PROMOTOR:
HORMIGONES SINDO CASTRO, S.L.

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DERIVADA DEL P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197

UBICACIÓN: Ayuntamientos de SOBRADO y TORAL DE LOS VADOS (León)

Manuel Fernández Rabasa

Ingeniero de Minas (Colegiado Nº 4.927-CE)

Ingeniero Técnico de Minas (Colegiado Nº 1.744)

FERNANDEZ RABASA MANUEL - 10193169Y

Firmado digitalmente por FERNANDEZ RABASA MANUEL - 10193169Y
Fecha: 2024.07.09 13:27:29 +02'00'

LEÓN, JUNIO 2024

INIPRO **Soluciones de Ingeniería, S.L.**

ÍNDICE

I MEMORIA

1. ANTECEDENTES..... 4
2. OBJETIVO DEL PROYECTO..... 6
3. SITUACIÓN GEOGRÁFICA. ÁREAS DE PROYECTO..... 8
4. SITUACIÓN ADMINISTRATIVA Y SOCIOECONÓMICA..... 14
5. MARCO GEOLÓGICO Y MATERIALES A BENEFICIAR..... 19
6. JUSTIFICACIÓN Y ALTERNATIVAS..... 24
7. PLAN DE EXPLOTACIÓN..... 26
7.0. Introducción y descripción general del proceso extractivo..... 26
7.1. Accesos y pistas..... 28
7.1.1. Pistas..... 28
7.1.2. Accesos..... 31
7.2. Laboreo del yacimiento..... 32
7.2.1. Labores preparatorias..... 32
7.2.2. Arranque y extracción del mineral..... 34
7.2.2.1. Geometría de la explotación..... 34
7.2.2.2. Voladuras..... 38
7.2.3. Carga y transporte..... 46
7.3. Drenajes, desagües y tratamiento del agua de la explotación..... 49
7.4. Escombreras..... 50
7.5. Instalaciones..... 52
7.5.1. Planta de tratamiento..... 52
7.5.2. Instalaciones auxiliares..... 53
7.5.3. Tratamiento y depuración de aguas..... 54
7.6. Maquinaria y personal..... 55
7.7. Vida y ritmo de la explotación..... 56
7.7.1. Cálculo de reservas..... 56
7.7.2. Previsiones de explotación..... 56

7.7.3. Vida de la explotación..... 57
8. VIABILIDAD ECONÓMICA Y PRESUPUESTO..... 58

PRESUPUESTO..... 63

II ANEXOS

ANEXO I: GEOLOGÍA DEL DEPÓSITO..... 65

ANEXO II: ESTUDIO GEOTÉCNICO..... 76
I. ESTABILIDAD DEL TALUD..... 76
II. CONDICIONES DE ESTABILIDAD PARA LA ESCOMBRERA..... 83

ANEXO III: ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO..... 87

ANEXO IV: LUCHA CONTRA EL POLVO..... 94

ANEXO V: CÁLCULOS DE LA VOLADURA..... 97

III PLANOS

PLANO 1: PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO 2: PLANO TOPOGRÁFICO ACTUAL

PLANO 3: CATASTRAL, INFRAESTRUCTURAS Y M.U.P.

PLANO 4: PLANO DE DERECHOS MINEROS

PLANO 5: PLANO GEOLÓGICO

PLANO 6: PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO FINAL DE LA EXPLOTACIÓN

PLANO 7: PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO FINAL DE LA EXPLOTACIÓN CON ORTOFOTO

PLANO 8: PERFILES

PLANO 9: ESTADOS INTERMEDIOS

IV DOCUMENTO SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

IV DISPOSICIONES INTERNAS DE SEGURIDAD (DIS)

1. ANTECEDENTES

La sociedad HORMIGONES SINDO CASTRO, S.L. adquirió en el año 2011 a la mercantil CONSTRUCCIONES ORENCIO RODRÍGUEZ, S.A., entre otros, el Permiso de Investigación otorgado en 2008 denominado "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" con número de expediente 15.197 para el recurso de la Sección C).

Este permiso de investigación ocupaba una superficie de tres cuadriculas mineras y se otorgaba por un periodo de vigencia de tres años. Posteriormente se concedió una prórroga, por lo que su vigencia se prolongó hasta febrero de 2014.

Se sitúa este P.I. sobre terrenos de los términos municipales de Sobrado y Toral de los Vados (antiguamente denominado Villadecanes), en la provincia de León.

Posteriormente, y dentro de la vigencia de dicho permiso de investigación, el titular del derecho minero solicitó la concesión de explotación derivada de ese permiso de investigación sobre la totalidad de las cuadriculas mineras que lo conformaban.

El Permiso de Investigación "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" con número de expediente 15.197, abarca parte de la superficie de la autorización de explotación nombrada "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765 otorgada por Resolución del S.T.I.C.E. de León de fecha 11 de marzo de 2020.

Al pertenecer ambos derechos al mismo titular y explotador, con este proyecto de explotación, además de consolidar el pase a concesión, se trata de dar continuidad a los frentes de explotación de la autorización de explotación "NUEVA SANTA BÁRBARA Nº 765", explotando y comercializando minerales de la sección C), y en el futuro, poder realizar el laboreo y aprovechamiento de estos materiales desde esta concesión minera, de forma conjunta.

Esto implica el mejor y más racional aprovechamiento de recurso, compartiendo instalaciones, pista, accesos, etc., y eliminar gran parte de los taludes generados por la

A.E. "NUEVA SANTA BÁRBARA Nº 765", minorando su impacto visual y facilitando la restauración al resultar una superficie plana y bastante horizontal.

Por todo ello, y de acuerdo a la legislación vigente, y en concreto a la Ley de Minas y al Reglamento General para el Régimen de la Minería (RD 2857/1978), se redacta el presente proyecto de explotación, que desarrolla los principales aspectos de esta explotación minera proyectada, en cuanto a la naturaleza geológica del yacimiento, plan de aprovechamiento del recurso minero y estudio de la factibilidad y viabilidad técnica y económica para su explotación racional.

Es importante recalcar en estos antecedentes la existencia de labores mineras proyectadas dentro del perímetro definido por el PERMISO DE INVESTIGACIÓN "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197. Este importante aspecto debe ser tenido en cuenta ya que una parte de la superficie incluida en este proyecto de explotación, concretamente unos 54.432 m^2 (5,44 ha), ya están incluidos en el laboreo de la A.E. "NUEVA SANTA BÁRBARA Nº 765", con lo cual ya han sido tenidos en cuenta desde el punto de vista de su afección ambiental.

Aunque el proyecto planteado pisa parcialmente las tres cuadrículas mineras que componen el P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197, no es objeto de este proyecto el total de la superficie ocupada por esas tres cuadrículas mineras, unas 84,51 hectáreas aproximadamente, sino las zonas afectadas por los frentes de explotación e instalaciones definidas en este documento. Estas labores proyectadas ocupan, como se verá en el resto de los apartados de este proyecto, una superficie de en torno a las 19,74 hectáreas, y que si tenemos en cuenta que 5,44 hectáreas ya han sido incluidas en el proyecto de explotación de la A.E. "NUEVA SANTA BÁRBARA Nº 765", la superficie de nueva afección de este proyecto ronda las 14,30 hectáreas.

2. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo fundamental del proyecto es describir y marcar las pautas a seguir para la extracción de materiales calizos y dolomíticos existentes en este derecho minero, los cuales se utilizarán básicamente para distintos usos dentro de la industria química, siderúrgica, alimentaria, vidrio y cerámica, la construcción en general, fabricación de cementos, fabricación de hormigón, obras de infraestructura, etc.

También se definen en este Proyecto las instalaciones necesarias para su laboreo (escombreras, pista y accesos, cunetas y balsas, etc.), las cuales se irán describiendo en este documento.

Así mismo, este proyecto, debe servir para la obtención de la concesión de explotación derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197 y el resto de permisos y autorizaciones necesarios para su puesta en marcha y explotación.

El procesado del material extraído en esta explotación se realizará en la planta de tratamiento, asociada a la explotación de la sección A) A.E. "NUEVA SANTA BÁRBARA Nº 765" de la que dispone esta misma sociedad promotora. Si por motivos de capacidad de procesado o tratamientos específicos del producto demandado no fuera suficiente, sería objeto de las ampliaciones, modificaciones y/o montaje de plantas móviles de tratamiento que fueran necesarias, previa elaboración del correspondiente proyecto.

Estos materiales calizos, tras someterlos a algunas operaciones de tratamiento además del arranque, quebrantado y calibrado del material, podrán ser utilizados para:

- Fabricación de cementos Portland (comunes y especiales)
- Aplicaciones industriales (fundición, cargas en diversos procesos industriales)
- Obtención de carbonatos para distintos usos alimentarios, piensos, etc.
- Áridos para construcción, escollera, bloques de piedra, etc.
- Áridos para fabricación de hormigones

- Industria química básica
- Correctores de pH en distintos usos y control de la acidez en terrenos agrícolas
- Industria de la cerámica, refractarios y carga de pinturas
- Para filtros de gases de combustión y aguas
- Fabricación de cales hidratadas y usos en estabilización de suelos

Su comercialización podrá realizarse a granel, en sacos, en big-bag o en contenedores, lo que permitirá que tenga un mayor valor económico y se aumentará de forma notable su potencial radio de comercialización, pudiendo llegar a cualquier punto del país.

Las operaciones básicas a realizar para su puesta en el mercado, además de las de arranque, quebrantado y clasificación por tamaños, contempla el lavado, deslamado, escurrido, micronización, etc., y su posterior envasado para su distribución por toda la península.

Para la elaboración y redacción se ha aplicado la legislación vigente en materia de minería, Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de Minería, Real decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, concretamente la ITC MIE S.M. 07.1.02 relativa a "Trabajos a Cielo Abierto" Proyecto de Explotación, Real decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos en las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras, así como otra legislación vigente en materia industrial, ambiental, de seguridad laboral, aguas, etc.

3. SITUACIÓN GEOGRÁFICA. ÁREAS DE PROYECTO

La explotación proyectada se encuentra al SW de la hoja a escala 1:50.000 número 158 (Ponferrada) y de la hoja 158-III (Toral de los Vados) a escala 1:25.000 del Mapa Topográfico Nacional de España.

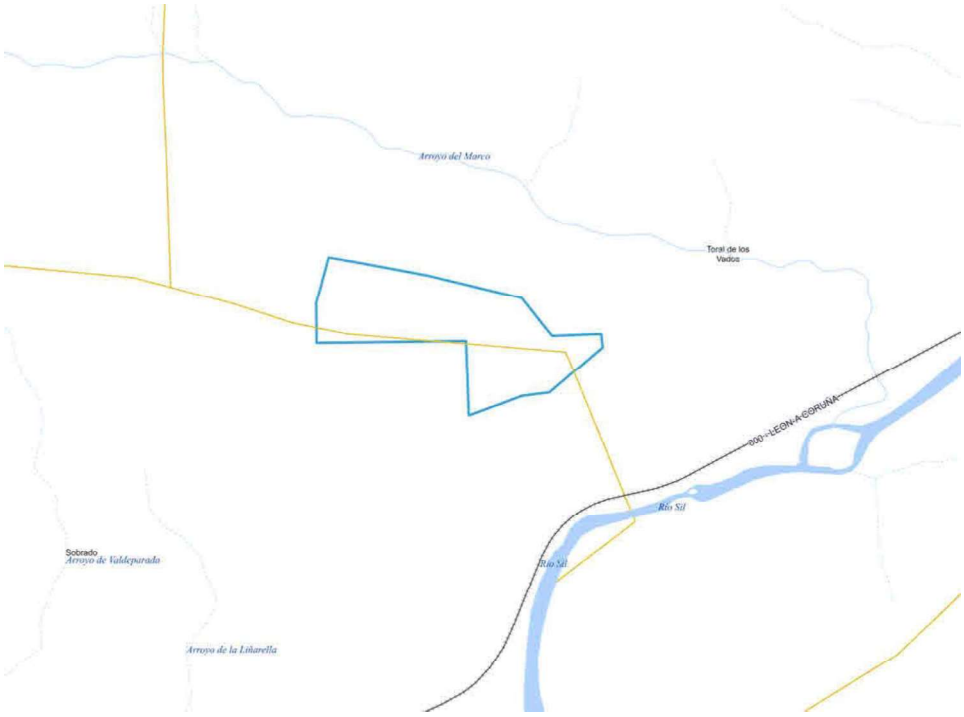
Ocupará terrenos comunales pertenecientes a Juntas Vecinales, Monte de Utilidad Pública y terrenos de titularidad privada, dentro de los términos municipales de Sobrado y Toral de los Vados.

La explotación proyectada dista más de 350 metros de la localidad de Requejo de Aguiar y más de 450 metros de la localidad de Paradela de Arriba, pertenecientes a los ayuntamientos de Sobrado y Toral de los Vados respectivamente.

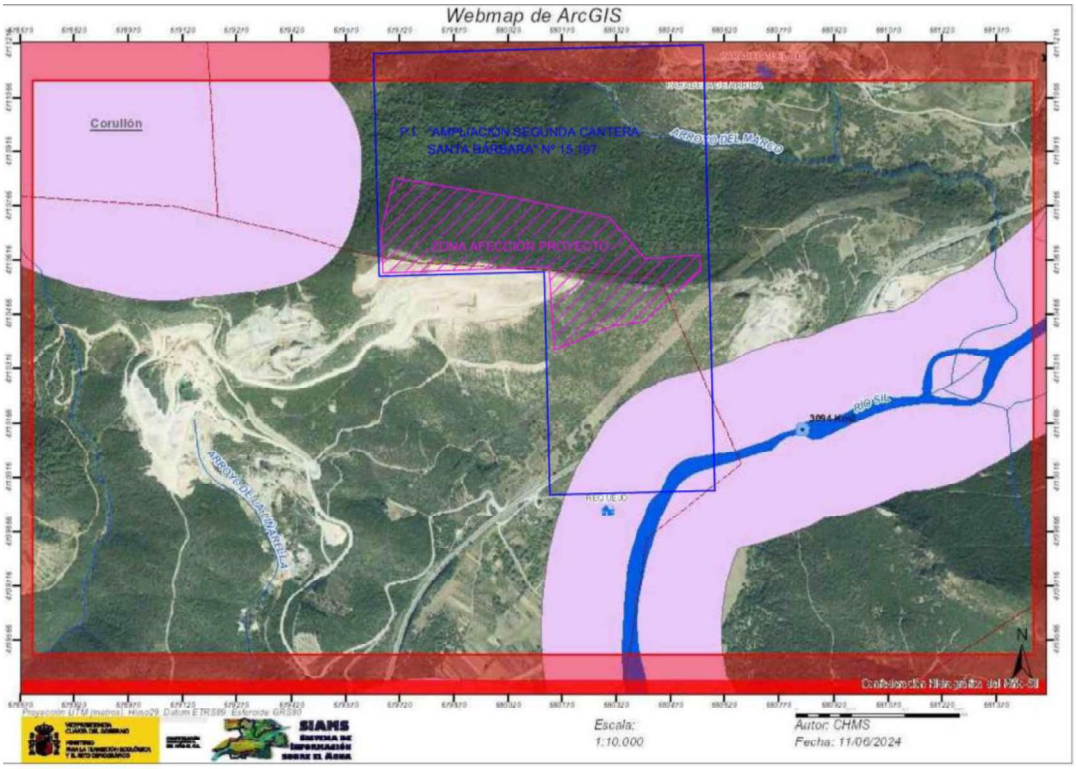
El acceso a la explotación se realizará por las infraestructuras de acceso descritas en el proyecto, y por las pistas y accesos que la A.E. "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765 dispone en la actualidad o que se ejecuten en el futuro de acuerdo al proyecto autorizado para esta explotación, al ser todas ellas pertenecientes al mismo titular y explotador.

La principal vía de comunicación de esta explotación proyectada con los puntos de venta y consumo es la carretera nacional N-120, que dista a unos 1.500 metros de la planta de beneficio. Desde la carretera nacional N-120 parte una pista asfaltada que une directamente esta carretera con la planta de tratamiento e instalaciones de estas explotaciones mineras existentes. Desde aquí, parten las pistas que unen estas instalaciones con la plaza de la cantera y frentes de explotación proyectados. La zona afectada por el proyecto se encuentra entre unas cotas aproximadas de 600 y 770 metros.

El Río Sil a unos 400 metros de distancia. Los arroyos tributarios del Sil, *arroyo de la Liñarella, arroyo del Marco* y *arroyo Valdeparada*, son los cursos de agua más próximos a la explotación proyectada, pero sin atravesarla en ningún momento y encontrándose a una distancia muy superior a los 100 metros.



Representación de los cursos de agua próximos a la zona de proyecto *(Gráfico obtenido del visor IBERPIX del Instituto Geográfico Nacional)*



Representación sobre ortofoto de los cursos de agua próximos a zona de proyecto *(Gráfico obtenido del visor SIAMS de la Confederación Hidrográfica Miño-Sil)*

La situación de la explotación y del derecho minero está representada, entre otros, en las planos 1, 2, 3 y 4 de este proyecto.

El perímetro otorgado en su día para el Permiso de Investigación "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" 15.197, referido al sistema de referencia ED50, de 3 cuadrículas mineras de extensión, queda definido por la unión de los siguientes vértices las cuales definen una superficie de 84,51 hectáreas:

COORDENADAS DERECHO MINERO COMPLETO P.I. 15.197

(UTM **HUSO 30 ED 50** Y GEOGRÁFICAS EUROPEAS)

	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS U.T.M (Huso 30)	
VÉRTICE	**LONGITUD**	**LATITUD**	**X**	**Y**
1	-6º48'40"	42º32'00"	186.987,6	4.716.121,5
2	-6º48'00"	42º32'00"	187.900,3	4.716.080,5
3	-6º48'00"	42º31'20"	187.844,9	4.714.846,4
4	-6º48'20"	42º31'20"	187.388,5	4.714.866,9
5	-6º48'20"	42º31'40"	187.416,2	4.715.483,9
6	-6º48'40"	42º31'40"	186.959,8	4.715.504,5
1	-6º48'40	42º32'00"	186.987,6	4.716.121,5

Este derecho minero, referido al sistema actual de proyección ETRS 89 tiene las siguientes coordenadas referidas al HUSO 29, que es el que le corresponde:

COORDENADAS DERECHO MINERO COMPLETO P.I. 15.197

(UTM **HUSO 29 ETRS 89** Y GEOGRÁFICAS EUROPEAS)

	COORDENADAS U.T.M (Huso 29)		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
VÉRTICE	**X**	**Y**	**LONGITUD**	**LATITUD**
1	679.644,848	4.711.186,020	W 6° 48' 45.23"	N 42° 31' 55.88"
2	680.557,429	4.711.209,673	W 6° 48' 05.22"	N 42° 31' 55.88"
3	680.589,462	4.709.975,783	W 6° 48' 05.22"	N 42° 31' 15.87"
4	680.133,091	4.709.963,942	W 6° 48' 25.22"	N 42° 31' 15.87"
5	680.117,115	4.710.580,887	W 6° 48' 25.22"	N 42° 31' 35.87"
6	679.660,784	4.710.569,076	W 6° 48' 45.23"	N 42° 31' 35.87"
1	679.644,848	4.711.186,020	W 6° 48' 45.23"	N 42° 31' 55.88"

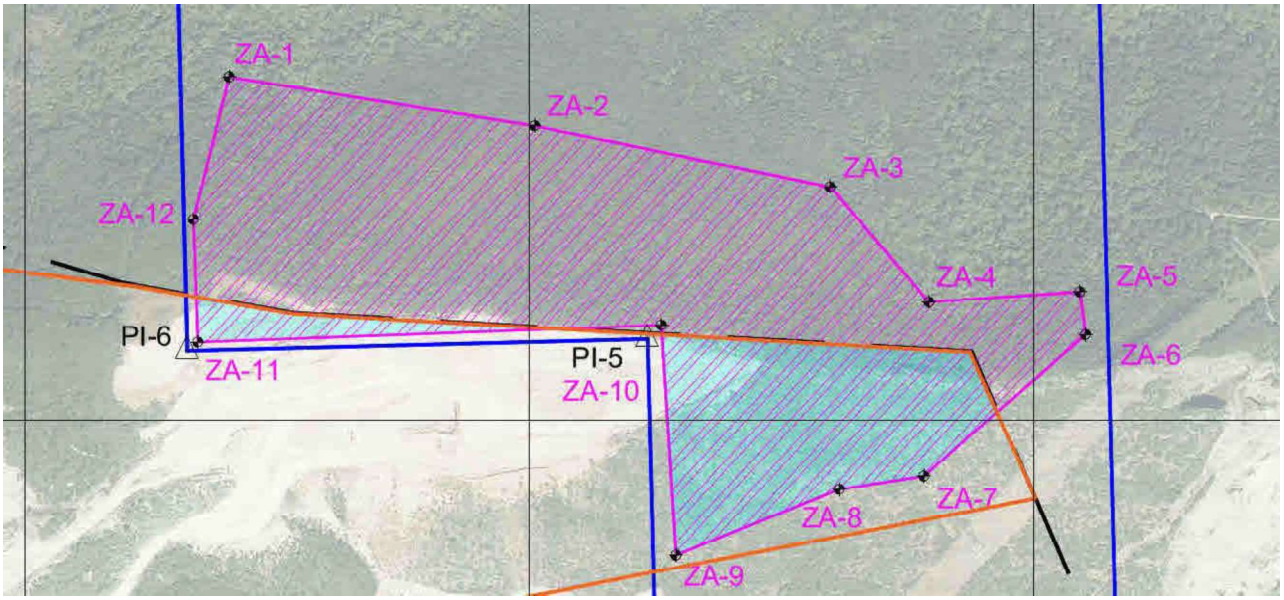
El perímetro que delimitará el conjunto de esta explotación, que será **la zona de explotación a autorizar** para este nuevo derecho ocupa una superficie de 19,74 ha (zona afectada) está definido por las coordenadas (ETRS 89 HUSO 29):

COORDENADAS DEL ÁREA AFECTADA POR LABORES DE ESTE PROYECTO

	COORDENADAS U.T.M. ETRS 89 (Huso 29)	
VÉRTICE	X	Y
ZA-1	679.702,462	4.710.840,861
ZA-2	680.005,156	4.710.792,373
ZA-3	680.298,347	4.710.731,408
ZA-4	680.395,948	4.710.617,740
ZA-5	680.545,816	4.710.627,649
ZA-6	680.551,309	4.710.585,247
ZA-7	680.390,908	4.710.444,658
ZA-8	680.307,203	4.710.431,609
ZA-9	680.145,169	4.710.366,584
ZA-10	680.130,744	4.710.594,823
ZA-11	679.671,184	4.710.577,653
ZA-12	679.666,904	4.710.699,315

El área definida por estas coordenadas incluye toda la superficie necesaria para la ejecución de las labores de explotación de este proyecto y es, como se indicaba, de aproximadamente 197.421 m^2 (**19,74 hectáreas)** de superficie.

Como también indicábamos, parte de esta superficie ya había sido incluida en el proyecto de explotación autorizado para la A.E. "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765. En concreto esa superficie solapada es de 54.432 m^2 (5,44 ha) y puede apreciarse en los planos de este proyecto y en la siguiente representación (Áreas coloreadas de azul):



Por lo tanto, la superficie afectada exclusivamente por este proyecto es de 14,30 hectáreas, dato que debe ser tenido en cuenta en la estimación de las afecciones ambientales y de ocupación del territorio a valorar en el trámite de autorización de este expediente.

El resto de la superficie a autorizar, y que no se encuentra definida en estas tablas de coordenadas, estará ocupada por otras instalaciones auxiliares de la explotación, pistas y accesos, balsas de decantación, cunetas y colectores, zonas de protección a la explotación, etc., y las mismas se representan en los planos que forman parte de este proyecto.

Por tratarse de un recurso masivo y de un alto grado de aprovechamiento, no se prevé la generación de una gran cantidad de estériles, lo cual no aconseja la creación de escombreras permanentes.

Parte de la escasa cantidad de estériles generada, será de los materiales del recubrimiento, los cuales deben ser depositados en caballones o pilas de poca altura para su posterior uso en las tareas de restauración (depósitos temporales).

El resto de estériles generados, de naturaleza pétrea, serán utilizados como productos de escaso valor en obras de infraestructura y construcción (zahorras, rellenos, etc.), como relleno de huecos abandonados en esta misma explotación o en la sección A) y en caso de no ser posible ninguna de las anteriores, serán depositados en la escombrera que la A.E. "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765 tiene autorizada.

4. SITUACIÓN ADMINISTRATIVA Y SOCIOECONÓMICA

Generalidades

La explotación proyecta ocupará terrenos pertenecientes a los términos municipales de Sobrado y de Toral de los Vados.

Bienes y derechos afectados

Parte de estos terrenos afectados por la explotación y obras auxiliares proyectadas se encuentran dentro del **Monte de Utilidad Pública M.U.P 899** "SUFREIRAL, LADEIRA, PEDINCADAS Y ARENAL" perteneciente a la E.L.M. de Requejo de Aguiar, término municipal de Sobrado. Este monte corresponde a la referencia catastral 24168A019002720000HJ. Para el desarrollo de este proyecto, y a medida que se necesiten nuevas zonas para el laboreo, se solicitarán las oportunas ocupaciones al Servicio Territorial de Medio Ambiente sobre ese M.U.P. El resto de la superficie afectada corresponde con otras fincas incluidas en el polígono 945 del término municipal de Toral de los Vados.

De acuerdo a la información catastral de estas parcelas, a excepción de la 9905 que se trata a continuación, tienen reconocido como uso principal el agrario, siendo su aprovechamiento o cultivo, el monte bajo o improductivo. Una de estas fincas, en concreto la 24210A945099050000YM, corresponde a un camino que en su día debió dar acceso a una zona concreta de la parcela 24210A945018970000YS. Con la ejecución de este proyecto ese camino pierde todo su sentido y no tiene ninguna razón de ser. En caso de ser necesario mantener un acceso a esta parcela por este punto, se dejará libre el trazado por el límite de la explotación, paralelo al caballón de protección Norte del hueco de la excavación, discurriendo su trazado paralelo a la línea de cota 600.

A continuación, en la tabla siguiente que se inserta, se presenta la relación completa de bienes y derechos afectados por este proyecto de explotación:

TABLA RESUMEN: RELACIÓN COMPLETA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Nº	Término municipal	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Superficie total parcela (m^2)	Superficie afectada por el proyecto (m^2)
1	TORAL DE LOS VADOS	945	1897	24210A945018970000YS	461303	134.624,3
2	TORAL DE LOS VADOS	945	1898	24210A945018980000YZ	86268	3.570,7
3	TORAL DE LOS VADOS	945	1899	24210A945018990000YU	117339	191,1
4	TORAL DE LOS VADOS	945	9905	24210A945099050000YM	1162	766,1
5	SOBRADO	19	272	24168A019002720000HJ	359623	58.269,0
TOTAL SUPERFICIE AFECTADA POR EL PROYECTO					197.421,2	(19,74 ha)

Actividad económica

La actividad económica de la zona es escasa y con un despoblamiento cada vez mayor. La población de estas localidades, muy envejecida y sin recambio generacional, es la principal fuente de riqueza de la zona, a través de los ingresos por jubilaciones, así como los referidos a su cuidado y mantenimiento.

En este municipio se mantienen algunas explotaciones agrícolas y ganaderas, y algunas explotaciones mineras activas. Estas explotaciones mineras son una de los principales modos de vida de la población de forma directa e indirecta. Generan muchos puesto de trabajo, de bastante calidad, y que sitúan a esta comarca con bajos índices de desempleo.

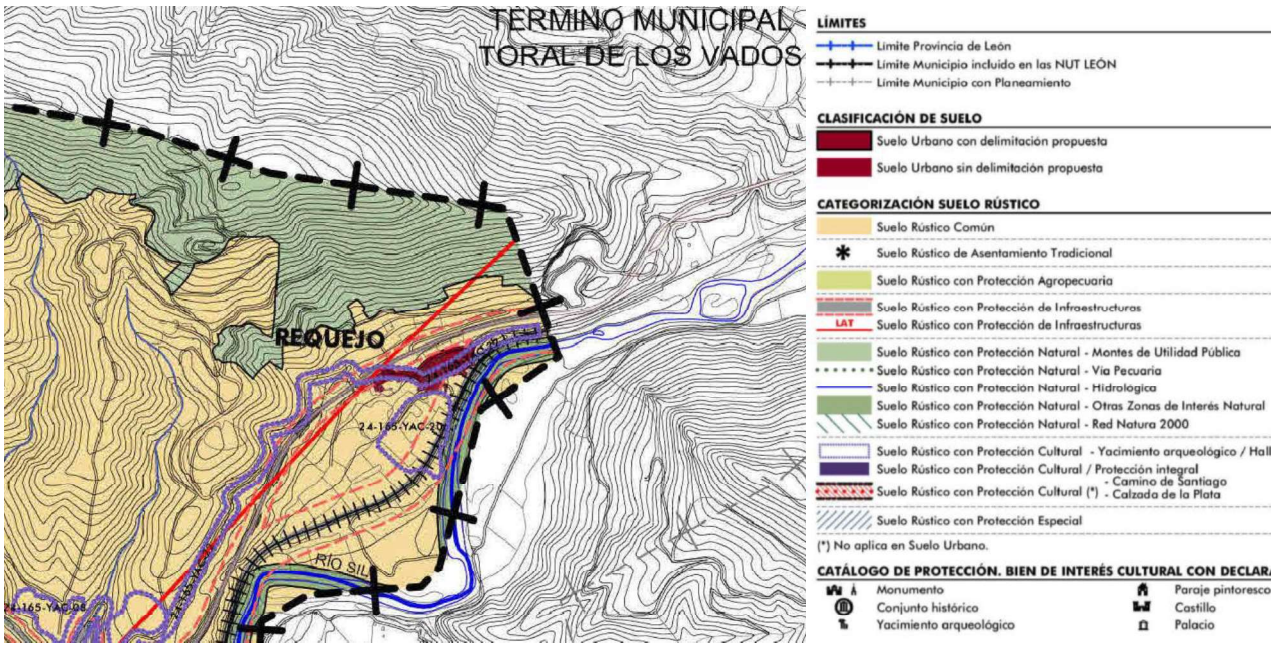
Normativa urbanística

El municipio de Sobrado carece de planeamiento urbanístico propio, por lo que a fecha de inicio de la redacción del presente proyecto eran de aplicación las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Ámbito Provincial León (B.O.P. 13 de junio de 1991) y posteriores modificaciones. Los terrenos a ocupar estaban calificados como SUELO RÚSTICO COMÚN, siendo autorizable como uso excepcional las actividades extractivas, incluida la explotación minera, canteras y extracción de áridos o tierras, así como las instalaciones vinculadas a las mismas.

El pasado 21 de junio de 2024 se publicó en el BOCYL la ORDEN MAV/628/2024, de 19 de junio, por la que se aprueban definitivamente las **Normas Urbanísticas Territoriales** de ámbito provincial de León.

En su disposición Segunda, deroga las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de León aprobadas por Orden de 3 de abril de 1991, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y dejar sin efecto los Proyectos de Delimitación de Suelo Urbano que estén vigentes en el ámbito de aplicación de estas Normas Urbanísticas Territoriales.

En esta nueva normativa, y consultado el plano de ordenación número 2.24-165, correspondiente al término municipal de Sobrado (Área Homogénea del Bierzo), podemos ver la clasificación del suelo en la zona de afección del proyecto:



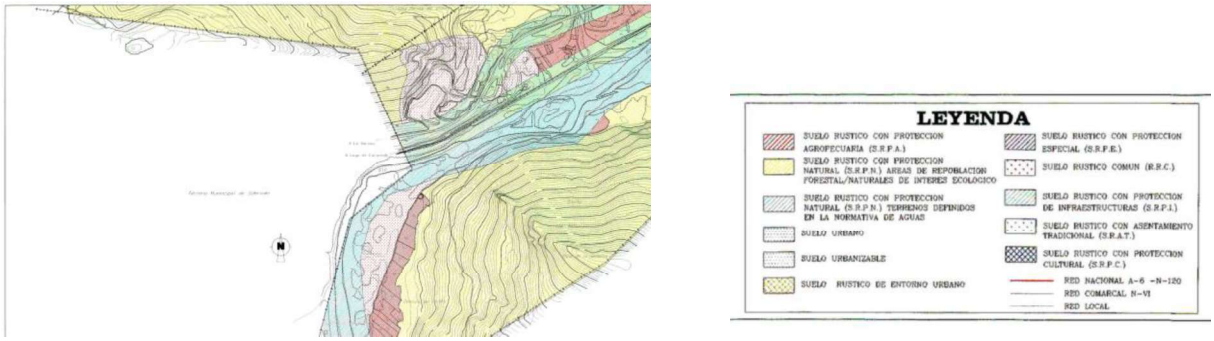
Representación parcial de plano 2.24-165, de las Normas Urbanísticas Territoriales de ámbito provincial de León

La mayor parte del área afectada se encuentra dentro de la categoría de Suelo Rústico con Protección Natural, y también puede afectar a Suelo Rústico Común.

En ambas categorías de suelo rústico se aplica el siguiente régimen de usos: "*…..b) Están sujetos a autorización: 1. Actividades extractivas de rocas y minerales industriales, minería metálica, rocas ornamentales, productos de cantera y aguas minerales y termales, entendiendo incluidas las explotaciones mineras subterráneas y a cielo abierto, así como las construcciones e instalaciones vinculadas a su funcionamiento y al tratamiento in situ de la materia prima extraída"*.

El municipio de Toral de los Vados posee planeamiento urbanístico propio, Normas Urbanísticas Municipales, aprobadas definitivamente en marzo de 2004.

Los terrenos afectados por este proyecto de explotación están calificados como SUELO RUSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL. La actividad extractiva era un uso prohibido en esa normativa urbanística.



(Representación parcial de plano 8, hoja 8 de 8, incluido en las NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES de Villadecanes, aprobación definitiva, que incluye zona de proyecto)

La nueva redacción del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, ha supuesto que lo que era usos prohibidos en determinados suelos rústicos, sean ahora USOS EXCEPCIONALES AUTORIZABLES.

Por tanto, y de acuerdo a esta normativa vigente en lo referente al suelo rústico con Protección Natural, se reconoce como "usos sujetos a autorización": "Los citados en las letras a), b), c), d) y f) del artículo 57 (*b. Actividades extractivas de rocas y minerales industriales, minería metálica, rocas ornamentales, productos de cantera y aguas minerales y termales, entendiendo incluidas las explotaciones mineras subterráneas y a*

cielo abierto, así como las construcciones e instalaciones vinculadas a su funcionamiento y al tratamiento in situ de la materia prima).

Por tanto, previo al inicio de la explotación minera, se llevarán a cabo los trámites pertinentes para la autorización de las labores proyectadas en ambos términos municipales como uso excepcional en suelo rústico.

5. MARCO GEOLÓGICO Y MINERALES A BENEFICIAR

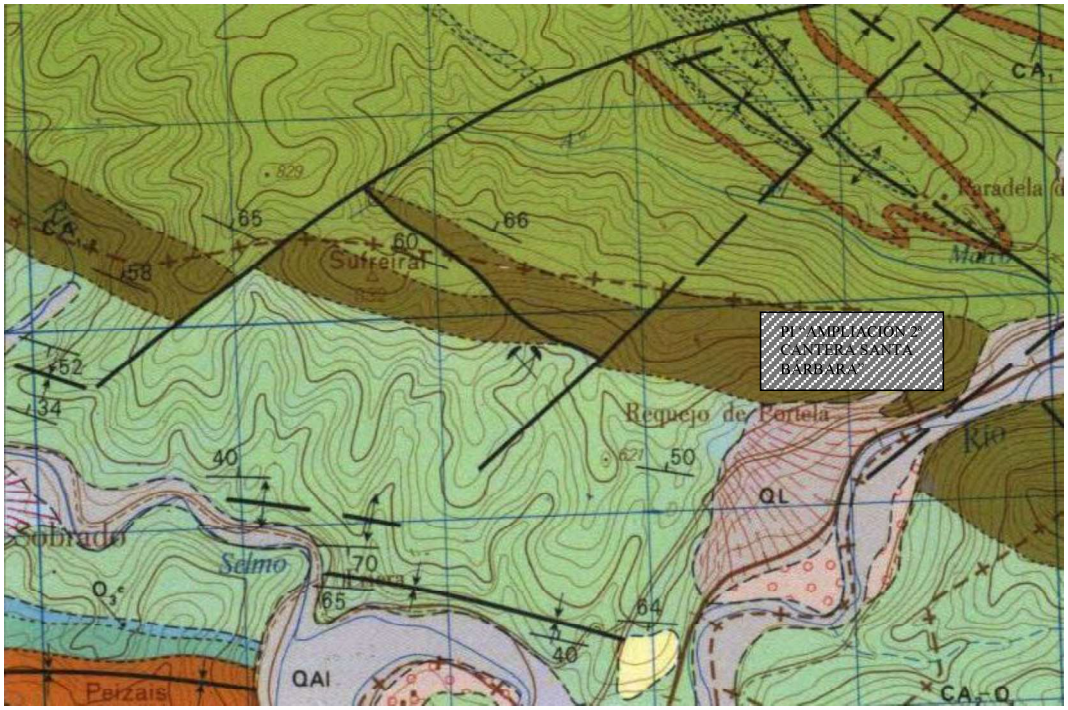
(En el *Anexo I* se describe la geología de la superficie afectada por la explotación y sus zonas próximas con más detalle que el presentado en este punto del proyecto.)

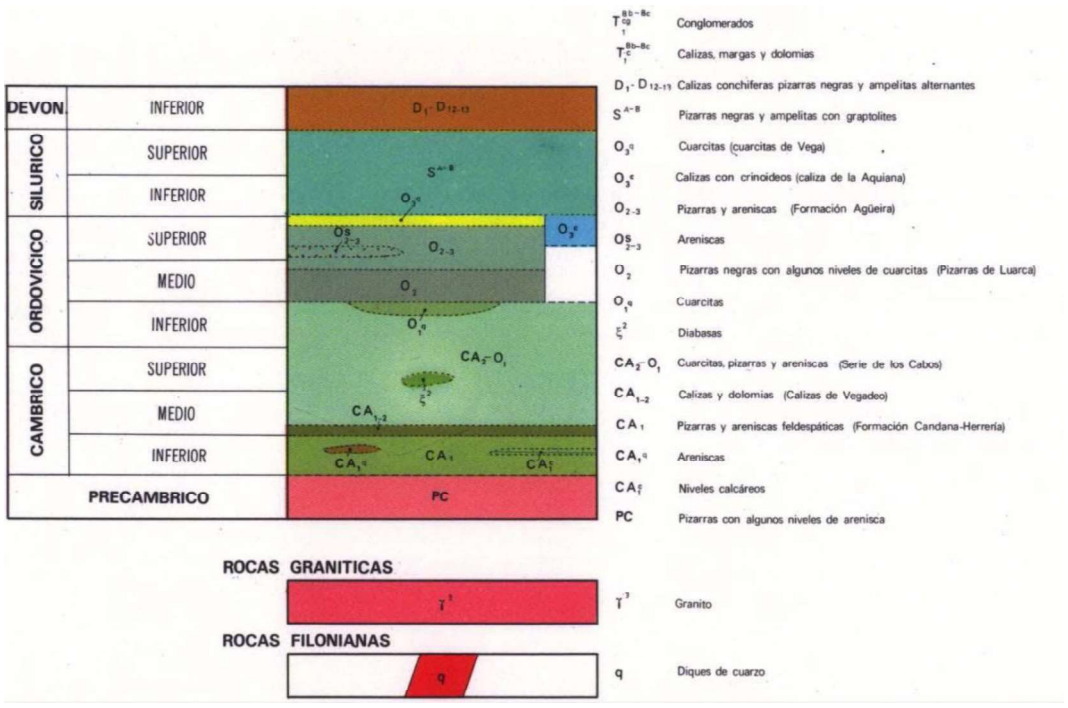
ENCUADRE GEOLÓGICO

Bajo el punto de vista geológico el área de estudio se encuadra en la llamada Zona Astur Occidental Leonesa (Lozte 1945) y dentro de ella en el dominio Navia Alto Sil, aunque muy próxima al llamado dominio del Manto de Mondoñedo. En esta unidad aparecen representados los materiales del Cámbrico, Ordovícico y Silúrico con espesores en ocasiones superiores a los 10.000 m.

La Orogenia Hercínica (Varisca en la actualidad) replegó estos materiales formando una sucesión de apretados pliegues y cabalgamientos, con la particularidad de existir menos desplazamientos a favor de los planos de fallas inversas que originan los mantos de corrimiento, siendo más frecuentes los pliegues volcados replegados sobre sí mismos que apilan los mismos materiales.

Los fluidos hidrotermales se desplazan a favor de las fallas y diaclasas y provocan la disolución de la caliza con su alta temperatura y presión al par que arrastran iones metálicos. La precipitación de esos iones da lugar a minerales como la blenda (sulfuro de cinc) la galena (sulfuro de plomo), la pirita (sulfuro de hierro) así como siderita, baritina y minerales accesorios como cuarzo.





Fuente: IGME. Mapa Geológico de España. Hoja nº 158

SUCESIÓN ESTRATIGRÁFICA

Podemos encontrar de muro a techo se encuentran las siguientes formaciones paleozoicas:

FORMACIÓN CÁNDANA HERRERÍA (CÁMBRICO INFERIOR)

Aflora por debajo de la demarcación realizada. Se trata de una potente formación de pizarras y areniscas, estas últimas con un importante porcentaje de feldespatos, que tienen este área un importante espesor (de 700 a 1200 m según IGME). Aunque se describen niveles carbonatados entre ellas, son de escasa potencia y difícilmente cartografiables. Si son observables en la transición a la Caliza de Vegadeo, situada inmediatamente sobre ella, que se realiza de forma gradual con alternancias litológicas de pizarras, calcoesquistos y calizas.

CALIZA DE VEGADEO (CÁMBRICO INFERIOR MEDIO)

La Caliza de Vegadeo en la Zona Asturoccidental-leonesa aflora en largas franja que recorren longitudinalmente toda la zona con dirección de E a W. Los afloramientos en la zona de estudio de la cantera Santa Bárbara forman parte de dichas bandas.

La caliza aflora de forma masiva. En general, las facies y medios de depósitos de la Caliza de Vegadeo apenas han podido estudiarse en las referencias bibliográficas consultadas debido tanto a la fuerte dolomitización epigenética ó marmorización, producto del metamorfismo, que ha destruido todo vestigio de las texturas sedimentarias originales.

SERIE DE LOS CABOS (CÁMBRICO SUPERIOR- ORDOVÍCICO)

Aflora a techo de la caliza de Vegadeo y en esta zona es esencialmente pizarrosa, constituida por un conjunto de pizarras grises y negras entre las que se encuentran algunos niveles de cuarcitas difícilmente cartografiables. El espesor en esta zona puede ser superior a los 500 m. La edad que se le atribuye es Cámbrico Superior – Ordovícico inferior.

TECTÓNICA

En la zona han existido diferentes periodos de deformación que corresponden a la Orogenia Varisca y a la Orogenia Alpina.

OROGENIA VARISCA.

La deformación ocurrida durante la orogenia Varisca está acompañada de un claro metamorfismo regional, con algunos episodios plutónicos. Las grandes estructuras están relacionadas por el cabalgamiento basal del manto de Mondoñedo, cuya terminación lateral en la comarca origina el llamado Anticlinal de Toral de los Vados.

DEFORMACIÓN ALPÍNICA

La Orogenia Alpínica origino dos redes de fracturas, una de ella de dirección general NNE-SSW y otras de dirección aproximada E-W.

ZONA DE ESTUDIO

Estructuralmente la formación carbonatada objeto del estudio forma parte del flanco de un anticlinal prolongación del pliegue acostado de Mondoñedo.

La dirección de la Caliza de Vegadeo está en concordancia con la dirección del resto de las formaciones paleozoicas en la zona de estudio siendo N280 -300, es decir W-E con una cierta desviación hacia el NW. La estratificación es hacia el Sur y subvertical (de 60º a 80º) con ligera inclinación. Limitando los niveles de la caliza hacia el Sur puede observarse un desplazamiento en dos direcciones, que puede corresponder con un despegue del nivel de calizas en un supuesto cabalgamiento.

Existen también dos importantes fallas de direcciones SW – NE y NW –SE que se cortan en la A.E., originadas en una fase posterior y que serían simultaneas al aporte de los elementos químicos que originarían las mineralizaciones existentes.

RECURSOS

En los afloramientos en la Autorización de Explotación solicitada se distinguen dos rocas mayoritarias: las calizas, $CaCO_3$ y las dolomías $CaMg(CO_3)_2$.

La caliza es una roca masiva, con numerosas recristianizaciones que dejan ver los cristales de calcita y de color blanco amarillento a distintos tonos de grises. Las dolomías afloran en bancos semejantes a los de la caliza, son también masivas y de colores más pardos. Las dolomías raramente son puras, ya que la dolomita forma una serie de transición continua con las calcita, de manera que es posible encontrar cualquier relación Ca/Mg entre los términos puros de la calcita $CaCO_3$ y la dolomita $CaMg(CO_3)_2$. La composición química teórica de la dolomita pura es, en peso, 30,4% de CaO, 21,9% de MgO y el resto CO_2.

Las formaciones dolomíticas se han generado por precipitación directa de dolomita en cuencas marinas o lacustres con alto contenido en Mg (dolomías primarias), o bien por procesos diagenéticos o metasomáticos sobre calizas ocurridos después de la sedimentación, mediante substitución de parte del Ca de la red cristalina de la calcita por Mg (dolomías secundarias). En este último caso, el cambio de especie mineral (de calcita a dolomita) va acompañado de una disminución de volumen (debido a la diferencia de radio iónico del Mg_2+ con respecto al Ca_2+), que suele producir la fracturación generalizada del macizo rocoso, lo cual en ocasiones favorece su explotación minera.

Tanto las calizas recristalizadas como las dolomías de la Formación *Caliza de Vegadeo* son utilizables como minerales industriales, existiendo a lo largo de su recorrido un buen número de canteras, sobre todo en Galicia, donde las formaciones calcáreas son más ocasionales y se limitan a dicha formación.

6. JUSTIFICACIÓN Y ALTERNATIVAS

El interés de esta explotación minera es la extracción de los materiales calizos existentes en este yacimiento. Este filón mineral es de suficiente potencia y pureza. Su producción se destinará a usos muy diversos tales como la industria siderúrgica, de fabricación de cales y cementos, alimentación y piensos, la construcción, etc.

Estos depósitos, de origen sedimentario, están presentes en esta zona, y por ello, su explotación no presenta otras alternativas.

Además, los principales factores que han intervenido a la hora de proyectar la explotación en este lugar han sido entre otros:

- Disponer de los derecho minero objeto de este trámite Permiso de Investigación "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" con número de expediente 15.197 para el recurso de la Sección C) calizas.
- Disponer de la Autorización de Explotación para recursos de la Sección A) nombrada *"NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765*. De esta explotación, plenamente vigente en la actualidad, se aprovecharán instalaciones de tratamiento y beneficio del material, mercado de los áridos producidos, instalaciones e infraestructuras (pistas, accesos, línea eléctrica, balsas, apiles y plazas, depuración de aguas), etc.
- Disposición de los terrenos afectados por la explotación y sus instalaciones mediante ocupación de montes, cesión o arrendamiento.
- Muy buenas vías de comunicación para evacuar los productos de la explotación.
- Mínima creación de pistas, prácticamente la totalidad ya creadas en la actualidad.
- Escasa afección a nueva superficie de explotación. Parte de la superficie incluida en el proyecto ya está afectada por la explotación minera "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765. El aumento de nueva superficie afectada a mayores de la autorizada por los actuales derechos de explotación, no alcanzará las 15 hectáreas.
- Escaso o nulo uso del suelo.
- Zona escasamente poblada.

- Escaso impacto visual por situarse en la parte alta de una loma y con la posibilidad de eliminar los taludes generados actualmente por "NUEVA SANTA BÁRBARA" 765, lo que creará una meseta plana en la parte alta de la loma, con menor impacto visual y más fácilmente restaurable.
- Existencia de los materiales adecuados para poner en el mercado, tanto por su calidad, cantidad o reservas como por su extracción técnicamente viable.

Por todo lo indicado, se concluye que el lugar elegido es el más interesante donde desarrollar este proyecto. Esta explotación, además de provocar algunos efectos no deseables sobre el medio, también creará efectos positivos sobre la zona y contribuirá indudablemente al desarrollo de la comarca, como ya lo vienen haciendo desde años la explotación de otros derechos mineros similares, uno de ellos gestionado por este mismo promotor.

7. PLAN DE EXPLOTACIÓN

7.0 Introducción y descripción general del proceso extractivo

Este proyecto tratará la explotación de las calizas mediante bancos a cielo abierto descendentes. Una vez definidos estos bancos se desarrollarán los mismos mediante su profundización y avance.

Estas actuaciones, con indicación del estado final de la explotación, pueden verse en el plano Nº 6 y siguientes que forman parte de este proyecto.

La planificación o previsión del avance de la explotación por años, aunque incierta, se intenta representar en el plano Nº 9, en el que se muestra el avance para los distintos niveles, escalonados en bancos de 17 metros de altura, para continuar avanzando hasta el estado final, que se producirá transcurridos 29 años desde el inicio de la explotación prevista.

La explotación de este yacimiento se realizará mediante el empleo de técnicas mineras a cielo abierto en bancos, siguiendo las pautas indicadas en las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

En los siguientes puntos se desarrollarán los aspectos más importantes a considerar en el diseño de esta explotación. En primer lugar se realizará la adecuación de las pistas y accesos a la cantera que lo requieran, aunque actualmente se encuentran en perfecto estado. Posteriormente se realizará la pista que permita el acceso a primer banco o banco superior, para iniciar el desbroce y retirada de la tierra vegetal.

Una vez acondicionada esa superficie, se procederá mediante el empleo de voladuras y arranque mecánico, la creación de ese primer banco superior de la explotación.

Esta operación se repetirá para el resto de los bancos de la explotación. Para ello, tal y como se aprecia en los planos de este proyecto, se retirará la tierra vegetal, se apilará, y

se perfilará ese banco hasta el extremo Este de la zona de explotación proyectada. Lo mismo se realizará con el frente inmediatamente inferior, avanzándolo hasta el límite proyectado, dejando una berma de las dimensiones fijadas en el punto correspondiente para que permita la circulación y el manejo de la maquinaria minera con seguridad y eficiencia. La altura máxima entre estos bancos ya creados será de 17 metros.

Antes de finalizar la explotación completa de cada nivel o banco, puede iniciarse, cuando se asegure la existencia de una berma o banco de trabajo de anchura suficiente, la apertura y explotación del nivel inferior. De esta forma la explotación avanzará por bancos descendentes, pudiendo simultanear la explotación de distintos bancos o niveles.

La explotación de la cantera se realizará como ya se indicaba, por banqueo, es decir, explotación con bancos de 17 m de altura máxima, distinguiendo dos operaciones básicas: el desmonte de estériles y preparación de bancos y la extracción de los materiales aprovechables.

Para ello se utilizarán medios mecánicos y explosivos. El sentido de avance en la extracción, dependiendo de la morfología del yacimiento y del relieve del terreno, se realizará en las etapas secuenciales siguientes:

- Desbroce, retirada del material de recubrimiento y creación de los bancos proyectados hasta conseguir una plataforma de trabajo suficientemente amplia para permitir que la máquina de perforación y arranque maniobre con facilidad y en condiciones aceptables de seguridad.
- Desmonte del material estéril, dejando al descubierto los materiales a beneficiar.
- Extracción de los materiales calizos mediante voladuras y arranque mecánico, manteniendo las bermas de separación necesarias con el banco superior que le precede, para asegurar de esta manera la estabilidad de los taludes.

El material aprovechable obtenido será clasificado durante la operación de arranque/carga, haciendo una primera separación por calidades (material estéril, bloques, material con algún aprovechamiento, material de alta pureza de carbonatos), siendo cargado sobre dúmper para, o bien verterlo en los depósitos temporales o caballones de

tierra vegetal o bien, llevarlo a la planta de tratamiento para su preparación, clasificación, venta y expedición.

7.1 Accesos y pistas

7.1.1 PISTAS

El acceso general a la explotación proyectada se realizará a través del acceso y de las pistas existentes, que sin atravesar ningún núcleo de población, comunican los actuales frentes de explotación e instalaciones de la cantera "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765 con la carretera nacional N-120, cuyo trazado puede verse en los planos números 1 y 2.

Como la explotación proyectada es una propuesta de laboreo simultáneo con la actual cantera "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765, las pistas y accesos de esta explotación serán utilizados para el laboreo proyectado de este derecho minero.

Desde las instalaciones de tratamiento (ya autorizadas) y utilizando la pista existente y asfaltada, llegamos al entronque con la carretera N-120. En este punto existe la posibilidad de dirigirnos a Galicia siguiendo esa nacional N-120 dirección Orense, o dirigirnos dirección Ponferrada, lo que también nos permite enlazar con la autovía A-6. Por tanto, la comunicación de esta explotación, con lo cualquier punto de consumo de este material, queda garantizada.

De esta forma, y sin necesidad de crear nuevas pistas o accesos, podemos poner en cualquier punto del mercado nuestro material, sin ser necesario atravesar ninguna localidad ni circular por las carreteras locales de la zona con los vehículos de servidumbre de la explotación.

Desde la explotación actual "NUEVA SANTA BÁRBARA" 765 será necesaria la realización de alguna pista de acceso a los frentes superiores proyectados para esta nueva explotación.
El ancho mínimo de estas pistas será de 6 metros para pistas de un solo carril, excepto en la zona del entronque con otras pistas o caminos, apartaderos, donde se abrirá más para

facilitar las maniobras, cruces, etc., y su pendiente es suave, no superando de media el 10 % y sin llegar a máximos puntuales del 15%.

En las pistas de dos carriles, la anchura de la calzada será tres veces la del vehículo más ancho, en nuestro caso, la anchura mínima sería de 9 metros, y manteniendo los mismos criterios en cuanto a pendientes.

Previamente a la creación de nuevos bancos, se crearán los accesos que comuniquen los frentes de la explotación creados con el nivel proyectado.

Trazado

La pista de acceso principal, creada ya para la explotación de la cantera "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765, desde la planta de tratamiento y desde esta hasta la carretera N-120 no se modificará en su trazado. En ella solo se realizará labores de conservación, mantenimiento y mejora.

Desde la parte superior de la explotación "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765, se realizarán las pista y accesos que permitan acceder al frente superior proyectado. A medida que avance la explotación, se avanzarán las pistas. Si es necesaria la creación de alguna pista o acceso no definido en este proyecto pero dentro de la zona de explotación prevista, la misma se realizará bajo la supervisión de la dirección facultativa y siempre manteniendo los parámetros que en estos puntos se definen.

Si fuera necesaria la creación de alguna pista o acceso fuera del perímetro de la explotación prevista definido en las coordenadas del punto 3 de este proyecto o en los planos que forman parte del mismo, se solicitará autorización para su ejecución a la autoridad minera, previa conformidad del órgano ambiental.

Las pistas se realizarán siempre partiendo de la retirada previa de la tierra vegetal o material estéril. Posteriormente se procederá a su cajeo y afirmado mediante materiales procedentes de la excavación. Irán provistas de cunetas, las cuales servirán para impedir

la entrada de agua de lluvia en la explotación y mantener su núcleo correctamente drenado para su mejor conservación.

Sección, pendiente, curvas

La pendiente media de la pistas no superará el 10% como valor general, pudiendo ser en casos puntuales hasta el 15%.

Las curvas presentan radios de curvatura suficientemente amplios, los cuales permiten el giro de los equipos de transporte pensados para evacuar el material extraído.

Obras auxiliares. Pasos de aguas

Si en el discurrir de las pistas se atravesara alguna corriente de agua o en el caso de las intersecciones con las cunetas perimetrales de evacuación de aguas de escorrentía, se realizará la obra de paso tal y como se indica a continuación.

En general, se procederá a la construcción de un paso con tubos de hormigón correctamente dimensionados (sección útil del tubo igual a la sección calculada de la cuneta) y recubiertos de hormigón ligeramente armado y una pendiente del 2% en su solera. En otros casos, se mantendría el paso mediante un vado, que si se deteriora mucho por el paso de vehículos, sería hormigonado mediante una losa de hormigón armado.

Firme y señalización

El acabado de las pistas de nueva creación se realizará con materiales de préstamo (estériles) procedentes de la propia explotación, los obtenidos en la construcción de esta pista y otros materiales seleccionados para capas de coronación, incluidos los procedentes de RCD que cumplan las condiciones exigibles. La capa de rodadura se realizará con material seleccionado de la misma procedencia, RCD o de otros préstamos.

Se colocarán en los dos extremos de la pista señales que adviertan de que se trata de una pista minera con los riesgos que ello conlleva. Se colocará la correspondiente señalización el entronque con la carretera (señales de STOP, cruce, etc.)

Desvío y reposición de servicios afectados

Durante la vida de la cantera, si se afectara algún camino rural, se repondrá de forma inmediata o se acondicionará para su uso compartido. En el caso de no llegar a ocuparlo, se dejará un macizo superior a 3 metros de anchura para asegurar su estabilidad, protegido con caballones de tierra o vallado resistente para evitar la caída de vehículos al hueco de la explotación.

Las pistas, accesos y punto de cruce con la LE-120, se mantendrán en buen estado de conservación, drenaje y señalización.

Si fuera necesaria la construcción de nuevas pistas y accesos, estas serán de la misma anchura que las aquí proyectadas, con suave pendiente en el entronque con los tramos no afectados, y con una base compuesta por materiales de préstamo procedentes de la propia explotación. La capa de rodadura se realizará con material seleccionado, granular y compactado de origen natural o procedente de RCD autorizados.

7.1.2 ACCESOS

Los accesos entre los distintos niveles o bancos de la explotación se realizarán en los extremos de estos o en sitios intermedios durante las fases de creación de los bancos definitivos. Sirven para comunicar los bancos entre sí. Su pendiente no sobrepasará el 20%, y siempre y cuando, el vehículo, en las condiciones reales más desfavorables pueda arrancar y remontarlos a plena carga.

Todos los bancos de la explotación estarán comunicados por estos accesos y también se conservarán los ya existentes, por los que se accederá a los bancos y se evacuará el mineral, siendo la vía de comunicación en los nuevos bancos de la explotación.

7.2 Laboreo del yacimiento

7.2.1 LABORES PREPARATORIAS.

En una primera operación se crearán las pistas y accesos necesarios para comunicar las labores de la explotación "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765 con los futuros bancos proyectados en este documento. Estas pistas y accesos han sido descritas en el punto anterior y deberán cumplir todas las condiciones impuestas en la correspondiente ITC.

Una vez realizados los accesos, se procederá al replanteo topográfico de la zona de afección definida por las coordenadas de la tabla del punto 3 de este proyecto, para realizar a continuación el desbroce del terreno, eliminando arbustos, árboles y vegetación, y dejar de esta forma el terreno despejados de cara a las siguientes operaciones.

Posteriormente y para poner al descubierto el material subyacente, se retira y apila, para su posterior empleo en la restauración y relleno de huecos, toda la tierra vegetal de la zona directamente afectada por la explotación en sus primeros pasos. Esta operación es común para todas las operaciones y se repetirá cada vez que se produzca un avance importante en los frentes de explotación.

La tierra extraída se almacena en caballones con una altura de pila no superior a 2 metros en una zona próxima a los frentes de la explotación sin que interfiera el avance de estos ni cree problemas de estabilidad. Son depósitos temporales que no se definen en los planos de la explotación y que serán completamente retirados al final del ciclo de explotación para su uso en las tareas de restauración. Además de servir como depósitos temporales de material para la restauración, también servirán como barrera infranqueable para evitar la caída de maquinaria y personas a los frentes de explotación.

A continuación y de forma paralela a estas pilas de tierra vegetal o caballones, por la parte del monte y especialmente en la cara Norte de la explotación, se dejará una franja plana y desbrozada, de unos 3 o 4 metros de anchura, que sirva de acceso para realizar las tareas

de mantenimiento necesarias de este cierre perimetral y las labores de restauración final, que facilite la delimitación de la explotación de cara a entradas accidentales a la misma y también como acceso para la servidumbre de los montes y fincas colindantes.

Por último, se realizan las labores preparatorias necesarias para perfilar los bancos, retirando todo el material estéril que recubre las calizas susceptibles de aprovechamiento. Esta operación, dependiendo de las características del material a desmontar, podrá hacerse utilizando medios mecánicos o voladuras y finalizará cuando se cree una plataforma adecuada que permita una ejecución segura de las operaciones de extracción.

7.2.2 ARRANQUE Y EXTRACCIÓN DEL MINERAL

7.2.2.1 Geometría de la explotación

Se trata de una explotación con la geometría formada por varios bancos paralelos a la cumbre de la ladera donde se ubica. El sistema de avance de la cantera es por explotación a cielo abierto con bancos descendentes.

Se perfilarán los nuevos bancos manteniendo sus parámetros definidos (17 metros de altura del banco, separados con bermas mínimas de 8 metros de anchura).

La planificación o previsión del avance de la explotación por años, aunque incierta, se intenta representar en el plano Nº 9, en el que se muestra el avance para los distintos niveles, escalonados en bancos de 17 metros de altura, para continuar avanzando hasta el estado final, que se producirá transcurridos 29 años desde el inicio de la explotación prevista.

Para las labores de arranque se utilizarán explosivos y medios mecánicos. Tanto la perforación y voladura como la maquinaria a emplear en estas tareas será tratado en un punto específico de este proyecto.

El avance del frente se realizará manteniendo siempre, como mínimo, el escalonamiento entre los bancos creados, y llegado el estado final, estos podrán apurarse dejando una berma final mínima de 6 u 8 metros que asegure la estabilidad permanente de los taludes, retenga el desprendimiento de materiales y facilite las tareas de restauración. Bermas mayores de esos valores aumentan la estabilidad del talud final y del posterior talud de restauración.

Estos valores son los que actualmente se vienen aplicando en la explotación vigente "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765, con un resultado satisfactorio, tanto en los rendimientos de producción como en la estabilidad de taludes.

Altura del banco.

La altura del banco estará comprendida entre 15 y 20 metros como ya se indicó en el punto anterior, siendo la más idónea la de 17 metros.

Este valor de 17 metros de altura de banco es el que se ha tenido en cuenta a la hora de realizar los cálculos de este documento y, por tanto, la que se representa en los planos de explotación de este proyecto.

Si por algún motivo, durante las fases de apertura de los bancos o en su explotación, y para facilitar la perforación y saneo de los frentes, fuera necesario plantear otras alturas de talud, esa decisión quedará a criterio de la Dirección Facultativa, siempre y cuando no se superen los 20 metros de altura de talud.

Anchura del banco de trabajo.

La plataforma de trabajo, por su importancia, debe ser suficientemente amplia para permitir que los vehículos de carga y maquinaria de arranque, maniobren con facilidad, sin aproximarse innecesariamente al frente de arranque y manteniendo siempre una distancia mínima al borde del banco durante el desarrollo del trabajo. En situaciones especiales que presenten riesgo de vuelco o caída, se colocarán barreras infranqueables en condiciones normales de trabajo.

La superficie de la plataforma será lo más regular posible, suficientemente estable y con un desagüe eficaz, para lo que se prestará especial atención a la conservación de la superficie.

La anchura mínima del banco de trabajo es la suma de los espacios necesarios para el movimiento de la maquinaria que trabaja en ellos. Por estos bancos o bermas debemos considerar la circulación de los equipos de trabajo como si se tratara de una pista de un

solo carril y además las distancias de seguridad que marca el RGNBSM. Considerando los siguientes valores:

- Anchura mínima zona de circulación (c): 1,5x3 = 4,5 m
- Anchura de la zona de seguridad (s) = 5 m
- Anchura de la zona de camino y transporte (t) = 2 m

La anchura mínima del banco de trabajo será: c + s + t = 11,5 m. Se propone para este proyecto una anchura mínima de los bancos de trabajo de 16 metros. Esta anchura puede reducirse en los bancos de explotación que no vayan usarse como pistas de transporte o también si se utiliza una barrera infranqueable al borde exterior del talud.

Ángulo de cara de banco.

De acuerdo a las propiedades de material a extraer y a lo indicado en el estudio geotécnico, se determinan, en lo referente a su estabilidad, taludes de la explotación con un ángulo próximo a 79º, es decir una pendiente de 5V/1H.

En el diseño de la explotación se han considerado unos taludes de desmonte con una pendiente de 5V/1H, es decir, de 78,8º, lo cual está del lado de la seguridad y facilita las tareas de explotación y posterior restauración de la cantera.

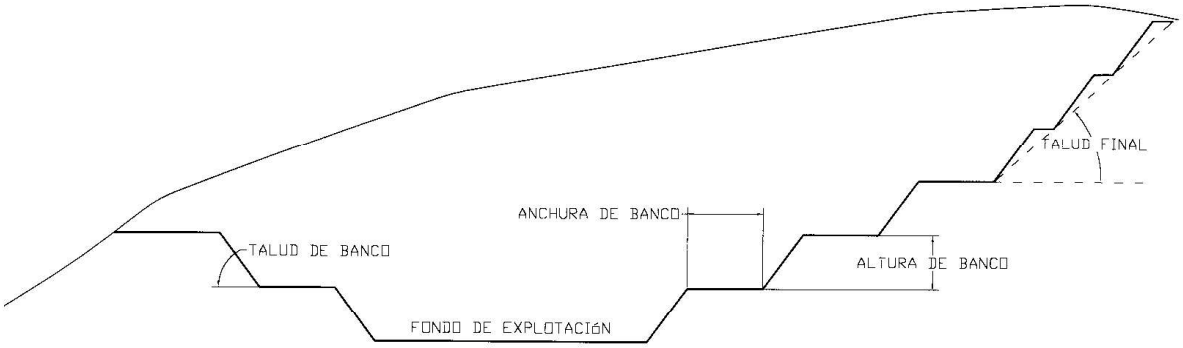
En el estado final del avance de los frentes se dejarán bermas de entre 6 y 16 metros para asegurar la estabilidad de los taludes antes de su restauración.

Ángulo del talud final.

El ángulo de talud final, es el determinado por la línea que une todos los puntos de las cabezas de talud y la horizontal, será de aproximadamente 57º.

Bermas.

En el estado final del avance de los frentes se dejarán bermas de entre 6 y 16 metros para asegurar la estabilidad de los taludes antes de su restauración.



En resumen, los parámetros adoptados son:

- Ángulo de cara de banco: 79º
- Ángulo del talud final: 57º
- Altura máxima de banco: 20 m
- Altura banco de explotación común: 17 m
- Anchura de banco de trabajo (mínimo): 16 m
- Berma: 6 ≤ berma ≤16 m

7.2.2.2 Voladuras

Tipo de roca

La roca a volar está formada principalmente por calizas y dolomías, bastante compacta, con fisuras y planos de rotura y bastante dura. Se supone para este tipo de material unos valores de densidad de 2,65 t/m^3 y una resistencia a compresión simple (R.C.S.) próxima a los 120 MPa.

Cálculo de la voladura

Los parámetros principales para el desarrollo de la voladura se han calculado de forma teórica y posteriormente se han contrastado utilizando los programas de cálculo "BLASTER" y "DISVOL-UEE" desarrollados por UEE (actualmente MAXAM).

Los resultados obtenidos para las voladuras, con indicación de todos los parámetros, se encuentran en el ANEXO V del presente proyecto.

Durante la explotación de esta cantera, se irán optimizando los parámetros de la voladura, con lo cual se obtendrán unos buenos resultados de quebrantado del material y un bajo consumo especifico de explosivo.

A continuación se indican en unas tablas resumen los principales parámetros de la voladura tipo a utilizar en esta explotación, considerando dos posibles situaciones: dependiendo de si se realizan en los bancos de 20 metros (máxima altura permitida por la legislación vigente) o en los bancos de 17 metros de altura, los cuales serán los más comunes en esta explotación.

Estos parámetros son los obtenidos por diversos métodos de cálculo, y se justifican en el anexo correspondiente, pero son orientativos y pueden variarse a criterio de la Dirección Facultativa, lo que permitirá ajustarse a cada frente, zona o tarea específica de la explotación.

PARÁMETROS DE LA VOLADURA (BANCOS DE 20 METROS ALTURA)	
Material a volar	Calizas y dolomías (R.C.S = 120 MPa)
Altura del banco (Hb)	20 m
Diámetro de perforación	4" (101 mm)
Tipo de estratificación	Vertical / Variable
Pendiente barrenos	5V/1H (11,3 º)
Sobreperforación (Sp)	1 m
Piedra (V)	3,5 m
Espaciamiento (E)	3,5 m
Longitud de los barrenos (Lb)	21,40 m
Volumen arrancado por cada barreno	245 m^3
Rendimiento	12,25 m^3/ml
Carga de fondo	30 Kg / 4,3 ml
Carga de columna	88 Kg / 13,8 ml
Carga total barreno	118 Kg
Retacado mínimo	3,3 m
Detonadores por barreno	1
Consumo específico fondo	122 gr/m^3
Consumo específico columna	359 gr/m^3
Consumo específico total	481 gr/m^3

PARÁMETROS DE LA VOLADURA (BANCOS DE 17 METROS ALTURA)	
Material a volar	Calizas y dolomías (R.C.S = 120 MPa)
Altura del banco (Hb)	17 m
Diámetro de perforación	4" (101 mm)
Tipo de estratificación	Vertical / Variable
Pendiente barrenos	5V/1H (11,3 º)
Sobreperforación (Sp)	0,7 m
Piedra (V)	3,5 m
Espaciamiento (E)	3,5 m
Longitud de los barrenos (Lb)	18 m
Volumen arrancado por cada barreno	208 m^3
Rendimiento	12,23 m^3/ml
Carga de fondo	22,5 Kg / 3,2 ml
Carga de columna	80,5 Kg / 11,5 ml
Carga total barreno	103 Kg
Retacado mínimo	3,3 m
Detonadores por barreno	1
Consumo específico fondo	108 gr/m^3
Consumo específico columna	387 gr/m^3
Consumo específico total	495 gr/m^3

La perforación se realiza mediante un equipo dotado de cabina cerrada y sistema de captación de polvo.

Estos parámetros, como ya se indicó anteriormente, podrán variarse a criterio de la Dirección Facultativa, siempre y cuando se tengan en cuenta los valores máximos de carga operante calculados en el anexo correspondiente, al objeto de controlar proyecciones y vibraciones causadas por las voladuras.

Control de vibraciones en las voladuras.

Con el fin de garantizar que los trabajos de arranque con explosivos se van a efectuar siguiendo la legislación vigente en cuanto a vibraciones, debemos aplicar la norma UNE 22-381-93 (Control de vibraciones producidas por voladuras).

Próximas a la zona de voladuras, como ya se indicó en puntos anteriores, se encuentran algunas estructuras a proteger. Existen líneas eléctricas de alta tensión, las viviendas de las localidades próximas (Requejo de Aguiar y Paradela de Arriba) y las propias estructuras de la explotación minera.

En anexo a este proyecto se incorporan tablas y cálculos para determinar la carga máxima por tiempo de retardo (carga operante) que puede detonarse sin causar daños a estas estructuras. En este punto se resumen los principales valores limitantes a la hora de la ejecución de voladuras en zonas susceptibles de afectar por vibraciones a cualquier tipo de estructura.

La empresa podrá disponer de un sismógrafo si fuera necesario realizar las mediciones de control necesarias y verificar el cumplimiento de los límites de vibraciones marcados por la norma cuando se hagan voladuras de producción.

ESTRUCTURAS A PROTEGER

Las estructuras a proteger se encuentran en el grupo I: Edificios y naves industriales ligeras con estructuras de hormigón armado o metálicas. y en el grupo II: Edificios de viviendas, oficinas, centros comerciales.

A continuación se describen las instalaciones contempladas y las distancias mínimas a que se encuentra de cualquier zona de voladuras de la explotación minera.

1.- Líneas eléctricas, aunque no atraviesan la zona de voladuras, también condicionará el sistema de encendido de la pega. Aunque generalmente se utilizarán detonadores no eléctricos y por tanto no afectados por estas instalaciones, en caso de utilizar detonadores eléctricos para el inicio de la pega, se utilizarán detonadores insensibles. La distancia mínima a cualquiera de estas líneas es superior a 25 metros.

2.- Las edificaciones habitadas más cercanas, pertenecen a las localidades de Requejo de Aguiar y Paradela de Arriba, y se encuentran a una distancia superior a los 350 metros 450 metros, respectivamente.

3.- Las propias instalaciones de la explotación minera "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765 (cinta transportadora, silos, tolvas, machacadoras, etc.)

CONCLUSIONES

RESPECTO A LAS ESTRUCTURA TIPO I:

Respecto a la protección ante vibraciones de las estructuras del tipo I, concluir lo siguiente:

Los apoyos líneas alta tensión, presentan limitaciones a la hora de hacer voladuras tipo como la que se describe en este proyecto. A continuación se inserta tabla carga-distancia, la cual tiene que ser aplicada por la Dirección Facultativa en función de la distancia del punto de voladura a estas infraestructuras:

UEE

Empresa: HORMIGONES SINDO CASTRO

Obra: PERMISO DE INVESTIGACIÓN

Norma UNE 22-381-93

Tablas de Carga - Distancia

Estructura tipo: Grupo I (Fe = 0,28)
Macizo rocoso: Medio (Fr = 1)
Tipo de estudio: Proyecto tipo

CARGA (kg)	DISTANCIA (m)	CARGA (kg)	DISTANCIA (m)
0,743	15,0	125,590	195,0
2,064	25,0	138,801	205,0
4,046	35,0	152,673	215,0
6,688	45,0	167,205	225,0
9,991	55,0	182,398	235,0
13,954	65,0	198,252	245,0
18,578	75,0	214,766	255,0
23,863	85,0	231,941	265,0
29,808	95,0	249,776	275,0
36,414	105,0	268,272	285,0
43,680	115,0	287,428	295,0
51,607	125,0	307,245	305,0
60,194	135,0	327,722	315,0
69,442	145,0	348,861	325,0
79,350	155,0	370,659	335,0
89,919	165,0	393,118	345,0
101,149	175,0		
113,039	185,0		

Para voladuras con banco de 17 metros de altura, caso proyectado en esta explotación, la carga operante (explosivo por tiempo de detonación) es de 103 kg. Por tanto, podríamos utilizar esta carga a partir de los 180 metros de distancia desde la voladura a los apoyos de estas líneas de alta tensión. Distancias inferiores hacen aplicar esta tabla.

En el caso de necesitar una carga por barreno mayor del valor obtenido en la tabla, siempre podremos hacer una secuenciación o dos secuenciaciones dentro de cada barreno

y así rebajar la carga operante. También puede aumentarse esta carga y estar por tanto dentro del rango de la norma UNE que exige la realización de mediciones de control.

Para cargas operantes de proyecto de 103 kg, y distancia superior a 185 metros, con esta justificación técnica, es suficiente para demostrar la no afección a estas estructuras por las voladuras a ejecutar.

En cuanto a las instalaciones propias de la explotación "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765 (cintas, tolvas silos, planta de machaqueo, etc.), no cabe plantearse ninguna limitación, ya que se encuentran a una distancia superior a 200 metros, con lo cual, aun en bancos de 20 metros de altura, se podría utilizar sin necesidad de realizar mediciones de control, cargas operantes de 125 kg, superiores a las de diseño.

RESPECTO A LAS ESTRUCTURA TIPO II:

En segundo lugar, respecto a las edificaciones habitadas más cercanas pertenecientes a las localidades de Requejo y Paradela de Arriba, que deberían considerarse como estructuras a proteger "Estructura Grupo II", no se plantea ninguna restricción debido a la distancia de estas a la zona de explotación y uso posible de voladuras.

Tablas de Carga - Distancia

Estructura tipo: Grupo II (Fe = 1)
Macizo rocoso: Medio (Fr = 1)
Tipo de estudio: Proyecto tipo

CARGA (kg)	DISTANCIA (m)	CARGA (kg)	DISTANCIA (m)
2,312	50,0	48,921	230,0
3,329	60,0	53,268	240,0
4,531	70,0	57,799	250,0
5,919	80,0	62,516	260,0
7,491	90,0	67,417	270,0
9,248	100,0	72,504	280,0
11,190	110,0	77,775	290,0
13,317	120,0	83,231	300,0
15,629	130,0	88,872	310,0
18,126	140,0	94,698	320,0
20,808	150,0	100,710	330,0
23,675	160,0	106,906	340,0
26,726	170,0	113,287	350,0
29,963	180,0	119,853	360,0
33,385	190,0	126,604	370,0
36,992	200,0	133,540	380,0
40,783	210,0	140,661	390,0
44,760	220,0	147,966	400,0

En principio, dada la gran distancia a las viviendas más cercanas de cualquiera de estas localidades, más de 350 metros, se presenta la tabla carga-distancia, y para valores de carga operante que de no sobrepasen los 113 kg, no obligan a tomar medidas adicionales, con lo cual es suficiente con esta indicación de proyecto tipo. En nuestro caso, para voladuras con banco de 17 metros de altura, banco proyectado en esta explotación, la carga operante (explosivo por tiempo de detonación) es de 103 kg, con lo cual con esta justificación técnica, es suficiente para demostrar la no afección a estas estructuras.

Estas tablas, para distancias de 400 metros de la estructura a proteger al punto de voladura, indican que, la carga operante o cantidad de explosivo que puede detonarse por tiempo, es superior a los 147 kg, cargas que no podrían realizarse ni siquiera a diámetros de perforación superiores.

7.2.3 CARGA Y TRANSPORTE

Del estéril y del mineral

La carga se realizará por medio de retroexcavadora o pala cargadora de ruedas, por ser muy adecuadas en cuanto a maniobrabilidad, versatilidad y movilidad.

El transporte hasta el lugar de depósito o plaza de apiles, se realizará mediante camión dúmper articulado o volquete rígido.

Plataforma de trabajo

Como ya se indicaba en el apartado de la geometría de la explotación, la plataforma de trabajo, debe ser suficientemente amplia para permitir que los vehículos de carga y maquinaria de arranque, maniobren con facilidad, sin aproximarse innecesariamente al frente de arranque y manteniendo siempre una distancia mínima al borde del banco durante el desarrollo del trabajo. En situaciones especiales que presenten riesgo de vuelco o caída, se colocarán barreras infranqueables en condiciones normales de trabajo.

Esta plataforma tendrá una anchura mínima de 16 metros y su superficie será lo más regular posible, suficientemente estable y con un desagüe eficaz, para lo que se prestará especial atención a la conservación de su superficie, así como a la restauración de la superficie de la plataforma, eliminando baches, blandones, roderas, etc. Se retirarán las piedras descalzadas de los taludes o caídas de los vehículos.

Creación y conservación de las pistas

Las pistas definidas en otros apartados cumplirán los siguientes requisitos.

Las pistas y accesos a las labores de explotación se realizarán con los parámetros mínimos indicados en la ITC MIE S.M. 07.1.03.

Desde la plaza de la cantera partirán las pistas que darán acceso a los diferentes frentes de explotación, escombrera, depósito temporal de estériles y tierra vegetal, etc.

Las pistas de un solo carril dispondrán de apartaderos cuando su longitud o falta de visibilidad lo aconseje. Su anchura mínima será de 5 metros. Las pistas de doble carril serán 9 metros de anchura. Los radios de las curvas serán suficientemente amplios para poder circular con seguridad a la velocidad máxima, que en cantera se establece en 20 Km/h, el radio mínimo será superior a 25 m. La pendiente máxima de su trazado (pistas) será del 10%, pudiendo alcanzarse en zonas concretas el 15%, que no podrá ser superado en ningún caso. En el caso de los accesos, la pendiente máxima de su trazado será del 20%, siempre teniendo en cuenta que el vehículo que por allí circule, en las condiciones más desfavorables, pueda arrancar y remontarlas a plena carga.

Se asegurará el correcto mantenimiento de las pistas durante la fase de explotación, conservando en buen estado las cunetas y la regularidad del firme.

Para evitar cualquier tipo de accidente por la circulación de vehículos durante el desarrollo normal de su trabajo, es necesaria una buena ejecución de las pistas. Así, para la realización adecuada de su trazado, respetando siempre las indicaciones dadas anteriormente, se tendrán en cuenta los factores siguientes:

- Evitar introducir curvas horizontales de radios pequeños en una cima o cambio de rasante.
- No hacer coincidir radios pequeños con fuertes inclinaciones.
- Evitar curvas horizontales cerradas después de una pendiente continua.

- Disponer tramos de pista con alineaciones largas y pendientes constantes cuando el tráfico es intenso.
- Disponer la pendiente transversal en sentido inverso a la de la ladera cuando la pista es de un solo carril y va a media ladera. En secciones con desmonte el borde más alto puede colocarse en cualquiera de los dos lados.
- Balizar convenientemente el borde de la pista en zonas donde exista riesgo de caída o vuelco.
- Colocar un tope o barrera infranqueable para un vehículo circulando a velocidad normal, cuando la distancia de la pista al borde superior de un talud sea inferior a 5 metros.
- En el diseño de todos los tipos de intersecciones el radio debe de ser como mínimo el radio de giro mínimo de los vehículos.

Deberá realizarse un mantenimiento sistemático y periódico de las pistas, de modo que se conserven en todo momento en buenas condiciones de seguridad. Se prestará especial atención a la conservación y limpieza de los drenajes existentes para evitar encharcamientos, así como a la restauración de la superficie de rodadura, eliminando baches, blandones, roderas, etc. Se retirarán las piedras descalzadas de los taludes o caídas de las cajas de los vehículos. En tiempo seco, se efectuarán riegos periódicos con el fin de reducir la emisión de polvo que pueda limitar la visibilidad y la contaminación.

Maquinaria

Para la correcta marcha de la explotación se dispondrá de retroexcavadoras, palas cargadoras, camiones dúmper con gran capacidad de carga y equipo de perforación autopropulsado. Pueden ser necesarios otros equipos auxiliares para el mantenimiento y preparación, tales como tractor con cuba para el riego de pistas, motoniveladora, plataformas elevadoras, etc.

7.3 Drenajes, desagües y tratamiento del agua de la explotación

Las aguas procedentes de lluvia y escorrentía superficial de las zonas próximas a la explotación, serán desviadas de esta mediante la construcción de cunetas perimetrales y caballones de tierra, que impedirán que el agua de escorrentía entre en la explotación y que verterán el agua de escorrentía superior recogida hacía zonas alejadas de la explotación.

El agua procedente del interior de la propia explotación (lluvia directa, utilizada en las operaciones de preparación, arranque, etc.), al poder arrastrar partículas sólidas en suspensión se conducirá a través de colectores correctamente diseñados al sistema de decantación y depuración de aguas, el cual se definirá en el Plan de Restauración, donde se producirá la sedimentación de las partículas arrastradas mediante el paso por las balsas de decantación. A continuación y ya libres de partículas sólidas, se reutilizarán para los diversos procesos extractivos, regado de pistas, etc., o se verterán al medio, para lo cual esta explotación contará con la preceptiva autorización de vertido.

Periódicamente se limpiarán las balsas para extraer los materiales que se van depositando en su fondo y que disminuyen su capacidad de depuración.

El nivel más bajo de explotación de esta cantera, teniendo en cuenta su situación a media ladera, estará siempre muy por encima del nivel freático.

7.4 Escombreras

Dado el gran aprovechamiento de los materiales a beneficiar en esta explotación minera, y a la utilización de los mismos en tareas de construcción de infraestructuras y restauración final de los huecos de la explotación, NO SE PLANTEA LA CREACIÓN DE ESCOMBRERAS o depósitos permanentes de estériles.

Los estériles generados en las primeras fases de la explotación serán los materiales de recubrimiento de la caliza (tierra vegetal) y las capas superiores del depósito, más alterados y contaminados por materia orgánica.

Los primeros (tierra vegetal) serán apilados en pilas de no más de 2 metros de altura y se ubicarán en las zonas próximas a la cabeza de talud, reduciendo al máximo su transporte y sirviendo de esta forma como caballones de seguridad que impidan la caída o entrada de maquinaria, vehículos, personal o la propia agua de escorrentía. Estas pilas serán utilizadas en las tareas de restauración de los huecos creados, con lo cual no formarán depósitos permanentes.

Los materiales calizos alterados de las capas superiores serán utilizados en las infraestructuras de la propia explotación, tales como material de aporte en la base y sub-base de las pistas y accesos, para conservación de las pistas existentes, etc.

El resto de estos materiales alterados e inservibles para su comercialización, pueden ser apilados en depósitos temporales, según los parámetros definidos en el Anexo II, y para su posterior uso en tareas de restauración del hueco de explotación.

Si aparecieran más estériles de los tenidos en cuenta en este proyecto, podrán trasladarse a los huecos finales creados en la explotación colindante "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765, contribuyendo de esta forma a su restauración.

Y si esta transferencia no fuera posible por no haberse llegado al estado final en ninguna zona de la explotación de "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765, se trasladarán a la

escombrera que esta explotación ("NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765) tiene autorizada en las inmediaciones de la planta de tratamiento.

Los depósitos temporales, en el caso de ser necesarios, preferiblemente se situarían en zonas no activas dentro de la explotación o zonas ya explotadas, para facilitar su posterior eliminación y no afectar a nueva superficie natural.

Si fuera necesaria la construcción de alguna escombrera permanente, se presentará el oportuno proyecto ante el órgano sustantivo y ambiental y se redactará teniendo en cuenta las directrices marcadas por el Real decreto 975/2009 sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

En este caso, se tendría en cuenta la clasificación de esos residuos según el Real Decreto 777/2012, y que previsiblemente serian residuos inertes al no experimentan transformaciones químicas, no ser solubles ni combustibles, tóxicos o peligrosos, biodegradables, que no afectan negativamente a otras materias con las que puedan entrar en contacto y que no supondrían un riesgo para la calidad de las aguas subterráneas ni superficiales.

Se intentará reducir al máximo la generación de estériles, ya que estos, además de suponer un elevado coste de arranque transporte y vertido, suponen un gran problema ambiental, y este objetivo podrá alcanzarse debido a:

- Plantear la explotación en las zonas con menores recubrimientos sobre los materiales a explotar.
- A las características del material y la técnica empleada para su extracción. Debe intentarse el aprovechamiento comercial de la mayoría de sus formas y tamaños.
- A los distintos usos y aplicaciones que se pueden dar a los subproductos del proceso (lodos de decantación) como enmienda edáfica para agricultura o aporte para los procesos de restauración de esta explotación.

7.5 Instalaciones

7.5.1 PLANTA DE TRATAMIENTO

Esta planta de tratamiento ya fue incluida y autorizada en los proyectos de autorización de explotación de "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765, por lo cual, actualmente está autorizada y por tanto, **no es objeto de este proyecto**.

El material proveniente de la cantera será triturado, lavado, clasificado, etc. En estas instalaciones, obteniéndose un producto de la granulometría y calidad que exijan los diferentes consumidores del producto acabado.

Esta planta de molienda y clasificación presenta la característica de que puede trabajar por vía seca o puede incorporar agua en la última criba vibrante, para de esta forma calibrar materiales y formar una pulpa final de arenas finas y agua que se somete a un corte granulométrico mediante ciclonado y posterior escurrido en escurridor vibrante.

Los rechazos formados por las fracciones más finas, (finos de arena inferiores a 0,063 mm.), separadas en el tratamiento de ciclonado junto con el agua de proceso serán conducidas a las instalaciones de depuración consistentes en un decantador/espesador y un filtro prensa. En el decantador, mediante la adicción de aditivos, se consigue la floculación de los finos formándose un lodo que es bombeado al depósito pulmón del filtro prensa para su tratamiento mediante filtrado forzado en donde conseguimos formar tortas de finos deshidratados con humedades inferiores al 20 %. Estas tortas de finos o estériles serán acopiadas para ser comercializadas como cargas y aportes a diversos procesos industriales, pudiendo ser también empleadas como aporte o enmienda en tareas de restauración y relleno de huecos de esta explotación u otras explotaciones y obras de infraestructura.

El suministro energético de todos los equipos que forman esta instalación se realiza mediante una línea eléctrica aérea de media tensión debidamente autorizada. En el recinto

de la explotación se sitúa un trafo desde el que se alimenta en baja tensión todos los equipos que conforman la planta de tratamiento.

El agua procedente del proceso y de la escorrentía que se produce dentro del recinto ocupado por las instalaciones, es conducida a la balsa de decantación y desde ahí se envía a los sistemas de tratamiento (espesador y filtro prensa), para ser posteriormente conducida al depósito de agua clarificada para su reutilización en el proceso.

Las instalaciones mineras actuales autorizadas, cuentan con distintas edificaciones destinadas a usos diversos tales como aseos, oficina, báscula, depósitos de combustible, pilas de material vendible, etc.

7.5.2 INSTALACIONES AUXILIARES

Para el correcto funcionamiento de la explotación, puede ser necesario disponer de otras instalaciones auxiliares muy próximas a la zona en explotación. Estas instalaciones pueden alojarse en ciertas construcciones prefabricadas tipo contenedor, y móviles, y que describimos a continuación:

Almacén de recambios y herramientas: Caseta prefabricada móvil o contenedor, que albergará la herramienta básica y necesaria para realizar cualquier reparación de los elementos más sencillos de la maquinaria utilizada.

Oficinas y Vestuarios: Construcción prefabricada móvil destinada a oficinas y a servicios y vestuarios de los operarios de la explotación. Contará con un sistema de recogida de aguas fecales con suficiente capacidad de almacenamiento, el cual se vaciará periódicamente por un gestor autorizado.

Zonas de servicios generales: Zonas de la plaza o plataforma de trabajo donde se podrán ubicar aparcamientos auxiliares de vehículos y maquinaria, zona de reparaciones, etc.

7.5.3 TRATAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS

Las aguas de escorrentía procedentes de las zonas próximas al área de explotación minera, serán captadas mediante cunetas perimetrales para evitar la entrada de estas en la explotación. Estas cunetas perimetrales liberarán estas aguas sin ningún tipo de contaminación ni arrastres al medio circundante. Debido a la situación de la explotación en la parte alta de una loma, el riesgo de entrada de aguas pluviales de escorrentía a la zona de explotación es muy bajo o nulo. Solo se prevé la construcción de una cuneta perimetral en la parte Oeste de la explotación. El resto, en la mayor parte del perímetro de la zona de afección, y aunque como ya se ha comentado que el agua al seguir la línea de máxima pendiente, no entrará en la explotación, se reforzará mediante los caballones de tierra vegetal obtenida de las operaciones previas de apertura de los bancos. De esta forma se consigue, además de disponer de estos depósitos cerca de la zona de utilización posterior para restauración, crear un caballón de protección que sirve de señalización y muro de seguridad, impidiendo también cualquier posible entrada o desvío de agua limpia al interior de la explotación.

Las aguas procedentes de la lluvia y escorrentía que hayan entrado en la explotación, serán captadas mediante colectores debidamente dimensionados para ser conducidas a la balsa de decantación, como paso previo a su dispersión por el medio. Estos colectores y balsas se representan en los planos número 6 y 7 y son calculados y dimensionados en el correspondiente anexo al Plan de Restauración.

7.6 Maquinaria y personal

El promotor, para afrontar la actividad de explotación minera, dispone y deberá disponer de la siguiente maquinaria:

- Retroexcavadoras hidráulicas de cadenas.
- Palas cargadoras de ruedas.
- Camiones dúmper articulados.
- Volquetes rígidos
- Equipo de perforación.
- Grupos electrógenos
- Otros (motoniveladora, plataforma elevadora, remolque con cuba, etc.)

Estos medios podrán ser propios, alquilados o mediante contrato de trabajo con un tercero para el desarrollo de tareas concretas. En el presupuesto de este proyecto se hace la valoración sobre m^3 de material extraído y vendible para un año de producción, ya que para años sucesivos se desarrollará en el correspondiente Plan de Labores.

Para el correcto funcionamiento de la explotación se deberá contar con entre 5 y 12 operarios, capacitados técnicamente para desarrollar las operaciones básicas de la explotación (operador de maquinaria móvil, encargado, etc.).

7.7 Vida y ritmo de la explotación

7.7.1 CÁLCULO DE RESERVAS

Por la información topográfica, geológica, dimensiones y características del terreno, aspectos de tipo litológico, estratificado, e investigación realizada del yacimiento, el volumen explotable calizas se puede estimar, en una primera aproximación, en 45.000.000 m^3.

A falta de nuevas determinaciones, puede considerarse una superficie susceptible de aprovechamiento de 30 ha dentro de las 84,5 ha que componen el derecho minero PERMISO DE INVESTIGACIÓN "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197, y suponiendo una potencia mínima del depósito de 150 metros.

7.7.2. PREVISIONES DE EXPLOTACIÓN

La extracción bruta de caliza prevista se estima en base a la posible demanda actual y el previsible aumento de la demanda futura en unas 806.500 toneladas brutas anuales. Suponiendo una densidad aproximada de 2,65 toneladas/m^3, arroja una cantidad próxima a 304.400 m^3 al año. Suponiendo un aprovechamiento del 93%, la producción neta estaría en torno a los 283.000 m^3 al año (750.000 t/año).

El avance y previsiones de explotación se hacen para los próximos 29 años, con lo cual la cantidad total de mineral bruto a extraer será de en torno a 8.827.000 m^3, dato con el que se ha dimensionado el hueco final de explotación y que se representa en los planos de este proyecto.

7.7.3. VIDA DE LA EXPLOTACIÓN

Este proyecto se ha diseñado para una vida útil de la explotación de 29 años, ligeramente inferior al periodo concesional. En base a las reservas estimadas (45.000.000 m^3) y a las previsiones de explotación (8.827.000 m^3) se demuestra que la viabilidad técnica del proyecto, en lo que a recursos se refiere, por lo menos para un periodo de 29 años, siempre y cuando no se pusiera de manifiesto nuevo recurso o hubiera que modificar sustancialmente al alza la producción de la explotación, está garantizada. La capacidad técnica y económica del promotor también está suficientemente probada. Lejos de tramitar esta autorización con fines especulativos para su posible venta a terceros, el promotor ya explota de forma ordenada estos recursos en el derecho minero "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765.

8. VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO Y PRESUPUESTO

Mediante este estudio de factibilidad se pretende conocer la viabilidad económica de este proyecto, ya que la viabilidad por reservas probadas del mismo quedó suficientemente clara. De esta forma, el promotor podrá conocer la inversión a realizar, los periodos de retorno de esta inversión, etc., para al final poder determinar su rendimiento y rentabilidad.

Este estudio se basa en la identificación, cuantificación, valoración y comparación de los gastos e ingresos generados por el proyecto. Los parámetros con que se define la inversión son básicamente la Vida Útil del Proyecto y los Flujos de Caja Anuales.

Vida útil de proyecto

Se entiende vida útil del proyecto el número de años durante los cuales se considera que la inversión está funcionando y generando beneficios.

Los factores que pueden condicionar la vida útil de la explotación o del proyecto son varios, pero los principales son:

1. Disponibilidad de los terrenos donde se ubica la explotación e instalaciones.
2. Existencia de reservas seguras suficientes para cumplir con las previsiones de la explotación
3. Viabilidad técnica de la explotación dependiendo de la topografía, geometría del filón o yacimiento a explotar, etc.
4. Factores limitantes por la presencia de construcciones, pueblos, estructuras, etc.
5. Materiales a beneficiar homogéneos y que mantengan sus condiciones y características comerciales con el tiempo y el avance de la explotación a niveles inferiores.
6. Capacidad económica y técnica del promotor a la hora de ejecutar este proyecto
7. Previsiones futuras de mercado

En cuanto al primer apartado, indicar que el promotor puede disponer de terrenos mediante cesión por arrendamiento, compra y/o ocupación de montes. La duración de los contratos de arrendamiento puede suponer un condicionante a la hora de planificar la explotación en el tiempo.

En cuanto al resto de aspectos que pueden condicionar la vida útil de esta futura autorización de explotación, no plantean ninguna duda y son totalmente favorables.

La capacidad técnica y económica del promotor queda totalmente probada a la vista de los resultados en este mismo sector económico (extractivo). Asimismo, el mercado de las rocas industriales, áridos para hormigones, materiales para infraestructuras, etc., por sus aplicaciones y previsible necesidad futura, asegura su demanda a largo plazo.

En este caso que proyectamos, para una vida útil de la explotación de veintinueve años, en los que se realizará la excavación de 8.827.600 m^3 de material total, estéril y aprovechable, de los que 21.750.000 t (8.207.500 m^3) serían de caliza y carbonato aprovechable, y considerando el volumen de reservas de material muy superior a los 45.000.000 m^3, se garantiza la viabilidad de la explotación atendiendo al volumen de reservas.

Gastos de la explotación

En la realización de este estudio se tendrán en cuenta los datos de producción y costes previstos para un año, salvo las operaciones que, aunque útiles para toda la vida de la explotación, necesitan ser ejecutadas en las etapas iniciales. Se tienen en cuenta costes de extracción, carga y transporte del material, clasificación, apiles y expedición, así como las tareas auxiliares y obras de infraestructura necesarias para el correcto funcionamiento de la explotación (replanteo, desbroce, pistas, cunetas, balsas, etc.) y las posteriores tareas de restauración, aunque estas últimas se detallan y se valoran en el proyecto correspondiente (Plan de Restauración).

Los gastos anuales ordinarios originados por el normal desarrollo de la actividad propia de la empresa y referidos a un metro cúbico de caliza extraída quedan posteriormente recogidos en el presupuesto de este proyecto.

Se estima el coste de producción en una cifra total de **919.119 €** para el primer año de explotación, en los que se incluyen costes de personal, consumos energéticos, maquinaria y amortizaciones, explosivos y ejecución de las voladuras, tratamiento del material, etc., además de las operaciones básicas imprescindibles, tales como las labores preparatorias de la explotación, creación de las infraestructuras necesarias, seguridad y salud, etc., cuantificados para un año.

Desde el principio de la actividad se generarán ingresos ya que parte de las instalaciones están en marcha y solo disponer de material útil arrancado, este se enviará a tratamiento y posteriormente a la venta y distribución. Por lo tanto, el promotor dispone de la cantidad completa para cubrir esos gastos de explotación considerados para el primer año. Esta cantidad será íntegramente desembolsada por el promotor y se consideran como fondos propios de puesta en marcha de la explotación.

PRESUPUESTO

Ud	Descripción	Medición	Precio unitario	Total Parcial
m^2	Desbroce y limpieza de terreno, por medios mecánicos, con corte y retirada de arbustos/arboles, carga, transporte y eliminación.	197.420	0,25	49.355
m^3	Retirada de capa vegetal (0,20 m) por medios mecánicos y acopio temporal de la misma en caballones de 2 metros de altura máxima.	40.000	1,30	52.000
m^3	Arranque del material aprovechable mediante voladuras y medios mecánicos y carga sobre dúmper y vehículos de transporte extravíales	304.400	1,21	368.324
m^3	Transporte de material bruto hasta las instalaciones de beneficio y posterior tratamiento	304.400	1,35	410.940
Ud.	Realización y mantenimiento de pistas y accesos	1	22.000	22.000
Ud.	Instalación y mantenimiento de otras instalaciones o equipos (caseta de oficina, balsas, etc.)	1	12.000	12.000
Ud.	Seguridad y salud. Protecciones colectivas, señalización, formación, incendios, protecciones individuales (EPI), vigilancia de la salud, etc.	1	4.500	4.500
TOTAL				**919.119 €**

Asciende el presente presupuesto para la ejecución de este proyecto para la primera anualidad, ya que anualmente se desarrollará en el preceptivo Plan de Labores, a la cantidad de **NOVECIENTOS DIECINUEVE MIL CIENTO DIECINUEVE EUROS.**

León, Junio de 2024.

10193169Y MANUEL FERNANDEZ (R: B24420903)

Firmado digitalmente por 10193169Y MANUEL FERNANDEZ (R: B24420903)
Fecha: 2024.07.09 13:30:36 +02'00'

Fdo: Manuel Fernández Rabasa

Ingeniero de Minas (Colegiado Nº 4.927-CE)

Ingeniero Técnico de Minas (Colegiado Nº 1.744)

ANEXOS

ANEXO I:

GEOLOGÍA DEL DEPÓSITO

1. INTRODUCCIÓN

Para la realización del presente anexo se ha tenido en cuenta la información publicada básicamente por el INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME), y la documentación elaborada por los distintos técnicos que intervinieron en el trámite de autorización de explotación de los recursos de la sección A) nombrada "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765.

La Hoja de Ponferrada se sitúa en la parte occidental de la provincia de León, en la comarca del Bierzo. La red fluvial de esta Hoja está formada fundamentalmente por el río Sil y sus dos afluentes importantes, el Cua y el Burbia. Morfológicamente, presenta una depresión central amplia y plana rodeada de cadenas montañosas por el N, S y W.

En cuanto a las rocas que forman la presente Hoja, dejando aparte las rocas ígneas, se pueden distinguir cuatro grupos separados por discordancias o discontinuidades. Estos grupos corresponden al Precámbrico, Paleozoico Inferior, Terciario y Cuaternario.

Los materiales más antiguos de la Hoja corresponden con gran posibilidad al Precámbrico y sobre ellos se sitúa una sucesión Paleozoica. Las formaciones cartografiadas en la presente Hoja que representa cierto interés para nuestra explotación son:

- La Formación Cándana-Herrería (Cámbrico Inferior)
- La Caliza de Vegadeo (Cámbrico Inferior-Medio)
- La Serie de los Cabos (Cámbrico Medio-Ordov. Inf.)
- Las Pizarras de Luarca (Ordovícico Medio)
- La Formación Agüeira (Ordovícico Medio-Superior)

Desde el punto de vista de esta explotación minera, los materiales investigados y que son susceptibles de explotación se encuentran básicamente en la formación Calizas de Vegadeo.

2. ANTECEDENTES Y TRABAJOS REALIZADOS

La metodología empleada es la habitual en este tipo de estudios geológico-mineros, particularizada en la investigación y evaluación de los recursos de calizas para uso industrial.

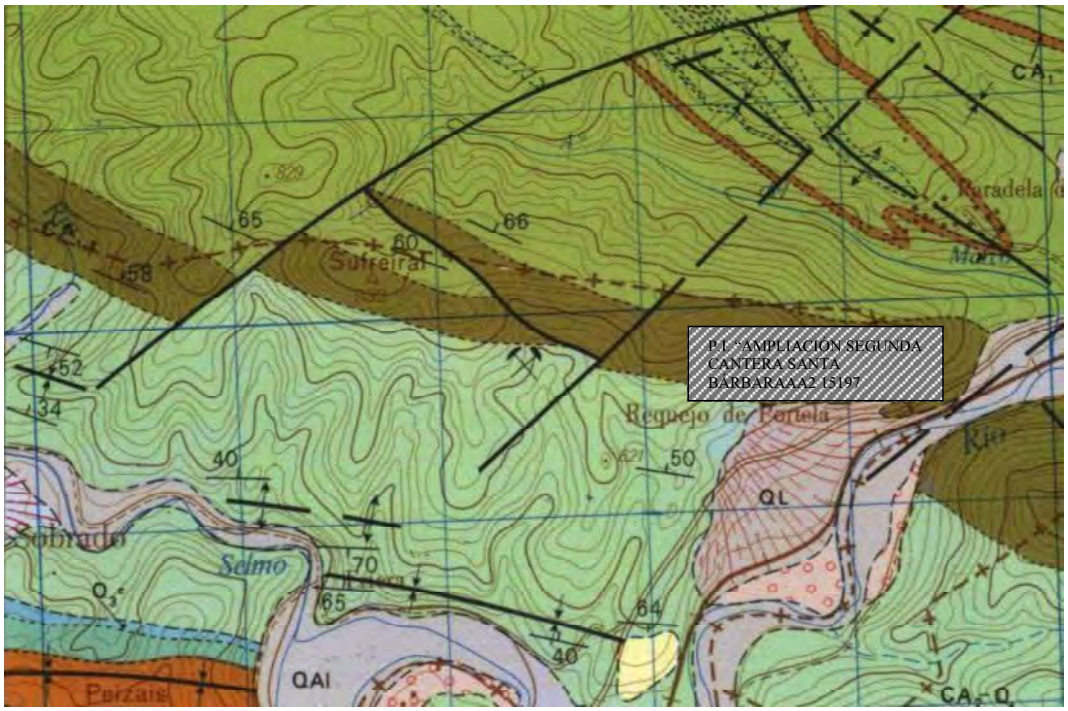
En un principio, los trabajos se han basado en un conocimiento detallado de la geología de campo, gracias a otros estudios de superficie anteriores, realizados para el Instituto Geológico y Minero de España, en la segunda mitad del pasado siglo, como en los estudios propios y ajenos realizados en la zona por distintas empresas.

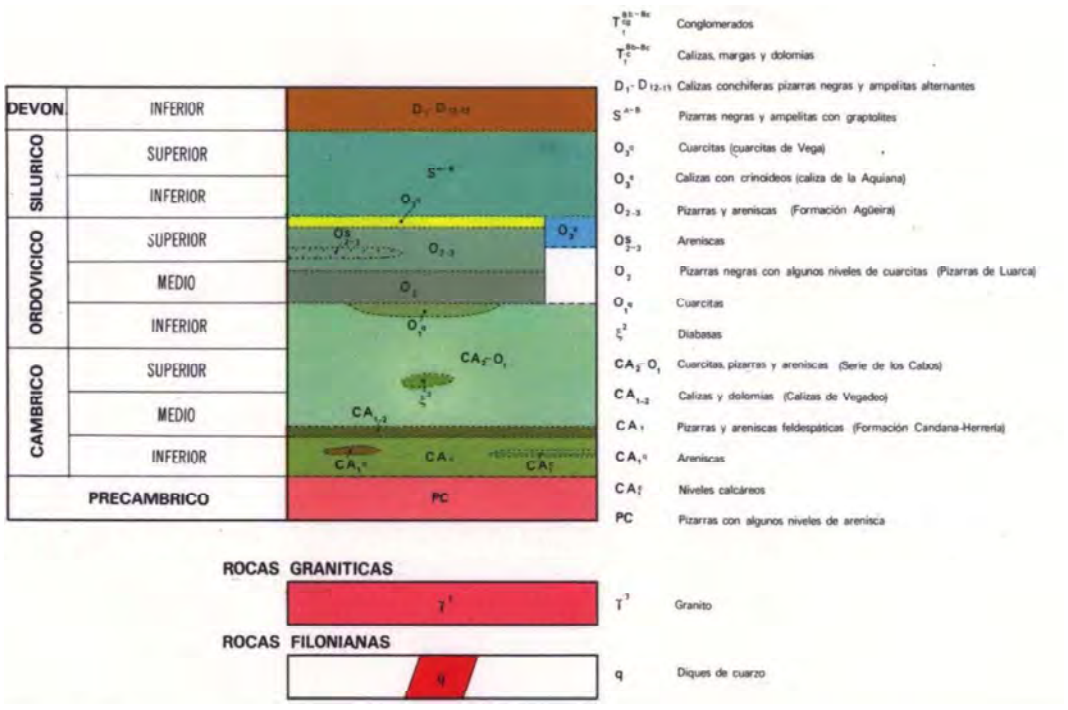
3 RESEÑA GEOLÓGICA

Desde el punto de vista geológico el área de estudio se encuadra en la llamada Zona Astur Occidental Leonesa (Lozte 1945) y dentro de ella en el dominio Navia Alto Sil, muy próxima al llamado dominio del Manto de Mondoñedo. En esta unidad aparecen representados los materiales del Cámbrico, Ordovícico y Silúrico con espesores en ocasiones superiores a los 10.000 m.

La Orogenia Hercínica replegó estos materiales formando una sucesión de apretados pliegues y cabalgamientos, con la particularidad de existir menos desplazamientos a favor de los planos de fallas inversas que originan los mantos de corrimiento, siendo más frecuentes los pliegues volcados replegados sobre si mismos que apilan los mismos materiales.

Los fluidos hidrotermales discurren a través de las fallas y diaclasas y provocan la disolución de la caliza con su alta temperatura y presión al par que arrastran iones metálicos. La precipitación de esos iones da lugar a minerales como la blenda (sulfuro de cinc), malaquitas y azuritas, la galena (sulfuro de plomo), la pirita (sulfuro de hierro) así como siderita, baritina y minerales accesorios como cuarzo.





Fuente IGME. Mapa Geológico de España. Hoja nº 158 (PONFERRADA)

4 ESTRATIGRAFÍA

Podemos encontrar de muro a techo las siguientes formaciones paleozoicas:

FORMACIÓN CÁNDANA HERRERÍA (CÁMBRICO INFERIOR)

Aflora por debajo de la demarcación realizada. Se trata de una potente formación de pizarras y areniscas, estas últimas con un importante porcentaje de feldespatos, que tienen este área un importante espesor (de 700 a 1200 m según IGME). Aunque se describen niveles carbonatados entre ellas, son de escasa potencia y difícilmente cartografiables. Si son observables en la transición a la Caliza de Vegadeo, situada inmediatamente sobre ella, que se realiza de forma gradual con alternancias litológicas de pizarras, calcoesquistos y calizas.

CALIZA DE VEGADEO (CÁMBRICO INFERIOR MEDIO)

La Caliza de Vegadeo en la Zona Asturoccidental-leonesa aflora en largas franja que recorren longitudinalmente toda la zona con dirección de E a W. Los afloramientos en la zona de estudio de la cantera Santa Bárbara forman parte de dichas bandas.

La caliza aflora de forma masiva. En general, las facies y medios de depósitos de la Caliza de Vegadeo apenas han podido estudiarse en las referencias bibliográficas consultadas debido tanto a la fuerte dolomitización epigenética ó marmorización, producto del metamorfismo, que ha destruido todo vestigio de las texturas sedimentarias originales. Sin embargo existen ciertos niveles donde la textura se conserva y por tanto se pueden establecer tipos de microfacies. Así la *Formación Vegadeo* se puede dividir en tres miembros (Zamarreño et al), bajo el punto de vista litológico y petrológico:

1. El miembro inferior en esta zona en esta constituido por calcoesquistos, calizas blancas sacaroideas y pizarras verdes intercaladas con abundantes Arqueociatos. Este miembro puede alcanzar unos 50 m. de espesor. Ocasionalmente aparecen calizas gris azuladas; Por encima de este nivel hay unos 75 m. de pizarras verdes alternando con dolomías marrones. Estas calizas se hallan afectadas por una deformación tectónica que se manifiesta en una cierta laminación textural.

Microscópicamente corresponden a calizas recristalizadas observándose algunos procesos de silicificación.

2. El miembro medio está formado en su gran parte por dolomías amarillas con laminación, a menudo orgánica (mallas de algas) así como por dolomías marrones masivas, a veces con laminaciones muy finas , nódulos de sílice e impregnaciones de mineral de hierro . En el corte de la zona el espesor es de unos 90-125 m. Este es el nivel más explotado en la cantera para áridos, tanto por su potencia como por la calidad de las calizas y dolomías, masivas y fuertemente recristalizadas.
3. El miembro superior, de espesor muy reducido, está caracterizado por calizas y calcoesquistos oscuros con intercalaciones de pizarras. Las calizas y calcoesquistos contienen una fauna más o menos abundante de -Equinodermos y en menor proporción de Trilobites. El espesor es de 5 a 15 m.

En cuanto a su edad, el miembro inferior ha podido ser datado por la existencia de arqueociatos en algunas localidades próximas, siendo de edad Cámbrico inferior alto. El miembro superior de las calizas son equiparables a las del miembro superior de la Formación Láncara de la Zona Cantábrica de edad Cámbrico medio bajo (ZAMARRENO, 1972).

En conclusión la mayor parte de la Formación Vegadeo (miembro inferior y medio) puede ser considerada de edad Cámbrico inferior mientras que las calizas del miembro superior se pueden atribuir al Cámbrico medio.

SERIE DE LOS CABOS (CÁMBRICO SUPERIOR- ORDOVÍCICO)

Aflora a techo de la caliza de Vegadeo y en esta zona es esencialmente pizarrosa, constituida por un conjunto de pizarras grises y negras entre las que se encuentran algunos niveles de cuarcitas difícilmente cartografiables. El espesor en esta zona puede ser superior a los 500 m. La edad que se le atribuye es Cámbrico Superior – Ordovícico inferior.

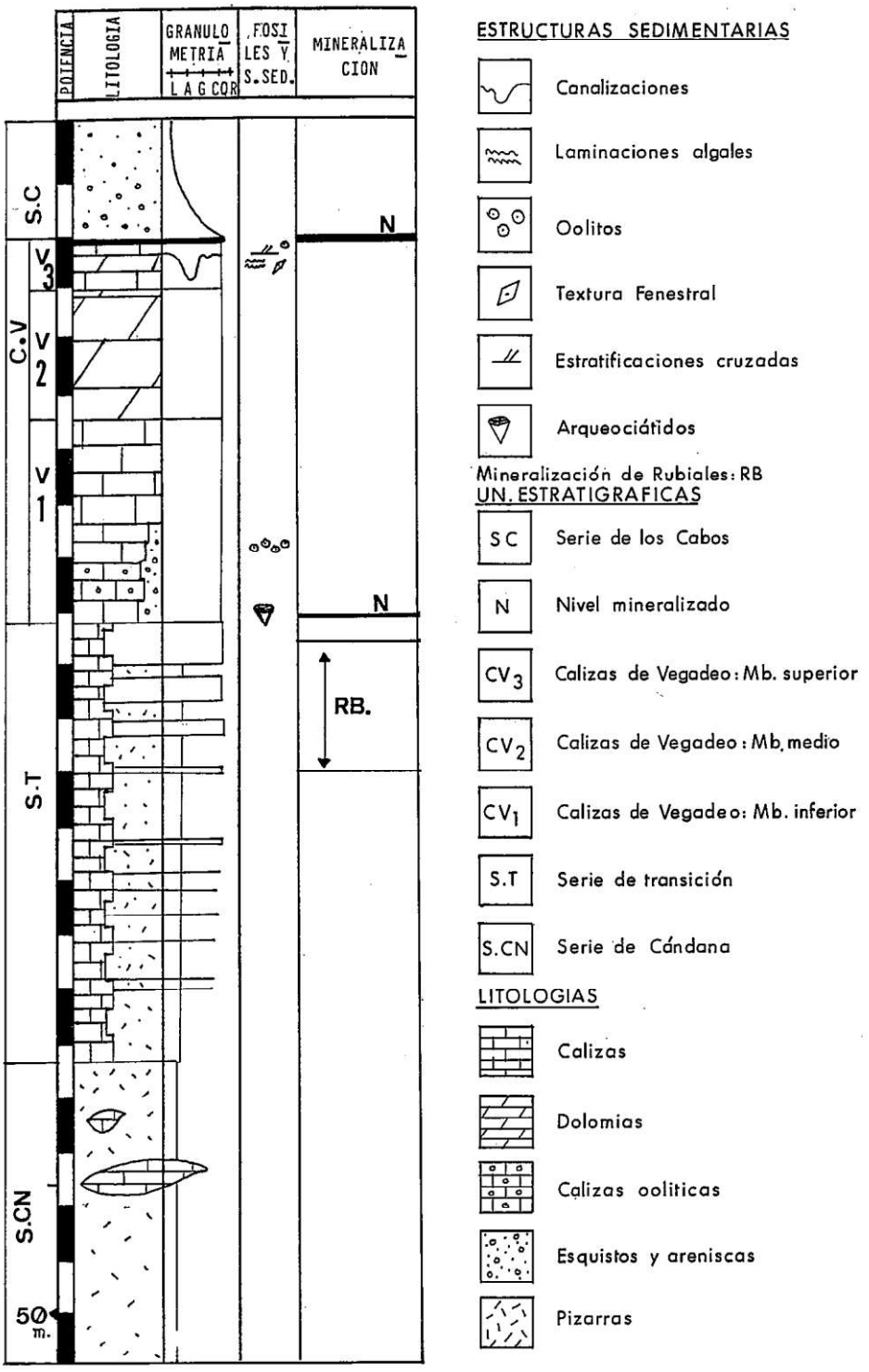


Fig. 1.—Columna estratigráfica sintética de la Caliza de Vegadeo mostrando la situación de los distintos tipos de mineralización.

F. Rivera, F. Torno y J. Locutura, 1992

5 TECTONICA

En la zona han existido diferentes periodos de deformación que corresponden a la Orogenia Varisca y a la Orogenia Alpina.

OROGENIA VARISCA.

La deformación ocurrida durante la orogenia Varisca está acompañada de un claro metamorfismo regional, con algunos episodios plutónicos.

Las grandes estructuras están relacionadas por el cabalgamiento basal del manto de Mondoñedo, cuya terminación lateral en la comarca origina el llamado Anticlinal de Toral de los Vados. Existen dos grandes fases de deformación:

1. Primera fase de deformación: pliega el conjunto de estos materiales, observándose los pliegues a escala cartográfica y también a escala de los afloramientos en las areniscas de la Serie de los Cabos y en la esquistosidad de flujo de los niveles pizarrosos de esta misma formación. Este plegamiento no se observa en la caliza del área de estudio donde presumiblemente esta fase de deformación origina una primera recristalización.
2. En la segunda fase de deformación se producen los cabalgamientos, como el de Toral de los Vados que pone en contacto la formación *Cándana Herrería* con la Serie de los Cabos. El sentido del desplazamiento fue de Sur a Norte, aunque en la zona de estudio está ligeramente inclinado al N por deformaciones posteriores. Se origina una esquistosidad de crenulación también visible en la *Serie de Los Cabos*. La fracturación principal sigue las direcciones NE-SW.

DEFORMACIÓN ALPÍNICA

La Orogenia Alpínica origino dos redes de fracturas, una de ella de dirección general NNE-SSW y otras de dirección aproximada E-W.

6 GEOLOGÍA LOCAL

Estructuralmente la formación carbonatada objeto del estudio forma parte del flanco de un anticlinal prolongación del pliegue acostado de Mondoñedo.

La dirección de la Caliza de Vegadeo está en concordancia con la dirección del resto de las formaciones paleozoicas en la zona de estudio siendo N280 -300, es decir W-E con una cierta desviación hacia el NW. La estratificación es hacia el Sur y subvertical (de 60º a 80º) con ligera inclinación. Limitando los niveles de la caliza hacia el Sur puede observarse un desplazamiento en dos direcciones, que puede corresponder con un despegue del nivel de calizas en un supuesto cabalgamiento.

Existen también dos importantes fallas de direcciones SW – NE y NW –SE que se cortan en las proximidades, originadas en una fase posterior y que serían simultaneas al aporte de los elementos químicos que originarían las mineralizaciones existentes.

7 MINERALIZACIONES

Los fluidos hidrotermales que se originan en las orogenias (algunos autores relacionan su formación con la intrusión del granito de Ponferrada) se desplazan a favor de las fallas y diaclasas y provocan la disolución de la caliza con su alta temperatura y presión a la par que arrastran iones metálicos. La precipitación de esos iones da lugar a minerales como la blenda (sulfuro de cinc) la galena (sulfuro de plomo), la pirita (sulfuro de hierro) así como siderita, baritina y minerales accesorios como cuarzo.

Las orogenias que aumentan considerablemente la presión provocan también la fusión de las calizas que recristalizan posteriormente asociándose a iones de distintos elementos químicos en especial hierro (siderita) que se observa en los planos de deslizamiento.

Estas mineralizaciones según publicaciones de ITGE (F. Rivera, F. Torno y J. Locutura, 1992) pueden agruparse en dos conjuntos:

1. El primer conjunto engloba algunos pequeños lentejones muy discontinuos situados en el Miembro Inferior de la *Caliza de Vegadeo* y formados por pequeños niveles estratiformes de estafelita pobre en Fe, galena y pirita. Se encuentran en calizas recristalizadas sin ninguna evidencia de actividad hidrotermal
2. El segundo tipo de mineralizaciones es el de mayor extensión regional y jalona todo el contacto superior de la Caliza de Vegadeo con las pizarras de la Serie de Los Cabos. La mineralización se encuentra diseminada o en niveles estratoides de espesor de centímetros dentro de las calizas silicificadas y en menor grado dolomitizadas. La paragénesis metálica está formada por galena y estafelita con proporciones variables de Fe y Hg.

Por debajo de la cantera proyectada, coincidiendo con la caducada Mina Antonina, se detecta una mineralización superpuesta formada por una brecha de fragmentos angulosos de calcita hidrotermal y los mismos minerales metálicos que los de las calizas silicificadas, en matriz de clorita, calcita y dolomita.

Por lo demás, a lo largo de toda la *Caliza de Vegadeo* han existido pequeñas minas explotadas en la primera mitad del siglo pasado para la obtención de zinc, plomo y cobre (Mina de Villadecanes, El Sufreiral, Montenegro Carballino, Mina de Valdefigais, etc.) y en los últimos años algunas multinacionales han desarrollado investigaciones más precisas sobre estos yacimientos.

8 RECURSOS EXPLOTABLES

Los afloramientos presentes dentro del P:I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA", presentan dos rocas mayoritarias: las calizas, $CaCO_3$ y las dolomías $CaMg(CO_3)_2$.

La caliza es una roca masiva, con numerosas recristianizaciones que dejan ver los cristales de calcita y de color blanco amarillento a distintos tonos de grises. Las dolomías afloran en bancos semejantes a los de la caliza, son también masivas y de colores más pardos.. Las dolomías raramente son puras, ya que la dolomita forma una serie de transición continua con las calcita, de manera que es posible encontrar cualquier relación Ca/Mg entre los términos puros de la calcita $CaCO_3$ y la dolomita $CaMg(CO_3)_2$. La composición química teórica de la dolomita pura es, en peso, 30,4% de CaO, 21,9% de MgO y el resto CO_2.

Las formaciones dolomíticas se han generado por precipitación directa de dolomita en cuencas marinas o lacustres con alto contenido en Mg (dolomías primarias), o bien por procesos diagenéticos o metasomáticos sobre calizas ocurridos después de la sedimentación, mediante substitución de parte del Ca de la red cristalina de la calcita por Mg (dolomías secundarias). En este último caso, el cambio de especie mineral (de calcita a dolomita) va acompañado de una disminución de volumen (debido a la diferencia de radio iónico del Mg_2+ con respecto al Ca_2+), que suele producir la fracturación generalizada del macizo rocoso, lo cual en ocasiones favorece su explotación minera.

Tanto las calizas recristalizadas como las dolomías de la Formación *Caliza de Vegadeo* son interesantes para los fines perseguidos por esta explotación, existiendo a lo largo de su recorrido un buen número de canteras, sobre todo en Galicia, donde las formaciones calcáreas son más ocasionales y se limitan a dicha formación.

Las calizas tiene innumerables aplicaciones industriales, desde los áridos de machaqueo para construcción hasta la industria química básica, pasando por su uso como roca ornamental (mármoles dolomíticos), fabricación de cerámica, vidrio, esmaltes, caucho,

pinturas (el renombrado Blanco de España), cargas blancas, refractarios, como fundente siderúrgico y como corrector de acidez de suelos agrícolas. En los últimos años algunas empresas están explotando también dolomías con alto contenido en Mg para la obtención de este elemento químico.

Los ensayos del material realizados en la fase de investigación de este PI por la firma EPTISA, ponen de manifiesto una granulometría mayoritaria de tamaño arena y los siguientes porcentajes de carbonatos y óxidos de hierro:

Muestras	CO_3Ca (%)	$C0_3Mg$ (%)	Fe_2O_3 (%)
1	63,21	23,78	1,1
2	49,42	26,73	2,15
3	68,03	25,39	0,91

9 BIBLIOGRAFÍA

Para la realización de este apartado se han seguido y tenido en cuenta las publicaciones del INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA y los trabajos realizados por el equipo multidisciplinar que redactó la documentación técnica aportada para la tramitación de la autorización de explotación de los recursos de la sección A) nombrada "NUEVA SANTA BÁRBARA" con número de expediente 765.

ANEXO II:

ESTUDIO GEOTÉCNICO

I. ESTABILIDAD DEL TALUD.

1. OBJETIVOS Y GENERALIDADES.

Previamente a la elección del método de explotación es preciso conocer la estabilidad de los taludes, puesto que el comportamiento de la roca condiciona el método de explotación.

Desde el punto de vista geotécnico los mayores problemas que podemos encontrar en estos materiales del Cámbrico presentes en la zona del proyecto de explotación son los siguientes:

- Fuerte tectonización, alteración y fisuración elevada, lo que puede crear ciertas inestabilidades.
- Presencia de estratos alternantes de litología heterogénea.
- Laderas de fuertes pendientes, generalmente superiores a 30º.
- Relieve y fenómenos cársticos por la presencia de calizas y su solubilidad.
- Posibles hundimientos y colapsos por el fenómeno anteriormente citado.

Por lo general estos materiales presentan buenas características de drenaje y capacidad portante. Para obras de construcción es suficiente con una cimentación superficial.

En cuanto a su aptitud para la realización de obras en tierra, cabe destacar que, en cuanto a:

- *Excavabilidad:* son materiales que requieren el empleo de explosivos, siendo muy difícil su arranque por medios mecánicos.
- *Estabilidad de taludes*: puede considerarse como media-alta, ya que aunque pueden aparecer inestabilidades ocasionales, estas son bastante improbables.

- *Empuje sobre contenciones:* puede considerarse el empuje del terreno natural sobre las obras como bajo.
- *Aptitud para préstamos:* Estos materiales, previo machaqueo, pueden ser considerados como adecuados, según la clasificación hecha en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG3.
- *Aptitud para explanaciones:* Estos materiales son considerados como suelos seleccionados y adecuados, por lo tanto muy buenos para este tipo de obras.
- *Aptitud para obras subterráneas:* Presenta unas buenas características de estabilidad (medio-alto) del hueco creado aun sin utilizar sostenimiento.

Por todo lo indicado, podemos hacer una clasificación geotécnica de estos suelos considerando la litología predominante, y por tanto concluir que los riesgos principales derivan de la posible existencia de procesos cársticos (cuevas y oquedades), las fuertes pendientes de las laderas y la presencia de estratos alternantes y bastante fisurados.

Por otro parte, destacar que, son materiales con una alta capacidad portante, buenas características como materiales para préstamo y relleno y gran estabilidad de taludes.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ROCA A EXPLOTAR.

La zona está formada por estratos alternantes de litología heterogénea. La roca a explotar es caliza, las cual presenta unos altos valores de R.C.S. Los principales problemas geotécnicos que nos encontramos provienen de la tectonización, con gran alteración de materiales y elevada fisuración, así como del predominio de fuertes pendiente, superiores en algunos puntos a 30º.

La excavabilidad de los materiales es baja, pueden considerarse materiales volables, siendo aconsejable el empleo de explosivos para realizar el arranque de los mismos.

3. FACTORES CONDICIONANTES DE LA ESTABILIDAD DEL TALUD.

La susceptibilidad de que se produzca inestabilidad en los taludes está condicionada por la estructura geológica, la litología, las condiciones hidrogeológicas y la morfología propia del área determinada. Otros factores a tener en cuenta son la orientación del talud respecto a las características geológicas, la climatología de la zona, la sismicidad del área, la actividad biológica, etc.

La variación de alguno de los condicionantes mencionados, producida por causas naturales o debidas a la actividad humana, puede traducirse en un incremento o disminución del esfuerzo de corte cuyo efecto inmediato desencadena la inestabilidad de una masa de terreno o cuña conformada por discontinuidades y diaclasas.

3.1 Características de la Explotación.

a) Altura de banco:

Se ha elegido una altura de operación de 15-20 m, generalmente 17 metros de altura, que estando de acuerdo con las condiciones de seguridad establecidas tiene la ventaja de ser una altura adecuada para la explotación de este tipo de materiales.

b) Talud de cara de banco:

- Talud de banco: 78,7º
- Talud final de la explotación: 56º

c) Plataforma de trabajo:

Teniendo en cuenta el tamaño de la maquinaria utilizada, la anchura mínima necesaria será de 16 m. Si por los bancos no van a circular vehículos de transporte, esta anchura puede reducirse hasta los 8 metros, pudiendo quedar en los bancos abandonados unas bermas mínimas de 6-8 metros de anchura.

d) Anchura y pendiente de las pistas:

Los accesos se desarrollan siempre dentro de los límites de la poligonal que define la zona de autorización, para unir los bancos entre si y con el acceso general. Tendrán una pendiente máxima de 20%. La anchura mínima será de 5 metros.

e) Bermas:

En el estado final del avance de los frentes se dejarán bermas mínimas de 6-8 metros, como medida para asegurar la estabilidad de los taludes antes de su restauración.

4. PROPIEDADES RESISTENTES DE LOS MATERIALES GEOLÓGICOS.

Se han obtenido parámetros de resistencia ligados a las litologías constituyentes del macizo rocoso. Los más significativos son los siguientes: peso específico, resistencia de la roca, cohesión y ángulo de rozamiento interno.

La resistencia al deslizamiento se traduce en términos de cohesión y ángulo de rozamiento interno, cuya determinación es fundamental y absolutamente necesaria para evaluar la estabilidad de estructuras en rocas.

En base a las investigaciones realizadas en la zona y a los estudios, investigaciones y bibliografía existentes, se han puesto de manifiesto las siguientes características del material:

- Peso específico del terreno (γ) : 2.7 t/m^3
- Cohesión (c´): 18 t/m^2
- Ángulo de rozamiento interno (Ø): 35º
- Resistencia a compresión simple (R.C.S): 120 MPa (60 Mpa – 220 MPa)

5. ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD DEL TALUD.

En primer lugar es necesario identificar los modos de rotura susceptibles de producirse, apoyándose en los datos registrados y en la experiencia tras años de explotación de este mismo macizo y de explotaciones próximas.

En nuestro caso vamos a utilizar el método de Hoek y Bray, mediante el cual es posible efectuar una estimación del factor de seguridad bajo las hipótesis de materiales homogéneos y geometrías sencillas.

En geotecnia, el riesgo de colapso de un talud se mide en términos del llamado factor de seguridad (FS), que es la relación entre el conjunto de fuerzas resistentes y las desestabilizadoras que provocarían la ruptura del talud. El factor de seguridad mínimo exigido será 1.2 (I.T.C 07.1.03 "Trabajos a cielo abierto". Desarrollo de las labores).

Las etapas a seguir para calcular el factor de seguridad según el método de Hoek y Bray son las siguientes:

• En primer lugar se elige el tipo de escenario que es posible que se presente sobre la estructura a analizar. Existen cinco casos y cada uno posee un ábaco. En nuestro caso elegimos el ábaco nº 1, terreno seco

• Se calcula el valor adimensional:

$$\frac{c'}{\gamma \times H \times tg\phi}$$

Dónde:

(γ) Peso específico del terreno = 2,7 t/m^3
(H) Altura máxima del talud en condiciones estables = 20 m
(c´) Cohesión del terreno = 18 t/m^2
(Ø) Ángulo de rozamiento interno efectivo = 35º

En nuestro caso el valor para entrar en el ábaco correspondiente es 0,476

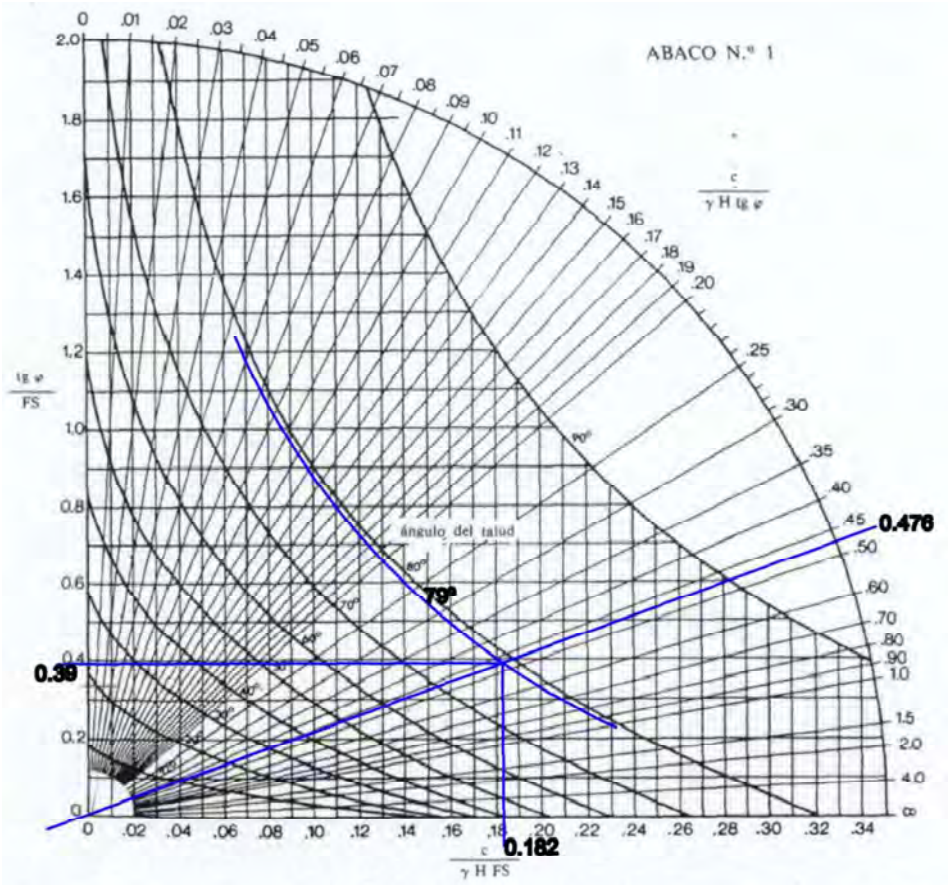
• En los ábacos de Hoek y Bray se sigue el radio del valor encontrado anteriormente hasta que corte a la curva que corresponde al ángulo del talud.

• Se busca sobre los ejes vertical y horizontal los valores de:

$$\frac{tg\phi}{FS} \qquad \text{y} \qquad \frac{c'}{\gamma \times H \times FS}$$

A partir de los cuales se calcula el valor de FS:

$\frac{tg\phi}{FS}$ =0.39 ; FS=1.79 $\frac{c'}{\gamma \times H \times FS}$ =0.182 ; FS=1.8



6. CONCLUSIONES.

De acuerdo con lo anterior obtenemos un factor de seguridad próximo a 1.8, superior al mínimo exigido, con lo cual, podemos admitir el modelo geométrico diseñado por no existir riesgo de colapso de los taludes de la explotación y no es necesario recalcular la seguridad de los taludes.

Estos cálculos lo son para bancos de 20 metros de altura, caso actual y de estabilidad demostrada. En el futuro desarrollo de la explotación, los bancos serán de 17 metros de altura, lo cual redundará en una mayor seguridad y estabilidad de los taludes.

Se aconseja optimizar las voladuras para evitar la creación de fracturas adicionales, evitar la presencia de agua mediante el drenaje adecuado y realizar inspecciones periódicas de la superficie de los bancos para detectar posibles anomalías.

II. CONDICIONES DE ESTABILIDAD PARA LA ESCOMBRERA TEMPORAL.

Como se indica en este proyecto, **no se plantea la creación de ninguna escombrera permanente**.

Ello es debido a alto aprovechamiento del material, superior al 90 %, y también se debe a que además de ese pequeño rechazo, parte es tierra vegetal y material que puede utilizarse en las tareas de relleno y restauración final de esta explotación. De hecho, está prevista la creación de un caballón perimetral que rodeará la parte Oeste y Norte de la cantera, creado con este material vegetal y que no sobrepasará los 2 metros de altura.

También se indica en este proyecto, que en caso de ser necesario verter estériles, se hará sobre la escombrera que la A.E. "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765 tiene ya autorizada. Si fuera necesario disponer de un depósito permanente o escombrera permanente, previa a su construcción, se deberían obtener los oportunos permisos mineros y ambientales.

De todas formas, si en el desarrollo de las tareas de explotación de este derecho minero, fuera necesario crear algún depósito temporal de estériles, este, debería cumplir las condiciones que se indican a continuación.

Cualquier depósito temporal que sea necesario crear, deberá ser, en primer lugar y como su nombre indica, temporal. Es decir, una vez cumplida su función y en cuanto se disponga de algún lugar en la explotación que haya alcanzado su estado final, será trasladado allí para facilitar la restauración final del hueco.

Cualquier depósito temporal, deberá ubicarse dentro de este derecho minero, preferentemente en zonas ya afectadas y que no condicione el desarrollo de las tareas programadas para la explotación racional del recurso.

La creación de este depósito temporal seguirá unos pasos, los cuales aseguraran su estabilidad y mínima afección al medio. En primer lugar se elegirá un sitio plano o de pequeña pendiente, y libre de materia vegetal que pueda comprometer su estabilidad. A continuación, utilizando los materiales de mayor granulometría, se creara el núcleo drenante, cuyo objeto es permitir el paso del agua a su través, facilitando el desagüe y aumentando la estabilidad del depósito.

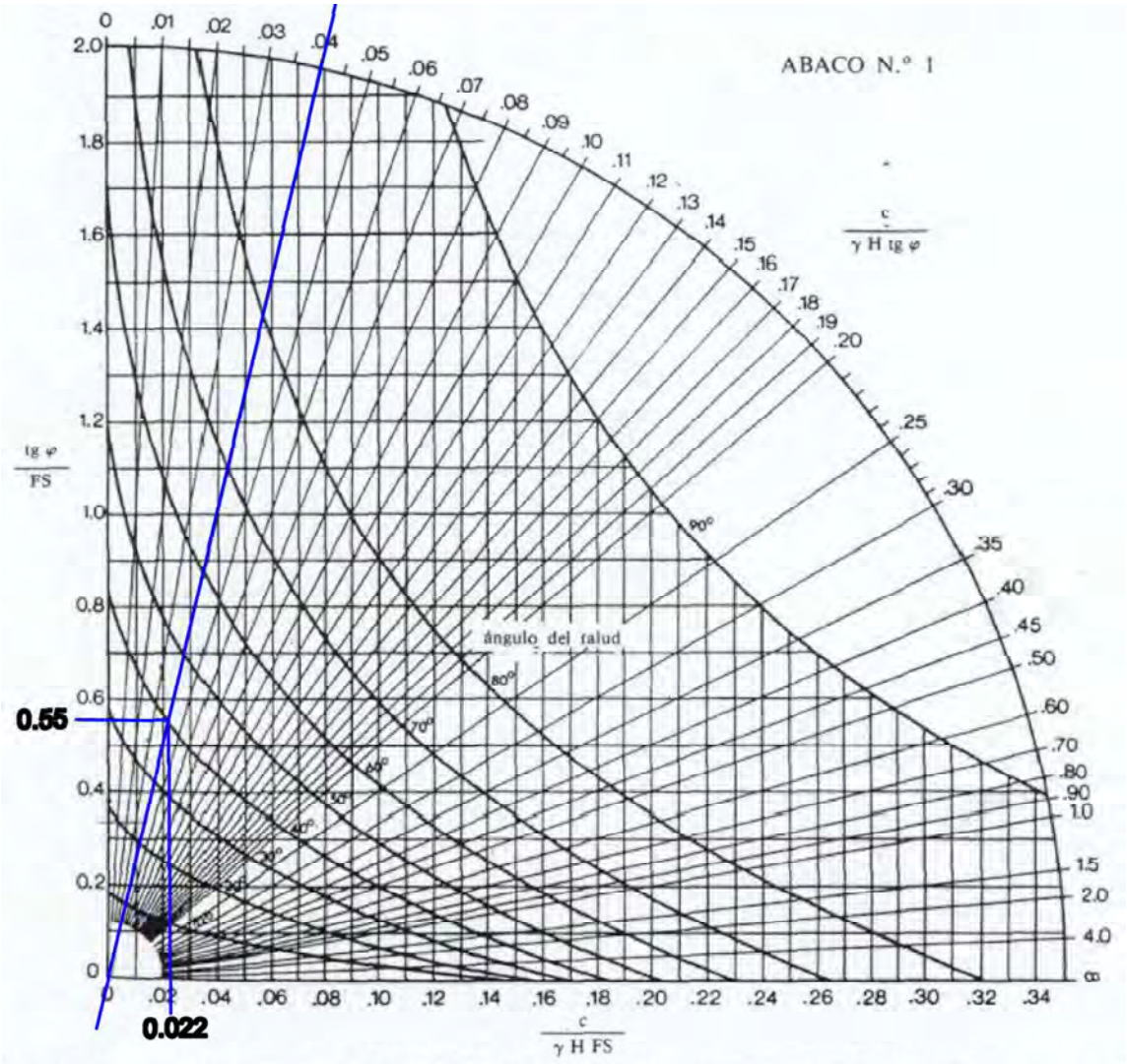
A continuación se realizará el vertido de estériles utilizando el método de fases ascendentes superpuestas, este sistema consiste en el depósito de capas o tongadas horizontales, perfectamente estabilizadas y cuando se completa un nivel, se comienza el depósito a otra altura respetando una pequeña berma intermedia de 5 metros de anchura a 10 o 15 metros de altura desde la base, que aumenta su estabilidad e impide el desprendimiento de materiales sueltos por el talud del depósito. La pendiente de los taludes estará entre los 35º y 40º para garantizar su estabilidad.

Los materiales vertidos en estos depósitos temporales se encuentran como fragmentos con unos tamaños variables, generalmente pequeños. Aunque inmediatamente después del vertido no existe apenas trabazón entre las partículas y la cohesión será nula o muy pequeña, el paso del tiempo facilita los fenómenos de consolidación que se traducen en un aumento de la cohesión y de la resistencia al corte.

El tipo de rotura que se produce en depósitos en los que los materiales presentan unas propiedades geotécnicas homogéneas, es rotura circular.

Los métodos de análisis de estabilidad son muy diversos, y la mayoría se basan en comparar las fuerzas que favorecen el movimiento de la masa de materiales a través de una hipotética superficie de rotura y las fuerzas resistentes estabilizadoras. Los cálculos de estabilidad finalizan siempre con la determinación del Factor de Seguridad. En este caso para la determinación del Factor de Seguridad utilizamos el método de Hoek y Bray.

Así para un vertedero que suponemos con ángulo de reposo de 40º y altura máxima de 30 m, constituido por materiales para los que podemos estimar una cohesión de 2 t/m^2 y un ángulo de rozamiento interno de 36º, podemos calcular un Factor de Seguridad de 1,5.



El factor de seguridad mínimo adoptado en nuestro caso debe ser FS = 1,1 al tratarse de una implantación sin riesgo para personas o instalaciones, sin efectos de aguas freáticas y en cuya estabilidad no interviene el cimiento, tal como puede desprenderse de la tabla siguiente. El modelo geométrico es adecuado y no hace falta recalcular la geometría de estos depósitos temporales. Reiterar que en principio no se consideran necesarios, y que es una solución transitoria en el caso de ser necesaria la gestión de estériles.

COEFICIENTES DE SEGURIDAD MÍNIMOS REQUERIDOS EN EL PROYECTO DE ESCOMBRERAS.

CASO I Implantaciones sin riesgo para personas, instalaciones o servicios. H≤15 m ó V≤ 25.000 m3 ó H≥ 15 m en escombreras en manto.	Pueden constituirse con el ángulo de vertido de los escombros (F=1)		
	F_2	F_1	
15<H≤30 m, talud conformado para	1,20	1,10	
H>30 m, talud conformado para.....	1,30	1,20	
CASO II Implantaciones con riesgo moderado.			
	F_3	F_2	F_1
H≤15 m ó V≤15.000 m3 ó H>15 m, en escombreras en manto.....	1,20	1,15	1,00
15<H≤30 m.....	1,35	1,25	1,10
H>30 m.....	1,45	1,30	1,15
CASO III Implantaciones con riesgo elevado. Se proscriben las escombreras en manto sin elementos de contención o desviación al pie.			
	F_3	F_2	F_1
H≤20 m.....	1,40	1,20	1,10
H≥20 m.....	1,60	1,40	1,20
NOTA: Los coeficientes de seguridad corresponden a las situaciones siguientes: - F1= Escombreras normales, sin efectos de aguas freáticas. - F2= Escombreras sometidas a filtración, agua en grietas o fisuras, y riesgo de deslizamiento por la cimentación. - F3= Situaciones excepcionales de inundación, riesgo sísmico, etc.			

Antes del final de la explotación, y en el caso de que haya sido necesaria la creación de alguna de estos depósitos, estos serán retirados y con el material que contienen se realizarán tareas de relleno y restauración de los frentes creados por la explotación.

ANEXO III:

ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO

1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El estudio hidrogeológico se realiza en los terrenos englobados dentro del PI "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197, el cual se encuentra ubicado entre los términos municipales de Sobrado y Toral de los Vados.

La Hoja de Ponferrada se sitúa en la parte occidental de la provincia de León, en la comarca del Bierzo. La red fluvial de esta Hoja está formada fundamentalmente por el río Sil y sus dos afluentes importantes, el Cua y el Burbia. Morfológicamente, presenta una depresión central amplia y plana rodeada de cadenas montañosas por el N, S y W.

La zona de estudio se encuentra en una cota entre los 550 y 790 metros. Predominan los valles de los ríos Sil y Selmo y elevaciones de suaves laderas. La zona de ubicación del proyecto es la ladera norte y este con cierta pendiente.

2 CLIMATOLOGÍA, TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN

La zona de estudio se caracteriza por inviernos fríos y veranos calurosos, con escasas precipitaciones. La zona se encuentra en la Región Mediterránea, Supramediterráneo Inferior. Ombrotipo Seco.

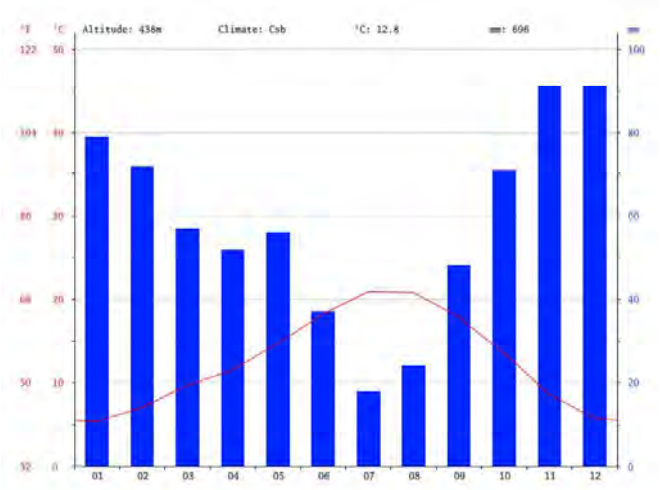


Figura 6: Diagrama Ombrotérmico de Toral de los Vados

- 2 meses de helada segura (Hs).
- 4 meses de helada probable (Hp).
- La Temperatura media anual es de 12,8 ºC.
- La sequía se prolonga durante los meses de julio y agosto.
- Periodo cálido 3 meses
- Periodo frío 3 meses
- Periodo seco 3 meses

Los valores medios de las variables climáticas del municipio de Toral de los Vados, según datos del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, son:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	5.4	7.1	9.7	11.5	14.7	18.3	20.9	20.8	17.9	13.5	8.6	5.8
Temperatura min. (°C)	1.5	2.7	5.3	6.4	9.5	12.4	14.5	14.3	12.2	8.6	4.3	1.9
Temperatura máx. (°C)	9.4	11.6	14.2	16.7	20	24.3	27.4	27.3	23.7	18.5	13	9.7
Temperatura media (°F)	41.7	44.8	49.5	52.7	58.5	64.9	69.6	69.4	64.2	56.3	47.5	42.4
Temperatura min. (°F)	34.7	36.9	41.5	43.5	49.1	54.3	58.1	57.7	54.0	47.5	39.7	35.4
Temperatura máx. (°F)	48.9	52.9	57.6	62.1	68.0	75.7	81.3	81.1	74.7	65.3	55.4	49.5
Precipitación (mm)	79	72	57	52	56	37	18	24	48	71	91	91

En cuanto a las precipitaciones medias para esta zona, se han tomado los datos del observatorio más cercano, de Toral de los Vados con 666 mm anuales, proporcionados por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente:

3 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El área de estudio se encuentra en la Demarcación Hidrográfica Miño-Sil y dentro de ella en la zona demarcada DMA como "SIL SUPERIOR" (Rio Sil V), siendo el código de la cuenca vertiente ES425MAR001001.

El río Sil, situado aproximadamente a 450 m del vértice más al Suroeste de la afección de este proyecto, aunque separado de la ladera del proyecto por la carretera N-120 y la vía férrea, es el gran colector de la zona, así como de la comarca del Bierzo. Nace en la cordillera Cantábrica y discurre por las comarcas leonesas de Babia y Laciana antes de atravesar el Bierzo en su paso hacia Galicia.

Por las proximidades del área de estudio discurren dos de sus tributarios directos, el Arroyo de la Liñarella y el arroyo del Marco y más lejano, el arroyo Valdeparada. Todos se forman en las proximidades de la collada que limita la ladera, todos tienen escaso caudal y todos se sitúan a una distancia bastante mayor de 100 metros desde la zona de proyecto.



Representación de los cursos de agua próximos a la zona de proyecto *(Gráfico obtenido del visor IBERPIX del Instituto Geográfico Nacional)*

Aunque a nivel general esta área se considera en general prácticamente impermeable y proclive a escorrentías subterráneas recogidas por el río Sil, existe una clara unidad hidrogeológica en el área de estudio constituida por los paquetes de calizas y dolomías, con espesores de acuerdo con el espesor de la Caliza de Vegadeo, confinada entre dos formaciones cuyo carácter a macro modo se puede considerar impermeable.

4 GEOLOGÍA

En la zona de estudio afloran de techo a muro los siguientes materiales:

1) Pizarras y areniscas de la Formación Cándana Herrería. Las pizarras tienen un claro comportamiento impermeable. Las areniscas pueden albergar agua dependiendo de su índice de porosidad, pero en este caso se trata de pequeños niveles muy recristalizados por los procesos metamórficos que se han producido en la formación, con lo que en general su comportamiento se considera impermeable.
2) Calizas y dolomías de la Formación "Caliza de Vegadeo". Las calizas se consideran permeables por disolución al igual que las dolomías, aunque estas últimas se comportan como una roca más estable.
3) Pizarras de la Serie de los Cabos. Se trata de una formación pizarrosa de gran potencia, cuyo comportamiento se puede considerar impermeable.

Las principales estructuras, observables a todas las escalas, obedecen a la Orogenia Varisca, posteriormente afectadas por etapas distensivas que producen su fracturación.

La deformación Varisca es una etapa de deformación acompañada de metamorfismo regional y granitizaciones, comprendiendo una secuencia de fases de deformación más o menos continua en el tiempo, cuyas características más importantes son las siguientes:

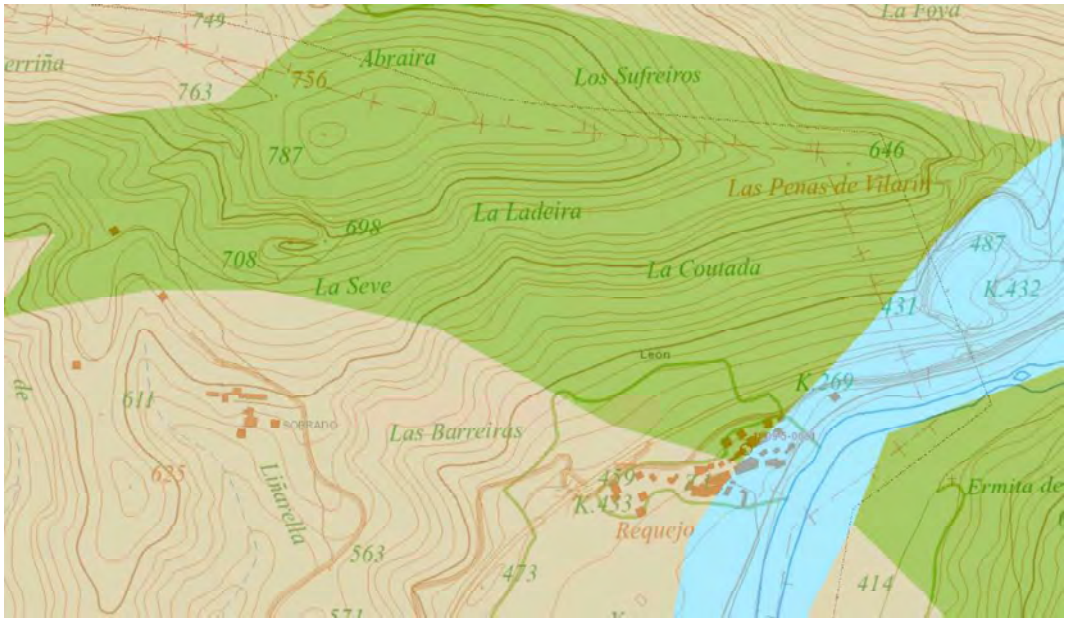
- Primera fase (D1): Es la más importante. Esta fase se manifiesta por una foliación paralela a los planos axiales de los pliegues (Sp). Es muy penetrativa en las series pelíticas, lo que permite la hienda en placas delgadas, y más grosera en las series arenoso-cuarcíticas. La mayoría de los pliegues observables en el campo corresponden a esta fase de deformación. La estructura general de la zona de proyecto corresponde a sendos anticlinal y sinclinal de orden hectométrico. Esta

zona se enclava en la Rama Sur de la megaestructura conocida como Sinclinorio de Truchas.

- Tercera fase (D3): Origina pliegues de gran radio de curvatura y detectables debido a las variaciones que presenta la foliación principal, así como por la presencia de una foliación de crenulación y kink-bands retrovergentes (Sc), es decir contrarios a la dirección de buzamiento de la foliación principal.

Junto a las citadas fases de deformación se produjeron pliegues transversales a la dirección general de las estructuras.

En relación a deformaciones posteriores a las principales variscas se desarrollaron dos familias de fallas y otras dos de fracturación. Presentan una dirección aproximada ESE-ONO y planos subverticales o ligeramente inclinados al SSO; la otra familia es de dirección NNE-SSO y planos subverticales. Estas estructuras frágiles son las únicas que pueden tener alguna transcendencia desde el punto de vista hidrogeológico, señaladas en el plano y perfiles correspondientes, donde se han señalado las más relevantes.



Mapa de Permeabilidades. IGME

En la figura adjunta se recogen los tipos de permeabilidades según litologías en el área del proyecto:

1. Color pardo amarillento: materiales impermeables. Coinciden con los materiales de la Serie de Los Cabos y de la Formación Cándana Herrería.
2. Color verde: materiales semipermeables, coinciden con los materiales carbonatados de la formación "Caliza de Vegadeo"
3. Color azul: materiales permeables con alta porosidad. Coinciden con la franja de aluviales en torno al río Sil.

En el cuadro siguiente se resumen las unidades litologías y permeabilidades:

Unidad	Litología	Permeabilidad
Formación Cándana Herrería	Areniscas y pizarras	Baja
Formación Caliza de Vegadeo	Calizas y dolomías	Media
Formación Serie de los Cabos	Esquistos y pizarras	Baja –Muy Baja

5 COMPORTAMIENTO DE LAS FORMACIONES CARBONATADAS

En las formaciones carbonatadas, los mecanismos de meteorización química como la disolución dan lugar a poros, huecos y oquedades por donde el agua subterránea encuentran vías preferenciales de circulación. El carbonato cálcico ($CaCO_3$) se disuelve con mucha facilidad en aguas que contienen dióxido de carbono (CO_2) gaseoso disuelto, debido a que reacciona con este y agua para formar bicarbonato de calcio [$Ca(HCO_3)_2$], compuesto intermedio de alta solubilidad. Sin embargo se desconoce con exactitud porque unas formaciones carbonatadas se disuelven con más facilidad que otras, por ser un proceso bastante complejo. La solubilidad de la caliza es similar a la del mármol o caliza metamorfizada y está comprendida entre 200 y 250 mg/l. En la dolomía la disolución es más lenta y la solubilidad menor, pero se produce también al llevar todas las dolomías un porcentaje de carbonato cálcico más o menos alto.

La tipología del posible acuífero ligado a estas formaciones seria asimilable al de fisuración con cierta karstificación. Tendrá un comportamiento hidrogeológico con circulación discontinua por estratificación fracturas y conductos pero asimilable a un comportamiento de conjunto de acuíferos continuos con alguna zona de circulación preferencial y también afectado por procesos de disolución a favor de las discontinuidades del macizo rocoso

6 ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS

El índice de permeabilidad de estos niveles puede ser evaluable por el grado de karstificación que, de acuerdo con otros niveles de esta formación más estudiados podrían estar en el caso de la permeabilidad entre 0.02 -0.1 m/d y la estimación de transmisividad ente 1-5 m^2/día. En este sentido cabe añadir que los niveles calcáreos explotados están fuertemente recristalizados y se observa poca fracturación en los niveles descubiertos por la cantera lo que reduce puntualmente su permeabilidad y por tanto también la transmisividad.

7 CONFIGURACIÓN Y GEOMETRÍA

Una vez establecido que la unidad acuífera la constituye el paquete de dolomías y calizas, también se puede concluir que la geometría de dicho acuífero estará determinada por el paquete carbonatado, es decir, un cuerpo tabular de unos 150 m. de potencia con buzamientos de 60-70º hacia el Norte y que se extiende lateralmente en dirección W-E. limitado por fallas de cabalgamientos. Por tanto el acuífero se caracteriza:

- Acuífero de naturaleza carbonatada u cuya tipología es asimilable a uno kárstico de flujo difuso
- Confinado lateralmente entre formaciones impermeables de muro y de techo.
- Afloramiento con escasa amplitud de relieve lo que determina unos gradientes hidráulicos mínimos y una zona de circulación libre muy reducida.

En la zona afectada por este proyecto no se tiene constancia de alumbramientos, captaciones o manantiales.

BIBLIOGRAFÍA

- Portal del IGME. Mapas geológico, hidrogeológico, litostratigráfico.
- Portal de la C. H. del Miño Sil
- Además, Para la realización de este apartado se han seguido y tenido en cuenta los trabajos realizados por el equipo multidisciplinar que redactó la documentación técnica aportada para la tramitación de la autorización de explotación de los recursos de la sección A) nombrada "NUEVA SANTA BÁRBARA" con número de expediente 765.

ANEXO IV:

LUCHA CONTRA EL POLVO.

El polvo es consecuencia de la disgregación del material rocoso o los suelos que da lugar a partículas finas susceptibles de ser arrastradas por corrientes de aire.

Los efectos perjudiciales que produce el polvo son, entre otros:

- Molestias a personas, en este caso a los trabajadores ya que en la zona no existen poblaciones habitadas.
- Enfermedades de carácter respiratorio si las exposiciones son muy prolongadas.
- Reduce la visibilidad de las zonas de trabajo aumentando el riesgo de accidentes.
- Provoca el desgaste prematuro de algunos elementos móviles de las máquinas en operación.
- Efectos dañinos sobre la vegetación, aguas y fauna.

Para la lucha contra el polvo en las instalaciones mineras proyectadas, tanto desde un punto de vista genérico que abarque todas las labores del proceso productivo, como en el caso concreto de las labores propias de la extracción de la roca o manipulación de estériles, se aplicará lo contemplado en la ITC MIE 2.0.02 relativa a la lucha contra el polvo en trabajos a cielo abierto. Esta ITC fue modificada el 10 de julio de 2021, con lo cual, ya está en vigor la nueva Instrucción Técnica Complementaria 02.0.02 sobre Protección de los trabajadores contra el riesgo por Inhalación de Polvo y Sílice Cristalina Respirable, del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Los aspectos más importantes que incorpora esta nueva ITC, son los siguientes:

1. Entrada en vigor el 10 de julio de 2021. Aplicación desde el 1 de diciembre de 2022.
2. Deroga la anterior ITC 02.0.02 aprobada por La Orden ITC/2585/2007.
3. El valor límite ambiental para el polvo respirable de sílice cristalina pasa a ser de 0,05 mg/m^3.

4. Se elimina la posibilidad de reducción del número de muestras a una única anual. Anteriormente, previa autorización de la autoridad minera se permitía que las muestras que no sobrepasaba el 50 por ciento del valor límite, de cada una de las tres últimas muestras cuatrimestrales hicieran una única muestra anual.
5. Desaparece la obligación de realizar mediciones complementarias de confirmación, que anteriormente eran obligatorias cuando se supera el valor límite.
6. Establece una nueva ficha de toma de muestras que el empresario tiene que enviar obligatoriamente al INS cuatrimestralmente y a la Autoridad Minera anualmente.

En el Documento sobre Seguridad y Salud que posteriormente se incorpora para esta explotación proyectada y que se adecuará a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Reales Decretos que la desarrollan, se contemplará de forma más amplia y especifica en la evaluación de riesgos el causado por el polvo como contaminante químico y se indicarán los procedimientos adecuados para combatirlo. Como regla general, en las instalaciones se realizará la medida del polvo 3 veces al año, cuatrimestralmente.

Como medidas iniciales para un control y prevención efectivos se indican para este proyecto las siguientes:

- Utilización de equipos con cabinas cerradas.
- Riego de las pistas, extremando las precauciones en condiciones de sequedad y viento para evitar la elevación de las partículas de polvo.
- Riego de las pilas de estériles antes de su manejo, manteniendo la misma precaución que en el punto anterior.
- Separación de los trabajadores de los puestos de producción de polvo siempre que esto sea posible.
- Control del polvo durante la perforación por medio de captadores, eliminando así las partículas con una granulometría inferior a 5 micras que son las más peligrosas para los operadores.
- Retirada de la superficie de todo el detritus de la perforación y utilización para el retacado de material granular de préstamo, evitando así la contaminación producida por el polvo que se lanza al aire al proyectarse y desplazar la roca.

- Realizar todas las operaciones que sea posible por vía húmeda
- Y como última barrera para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores, cuando no es posible evitar la formación de polvo en el entorno de trabajo de un puesto determinado, puede hacerse necesaria la utilización de EPI's.

ANEXO V:

CÁLCULOS DE LA VOLADURA.

En el presente anexo se dan los parámetros principales para el desarrollo de las voladuras tipo a realizar durante la preparación y avance de los bancos de la explotación.

La explotación se encuentra a las distancias mínimas que a continuación se indican:

Estructuras industriales (líneas eléctricas y sus apoyos)	>25 metros
Localidad de Requejo de Aguiar	>350 metros
Localidad de Paradela de Arriba	>450 metros
Carretera Nacional N-120	>250 metros

De acuerdo a estas distancias, estas voladuras pueden estar incluidas en los siguientes supuestos contemplados en la ITC MIE SM 10.3.01 (R):

- Punto 2.1 "Grandes Voladuras"

  Voladuras que, por sus características geológicas, geométricas, cargas instantáneas, etc., requieran a criterio de la autoridad minera, medidas complementarias respecto a las voladuras convencionales.
- Punto 2.4 "Voladuras con riesgos peculiares"

  Voladuras que puedan afectar a núcleos urbanos habitados o instalaciones industriales, sistemas de transporte, etc.
- Punto 2.5 "Voladuras próximas a instalaciones eléctricas"

  Próximas a redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

Por tanto las voladuras a realizar en esta explotación minera pueden considerarse voladuras especiales, siempre a criterio de la Autoridad Minera, con las medidas de seguridad, prescripciones específicas de la ITC MIE SM 10.3.01 (R), empresas autorizadas para su ejecución, etc.

Durante la explotación de esta cantera se realizará un número indeterminado de voladuras, dependiendo de los materiales a explotar en cada momento, constituyendo una actividad repetitiva. De acuerdo a esta ITC MIE SM 10.3.01 (R), este Anexo de voladuras puede considerarse un proyecto tipo, y en todas las voladuras a realizar se respetarán los parámetros técnicos y medidas previstas en este proyecto, quedando al criterio de la Dirección Facultativa la elección de los parámetros más convenientes de los aquí indicados en cada área concreta de la explotación.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, a los cálculos realizados y a la experiencia en la realización de voladuras, se redacta este anexo, el cual definirá cada situación particular que podamos encontrar en cada zona de la explotación proyectada.

1. Tipo de roca.

La roca a volar es caliza y dolomías compactas y duras. Se supone para este tipo de material unos valores de resistencia a compresión simple (R.C.S) comprendidos entre los 60 MPa y los 220 MPa, considerando un valor de cálculo para nuestro caso de 120 MPa.

2. Programa de cálculo.

Se ha utilizado además de los cálculos por fórmulas de contrastada aplicación, los programas de cálculo desarrollados por UEE y EPM denominado "DISVOL" y "BLASTER". Sus resultados se presentan en el presente anexo en forma de resumen de los principales parámetros de cálculo.

3. Resultados del cálculo.

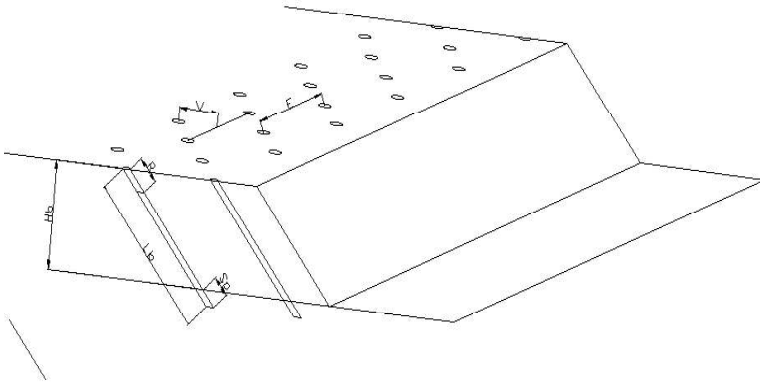
Las voladuras se utilizarán para la definición inicial de los bancos y para la eliminación de recubrimientos estériles de roca sobre los materiales a extraer. En ambos casos se considerarán dos situaciones concretas dependiendo de la altura del banco de explotación: una altura del banco de 20 metros como altura máxima permitida en la explotación y una altura de banco de 17 metros como altura idónea y que será la más frecuentemente utilizada. La pendiente del talud en todos los casos se considera próxima a 5/1 y el diámetro de perforación en torno a 4".

A continuación se indica en unas tablas resumen los principales parámetros de la voladura para cada uno de los dos supuestos en función de la altura de banco.

PARÁMETROS DE LA VOLADURA (BANCOS DE 20 METROS ALTURA)	
Material a volar	Calizas y dolomías (R.C.S = 120 MPa)
Altura del banco (Hb)	20 m
Diámetro de perforación	4" (101 mm)
Tipo de estratificación	Vertical / Variable
Pendiente barrenos	5V/1H (11,3 º)
Sobreperforación (Sp)	1 m
Piedra (V)	3,5 m
Espaciamiento (E)	3,5 m
Longitud de los barrenos (Lb)	21,40 m
Volumen arrancado por cada barreno	245 m^3
Rendimiento	12,25 m^3/ml
Carga de fondo	30 Kg / 4,3 ml
Carga de columna	88 Kg / 13,8 ml
Carga total barreno	118 Kg
Retacado mínimo	3,3 m
Detonadores por barreno	1
Consumo específico fondo	122 gr/m^3
Consumo específico columna	359 gr/m^3
Consumo específico total	481 gr/m^3

PARÁMETROS DE LA VOLADURA (BANCOS DE 17 METROS ALTURA)	
Material a volar	Calizas y dolomías (R.C.S = 120 MPa)
Altura del banco (Hb)	17 m
Diámetro de perforación	4" (101 mm)
Tipo de estratificación	Vertical / Variable
Pendiente barrenos	5V/1H (11,3 º)
Sobreperforación (Sp)	0,7 m
Piedra (V)	3,5 m
Espaciamiento (E)	3,5 m
Longitud de los barrenos (Lb)	18 m
Volumen arrancado por cada barreno	208 m^3
Rendimiento	12,23 m^3/ml
Carga de fondo	22,5 Kg / 3,2 ml
Carga de columna	80,5 Kg / 11,5 ml
Carga total barreno	103 Kg
Retacado mínimo	3,3 m
Detonadores por barreno	1
Consumo específico fondo	108 gr/m^3
Consumo específico columna	387 gr/m^3
Consumo específico total	495 gr/m^3

Alguno de estos parámetros se representa en la siguiente figura:



Alguno de los datos presentados en la tabla puede comprobarse utilizando el citado programa de cálculo y de libre distribución por la empresa que comercializa el explosivo.

Los cálculos han sido realizados de acuerdo a las formulas de reconocida aplicación y comprobados mediante los programas citados anteriormente. A la hora de realizar la voladura, por parte del Director Facultativo se elegirá la que mejor se adapte a cada zona, pudiendo variar a su criterio los valores de cargas, diámetros, distancias, etc., que aparecen en este resumen.

4. Zapateras, taqueos y repiés.

A la hora de realizar estas operaciones, será el Director Facultativo quien elija el diámetro de perforación y la cantidad de explosivo a utilizar por barreno. El retacado mínimo para estos barrenos será de 2 metros y debe realizarse con taco de arcilla. Se utilizarán protecciones para evitar proyecciones de roca.

Los taqueos y repiés tienen por objeto trocear los bloques o masas de roca que no ha sido correctamente desprendida y fracturada, mediante el empleo de pequeñas cargas de explosivo. Se perforará un barreno o varios, dependiendo del tamaño del bloque a romper, en el que introduciremos entre 3 y 4 Kg de explosivo y que posteriormente retacaremos.

En cualquiera de estas situaciones, el explosivo será iniciado de forma similar al resto de las pegas.

5. Explosivos utilizados.

Como carga de fondo se utilizará dinamita gelatinosa RIODIN o hidrogel RIOGEL TRONER.

Como carga de columna se utilizará explosivo tipo ANFO, generalmente RIOXAM, o dinamitas pulverulentas tipo AMONITA.

6. Sistemas de iniciación de las voladuras.

INICIACIÓN DEL EXPLOSIVO

Los barrenos serán iniciados mediante un detonador no eléctrico RIONEL MS por barreno. Se utilizará un detonador por cada barreno dentro del cartucho cebo en fondo. Se sitúa otro detonador en cabeza que es el que realiza la propagación del encendido. Este caso será el más frecuentemente usado en esta explotación, pero a criterio del Director facultativo, puede utilizarse otro sistema de iniciación (cordón detonante RIOCOR, detonadores eléctricos RIODET, detonadores ordinarios, etc.)

Como sistema para asegurar la transmisión de la explosión a todo el barreno, se utilizará también cordón detonante de 12 gr. RIOCORD 12 introducido por la caña del barreno hasta el cartucho cebo.

INICIACIÓN DE LA VOLADURA

Las voladuras pueden ser iniciadas de diversas formas. Según los medios disponibles en la explotación y a criterio de Director Facultativo se podrá utilizar uno u otro método. Puede realizarse mediante mecha lenta y un detonador ordinario o de mecha conectado a la línea del cordón detonante. También podrán utilizarse otros sistemas de encendido de la pega tales como utilizar un detonador eléctrico o no eléctrico adosado al cordón detonante, pega eléctrica para iniciar todos los detonadores de esta forma, etc., pero siempre a criterio de la Dirección Facultativa.

En general se aplicará el método que se describe a continuación, siendo de aplicación siempre en las zonas próximas a las líneas eléctricas, a menos de 200 metros de ellas. Este sistema de encendido consistirá en el empleo de detonadores no eléctricos RIONEL MS, conectados en superficie con RIONEL SCX, y todo ello iniciado en una distancia superior a esos 200 metros utilizando tubo de trasmisión RIOLINE, iniciado éste con detonador eléctrico insensible o altamente insensible.

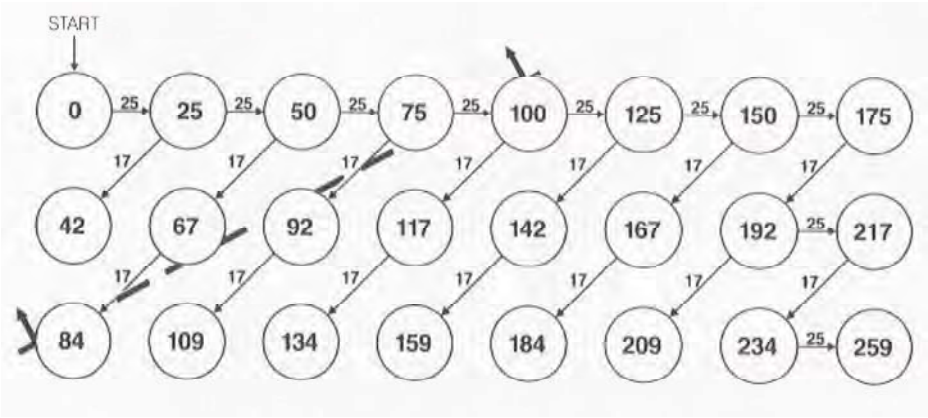
En el caso de realización de taqueos posteriores a cada voladura, podrán iniciarse también mediante detonador ordinario y mecha lenta.

ESQUEMA DE ENCENDIDO

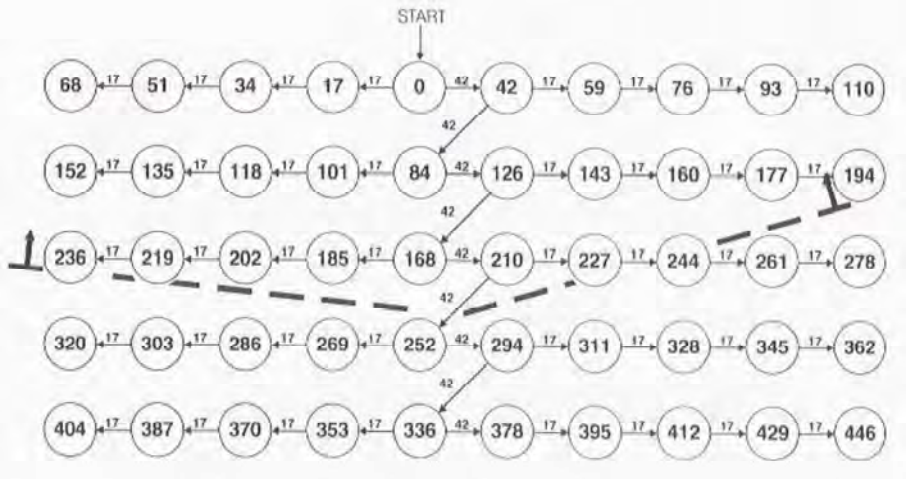
La voladura tipo definida en este proyecto podría ser desde 1 a 5 filas de barrenos y 25 barrenos por fila, dispuestos en línea o al tresbolillo y con la piedra y espaciamiento indicados en la tabla correspondiente a esa voladura tipo.

Para conseguir la mejor rotura de la roca y la dirección del apile del material volado, se proponen estas secuencias de encendido, pudiendo ser ejecutas otras distintas a Criterio del Director Facultativo.

Con salida lateral del material volado:



Con salida central en cuña y pila de material volado hacia el centro:



7. Medidas para controlar y reducir las vibraciones en las voladuras..

Con el fin de garantizar que los trabajos de arranque con explosivos se van a efectuar siguiendo la legislación vigente en cuanto a vibraciones, la norma UNE 22-381-93 (Control de vibraciones producidas por voladuras), fija ciertos parámetros que deben ser tenidos en cuenta.

El nivel de seguridad es función de la velocidad pico de partícula, de la frecuencia principal y del grupo donde quede clasificada la estructura considerada, según la clasificación dada en el capítulo 3 de la Norma. La mencionada clasificación del tipo de estructuras es la siguiente:

- Grupo I: Edificios y naves industriales ligeras con estructuras de hormigón armado o metálicas.
- Grupo II: Edificios de viviendas, oficinas, centros comerciales y de recreo. Estructuras de valor arqueológico o histórico que por su naturaleza no presenten especial sensibilidad a las vibraciones.
- Grupo III: Estructuras de valor arqueológico o histórico que por su naturaleza presenten especial sensibilidad a las vibraciones.

El estudio requerido es función del tipo de trabajo, de la estructura a preservar, del tipo de terreno, de la distancia existente entre la voladura y la estructura y de la carga máxima de explosivo a detonar instantáneamente o carga por secuencia.

En función del grupo de estructura y del tipo de macizo rocoso se corrige la carga instantánea (Q) según la siguiente fórmula:

$$Qr = Fr * Fe * Q$$

Donde Fr es la corrección por el macizo rocoso y Fe la corrección por el tipo de estructura.

Si el punto está por encima de la recta B hará falta un estudio de vibraciones, si está entre la recta A y B hará falta un control, y si está por debajo de la recta A solo será necesaria la inclusión en el proyecto de esta justificación.

Los valores de Fe son los siguientes:

	Fe
Estructura Grupo I (edificios y estructuras industriales)	0,28
Estructura Grupo II (Viviendas, oficinas, etc)	1
Estructura Grupo III (Est. patrimonio especialmente sensibles)	3,57

Los valores de Fr (macizo rocoso) son:

	Fr
Duro (velocidad sísmica > 4.000)m/s	0,40
Medio (de 2.000 a 4.000 m/s)	1
Blando (> 2.000 m/s)	2,52

Con el valor de la carga corregida y de la distancia se entra en la figura 5 de la mencionada Norma UNE 22381 y que nos da la categoría del estudio requerido.

Para la particularización de estos valores, y siempre por criterio de la Dirección Facultativa, se presenta esta tabla carga/distancia publicada en la norma UNE 22381-93, con la cual se determinará la carga operante para la cual y si el valor obtenido está por debajo de la

recta A, solo será necesaria la inclusión en el proyecto de esta justificación, tal como se presenta en este anexo.

TABLA CARGA DISTANCIA

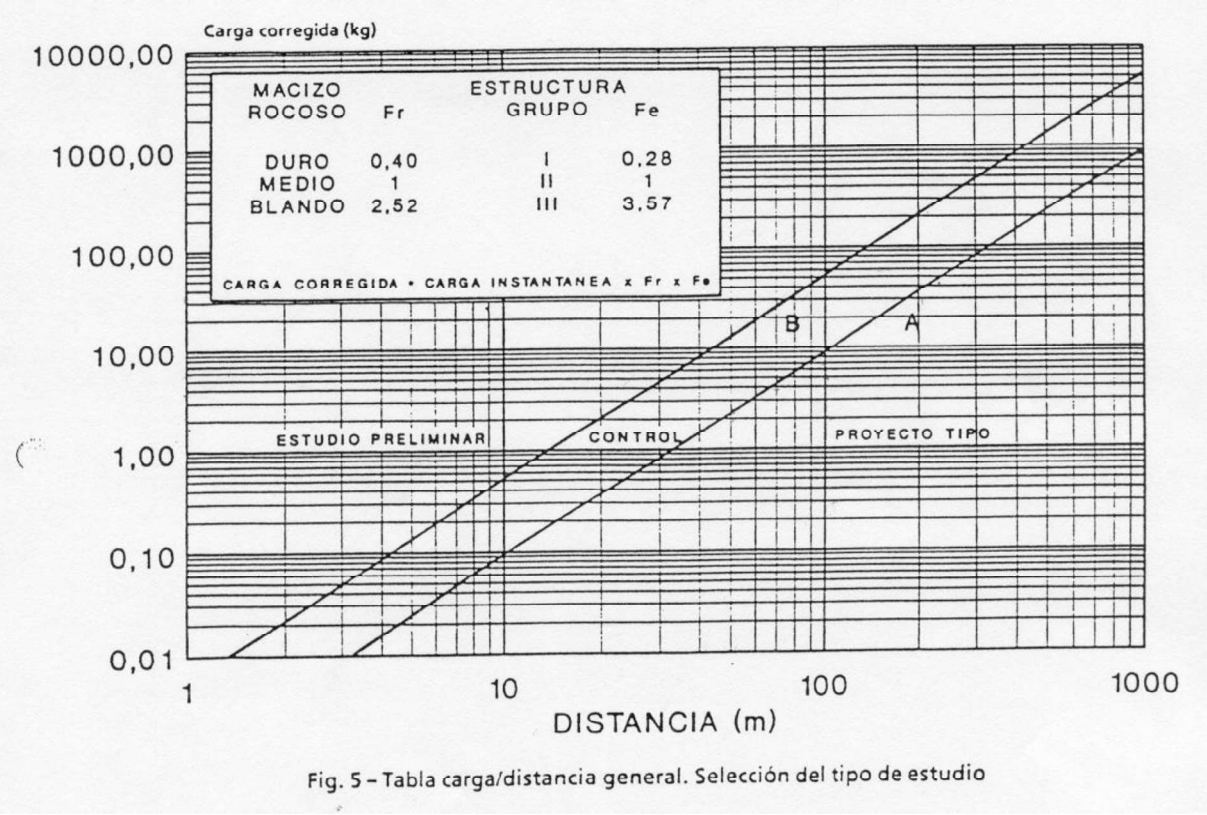


Fig. 5 – Tabla carga/distancia general. Selección del tipo de estudio

Próximas a la zona de voladuras, como ya se indicó en puntos anteriores, se encuentran algunas estructuras a proteger. Existen líneas eléctricas de alta tensión, las viviendas de las localidades próximas (Requejo de Aguiar y Paradela de Arriba) y las propias estructuras de la explotación minera.

En este anexo se incorporan tablas y cálculos para determinar la carga máxima por tiempo de retardo (carga operante) que puede detonarse sin causar daños a estas estructuras. En este punto se resumen los principales valores limitantes a la hora de la ejecución de voladuras en zonas susceptibles de afectar por vibraciones a cualquier tipo de estructura.

La empresa podrá disponer de un sismógrafo si fuera necesario realizar las mediciones de control necesarias y verificar el cumplimiento de los límites de vibraciones marcados por la norma cuando se hagan voladuras de producción.

ESTRUCTURAS A PROTEGER

Las estructuras a proteger se encuentran en:

- Grupo I: Edificios y naves industriales ligeras con estructuras de hormigón armado o metálicas
- Grupo II: Edificios de viviendas, oficinas, centros comerciales.

A continuación se describen las instalaciones contempladas y las distancias mínimas a que se encuentra de cualquier zona de voladuras de la explotación minera.

ESTRUCTURAS TIPO I:

- Líneas eléctricas, aunque no atraviesan la zona de voladuras, también condicionará el sistema de encendido de la pega. Aunque generalmente se utilizarán detonadores no eléctricos y por tanto no afectados por estas instalaciones, en caso de utilizar detonadores eléctricos para el inicio de la pega, se utilizarán detonadores insensibles o altamente insensibles. La distancia mínima a cualquiera de estas líneas es superior a 25 metros.
- Las propias instalaciones de la explotación minera "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765 (cinta transportadora, silos, tolvas, machacadoras, etc.)

ESTRUCTURAS TIPO II:

- Las edificaciones habitadas más cercanas `pertenecen a la localidades de Requejo de Aguiar y Paradela de Arriba, y se encuentran a una distancia superior a los 350 metros 450 metros, respectivamente.

RESPECTO A LAS ESTRUCTURA TIPO I:

La tabla carga-distancia obtenida para estas consideraciones, terreno de dureza media y estructura tipo I, es la siguiente:

UEE

Empresa: HORMIGONES SINDO CASTRO

Obra: PERMISO DE INVESTIGACIÓN

Norma UNE 22-381-93

Tablas de Carga - Distancia

Estructura tipo: Grupo I (Fe = 0,28)
Macizo rocoso: Medio (Fr = 1)
Tipo de estudio: Proyecto tipo

CARGA (kg)	DISTANCIA (m)	CARGA (kg)	DISTANCIA (m)
0,743	15,0	125,590	195,0
2,064	25,0	138,801	205,0
4,046	35,0	152,673	215,0
6,688	45,0	167,205	225,0
9,991	55,0	182,398	235,0
13,954	65,0	198,252	245,0
18,578	75,0	214,766	255,0
23,863	85,0	231,941	265,0
29,808	95,0	249,776	275,0
36,414	105,0	268,272	285,0
43,680	115,0	287,428	295,0
51,607	125,0	307,245	305,0
60,194	135,0	327,722	315,0
69,442	145,0	348,861	325,0
79,350	155,0	370,659	335,0
89,919	165,0	393,118	345,0
101,149	175,0		
113,039	185,0		

A la vista de esta tabla, se puede concluir lo siguiente:

Los apoyos líneas alta tensión, presentan limitaciones a la hora de hacer voladuras tipo como la que se describe en este proyecto para preservar su integridad estructural (apoyos). De acuerdo a esa tabla carga-distancia, la cual tiene que ser aplicada por la Dirección Facultativa en función de la distancia del punto de voladura a estas infraestructuras, veremos que tenemos limitaciones respecto a las voladuras tipo definidas hasta los 180 metros de distancia del punto de carga a las estructuras a proteger.

Para voladuras con banco de 17 metros de altura, caso proyectado en esta explotación, la carga operante (explosivo por tiempo de detonación) es de 103 kg. Por tanto, podríamos utilizar esta carga por barreno a partir de los 180 metros de distancia desde la voladura a los apoyos de estas líneas de alta tensión. Distancias inferiores a estos 180 metros hacen aplicar esta tabla, limitando las cargas operantes a utilizar.

En el caso de necesitar una carga por barreno mayor del valor obtenido en la tabla, siempre podremos hacer una secuenciación o dos secuenciaciones dentro de cada barreno y así rebajar la carga operante. También puede aumentarse esta carga y estar por tanto dentro del rango de la norma UNE que exige la realización de mediciones de control.

Para cargas operantes de proyecto de 103 kg, y distancia superior a 185 metros, con esta justificación técnica, es suficiente para demostrar la no afección a estas estructuras por las voladuras a ejecutar.

En cuanto a las instalaciones propias de la explotación "NUEVA SANTA BÁRBARA" Nº 765 (cintas, tolvas silos, planta de machaqueo, etc.), no cabe plantearse ninguna limitación, ya que se encuentran a una distancia superior a 200 metros, con lo cual, aun en bancos de 20 metros de altura, se podría utilizar sin necesidad de realizar mediciones de control, cargas operantes de 125 kg, superiores a las de diseño.

RESPECTO A LAS ESTRUCTURA TIPO II:

La tabla carga-distancia obtenida para estas consideraciones, terreno de dureza media y estructura tipo II, es la siguiente:

Tablas de Carga - Distancia

Estructura tipo: Grupo II (Fe = 1)
Macizo rocoso: Medio (Fr = 1)
Tipo de estudio: Proyecto tipo

CARGA (kg)	DISTANCIA (m)	CARGA (kg)	DISTANCIA (m)
2,312	50,0	48,921	230,0
3,329	60,0	53,268	240,0
4,531	70,0	57,799	250,0
5,919	80,0	62,516	260,0
7,491	90,0	67,417	270,0
9,248	100,0	72,504	280,0
11,190	110,0	77,775	290,0
13,317	120,0	83,231	300,0
15,629	130,0	88,872	310,0
18,126	140,0	94,698	320,0
20,808	150,0	100,710	330,0
23,675	160,0	106,906	340,0
26,726	170,0	113,287	350,0
29,963	180,0	119,853	360,0
33,385	190,0	126,604	370,0
36,992	200,0	133,540	380,0
40,783	210,0	140,661	390,0
44,760	220,0	147,966	400,0

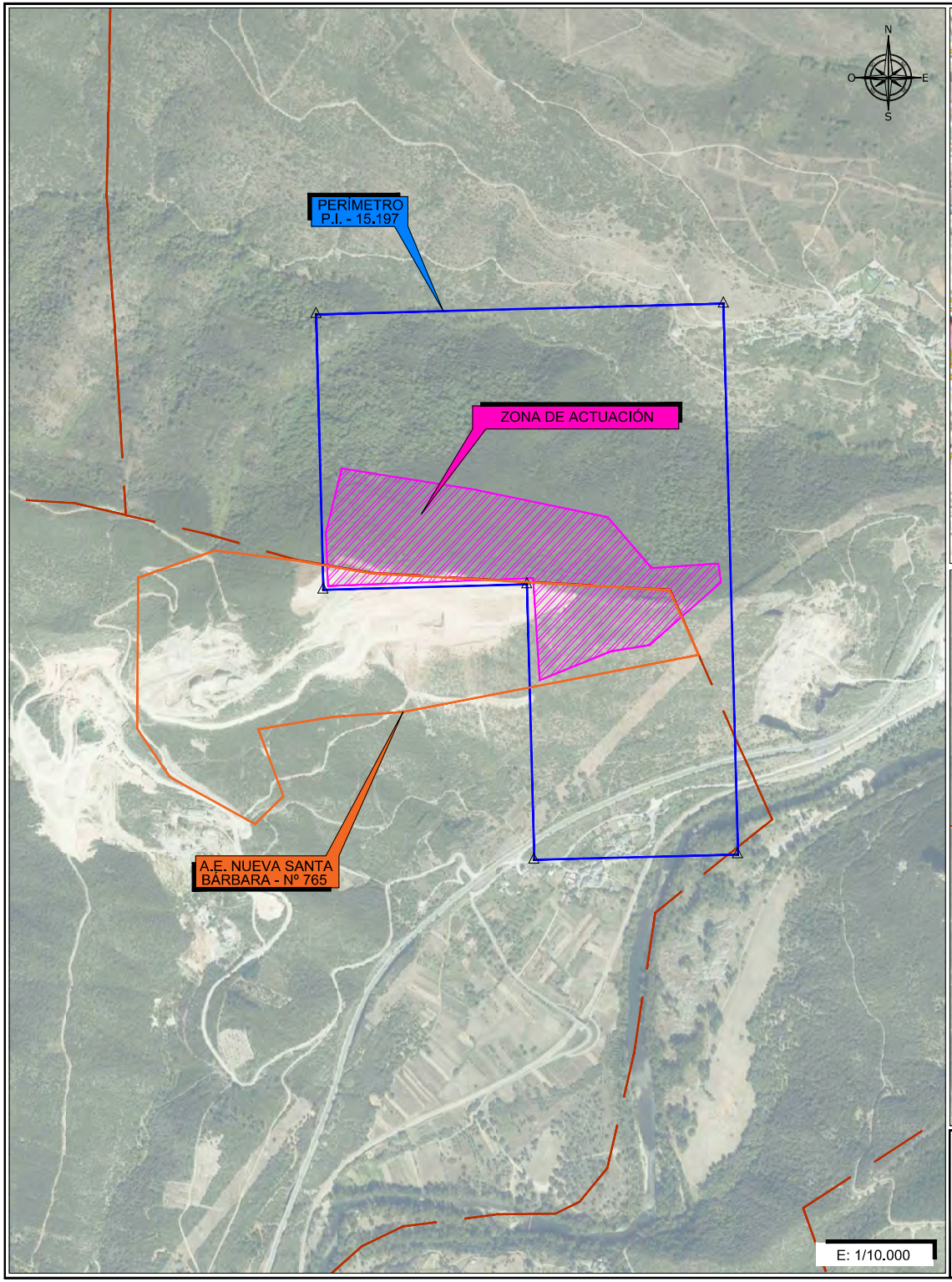
A este caso pertenecen las edificaciones habitadas más cercanas de las localidades de Requejo de Aguiar, a más de 350 metros de distancia, y Paradela de Arriba, a más de 450 metros de distancia, que deberían considerarse como estructuras a proteger "Estructura Grupo II".

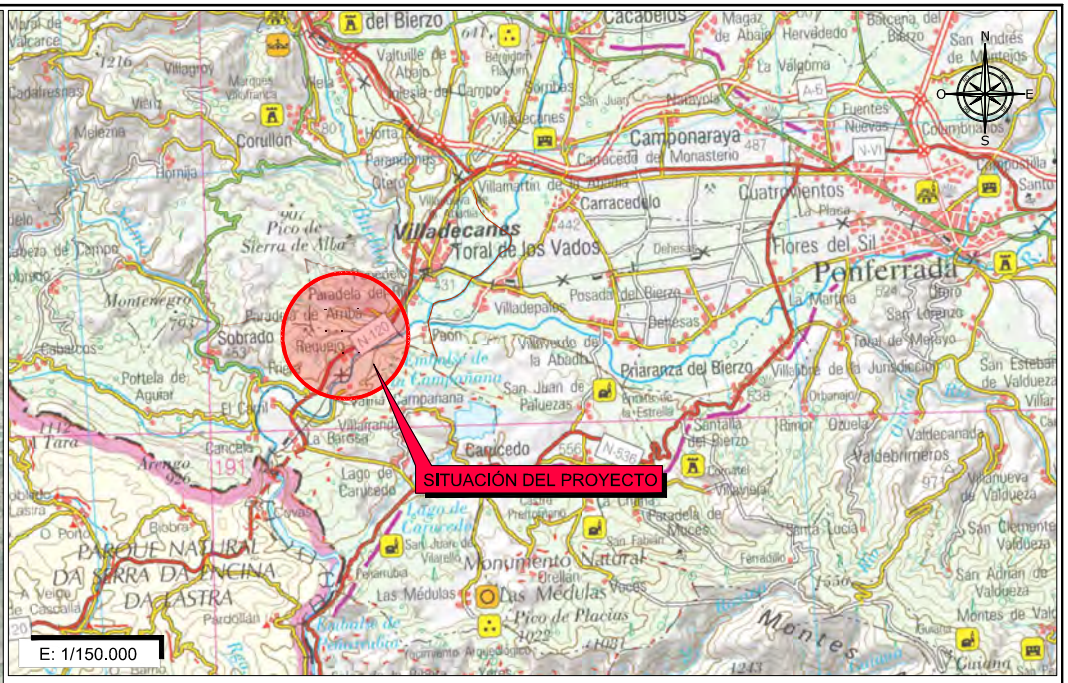
En principio, dada la gran distancia a las viviendas más cercanas de cualquiera de estas localidades, y observando la tabla carga-distancia, puede deducirse que para valores de carga operante que de no sobrepasen los 113 kg, no obligan a tomar medidas adicionales, con lo cual es suficiente con esta indicación de proyecto tipo.

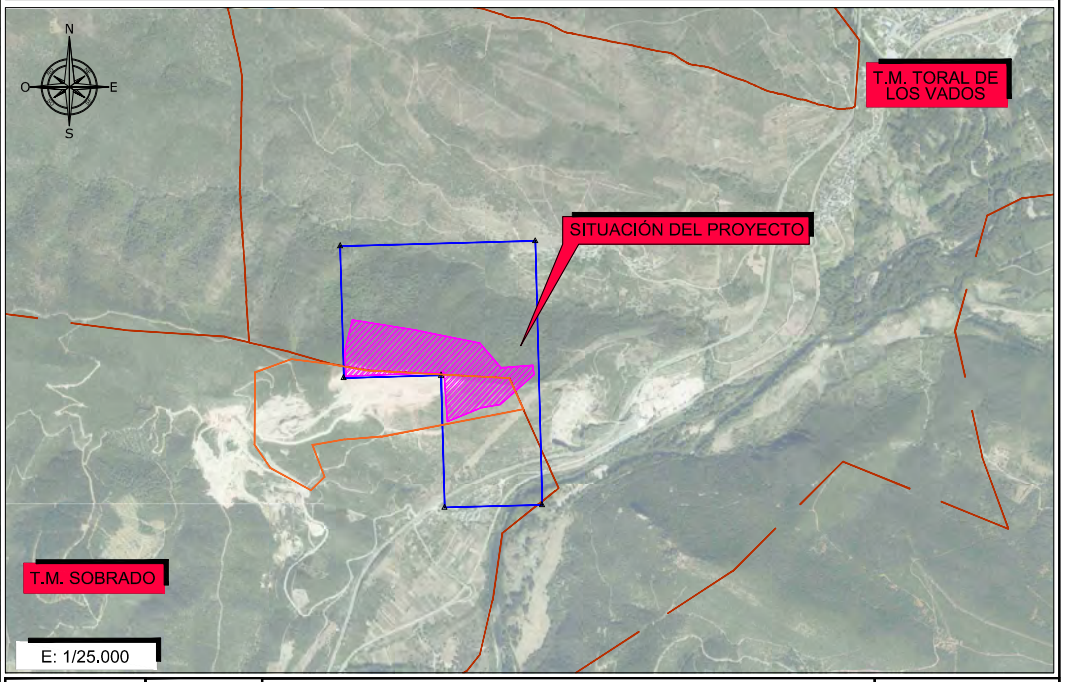
En nuestro caso, para voladuras con banco de 17 metros de altura, banco proyectado en esta explotación, la carga operante (explosivo por tiempo de detonación) es de 103 kg, con lo cual con esta justificación técnica, es suficiente para demostrar la no afección a estas estructuras.

De esta tabla también puede deducirse que, para distancias de 400 metros de la estructura a proteger al punto de voladura, la carga operante o cantidad de explosivo que puede detonarse por tiempo, es superior a los 147 kg, cargas que no podrían realizarse ni siquiera a diámetros de perforación superiores.

PLANOS



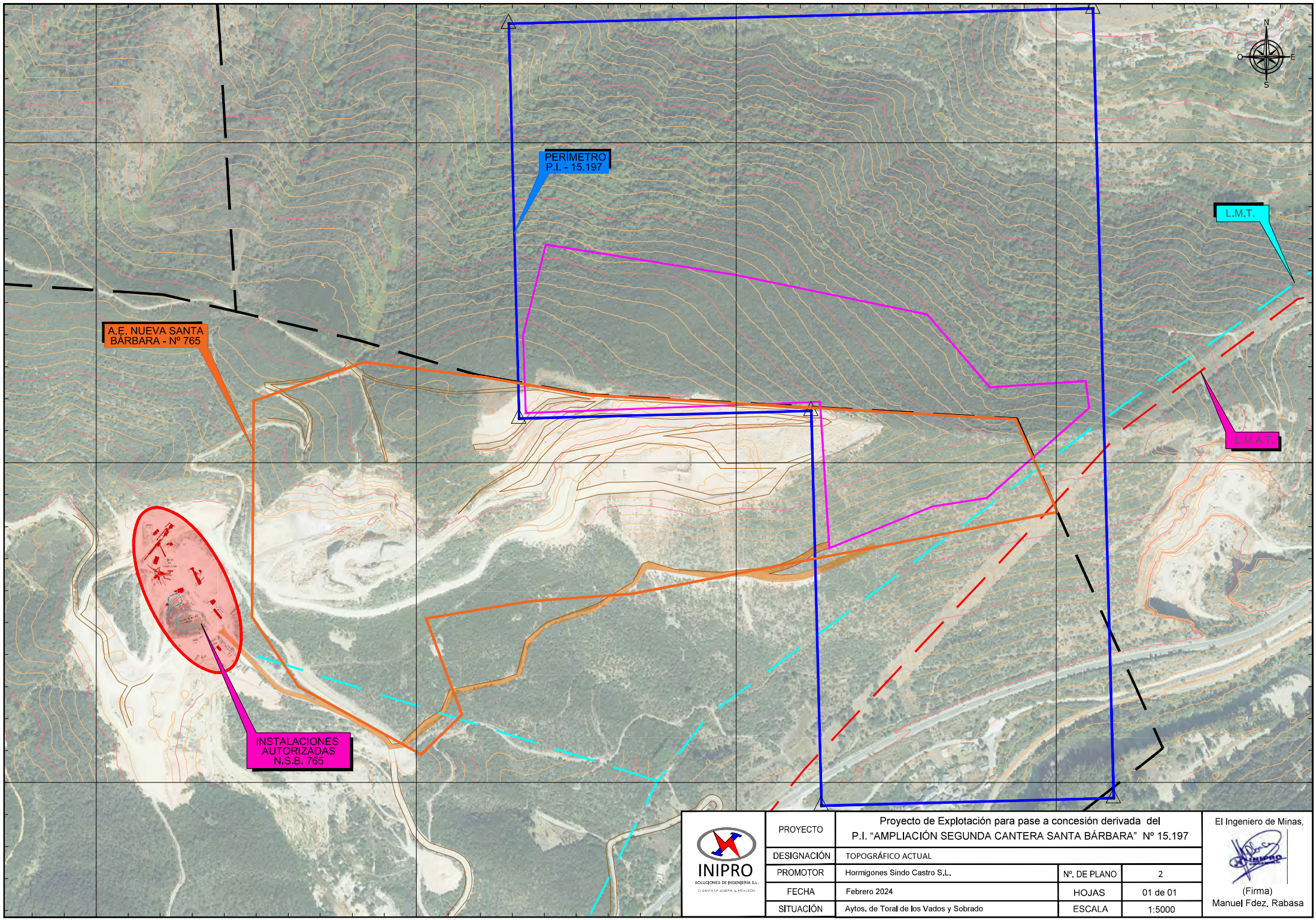




INIPRO SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.	PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197	
	DESIGNACIÓN	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	
	PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO: 1
	FECHA	Febrero 2024	HOJAS: 01 de 01
	SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA: INDICADAS

El Ingeniero de Minas,

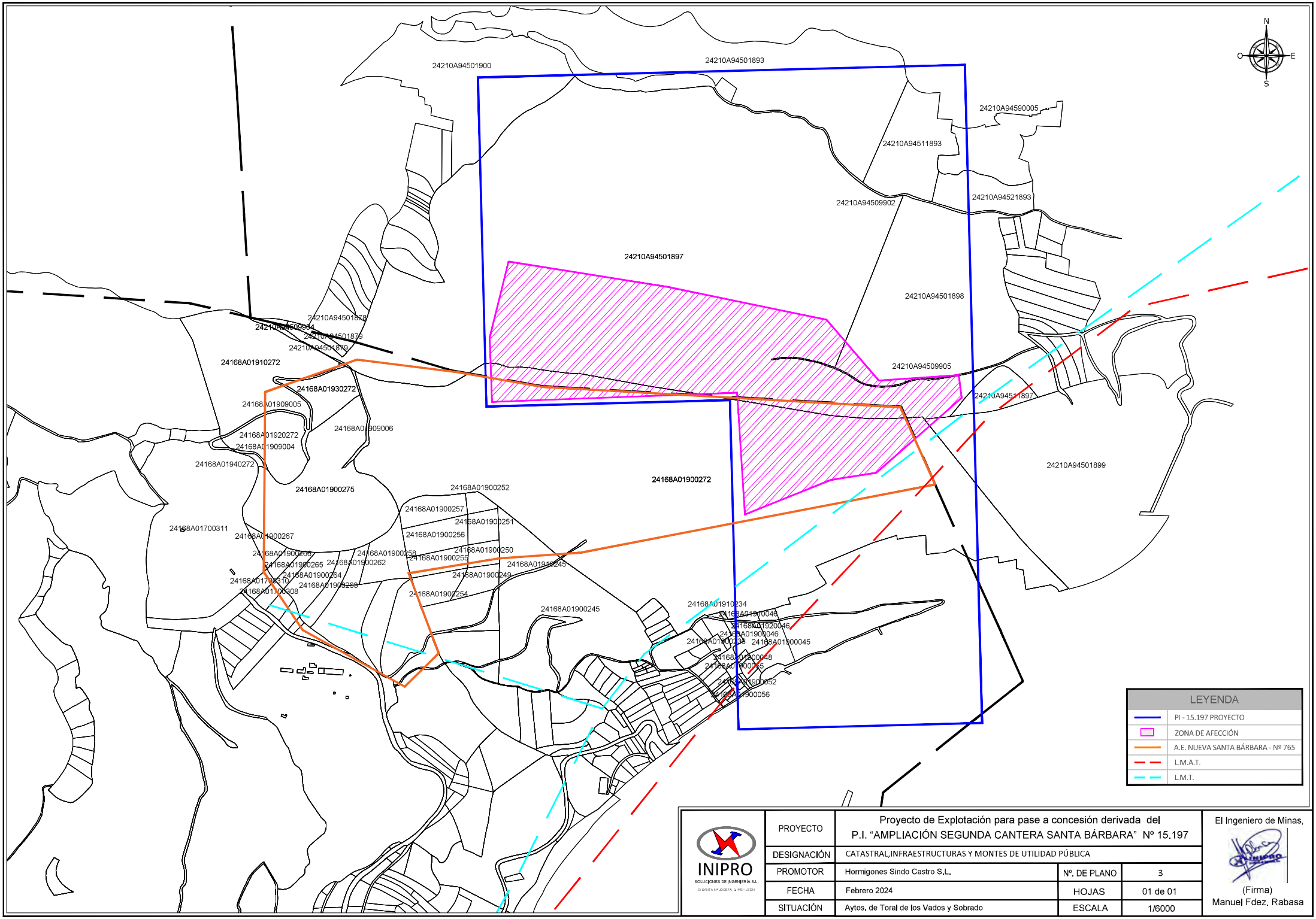
(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa



INIPRO SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L. C/ SANTA Mª JOSEFA, 6, 4ºC - LEÓN	PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197	
	DESIGNACIÓN	TOPOGRÁFICO ACTUAL	
	PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO: 2
	FECHA	Febrero 2024	HOJAS: 01 de 01
	SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA: 1:5000

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa



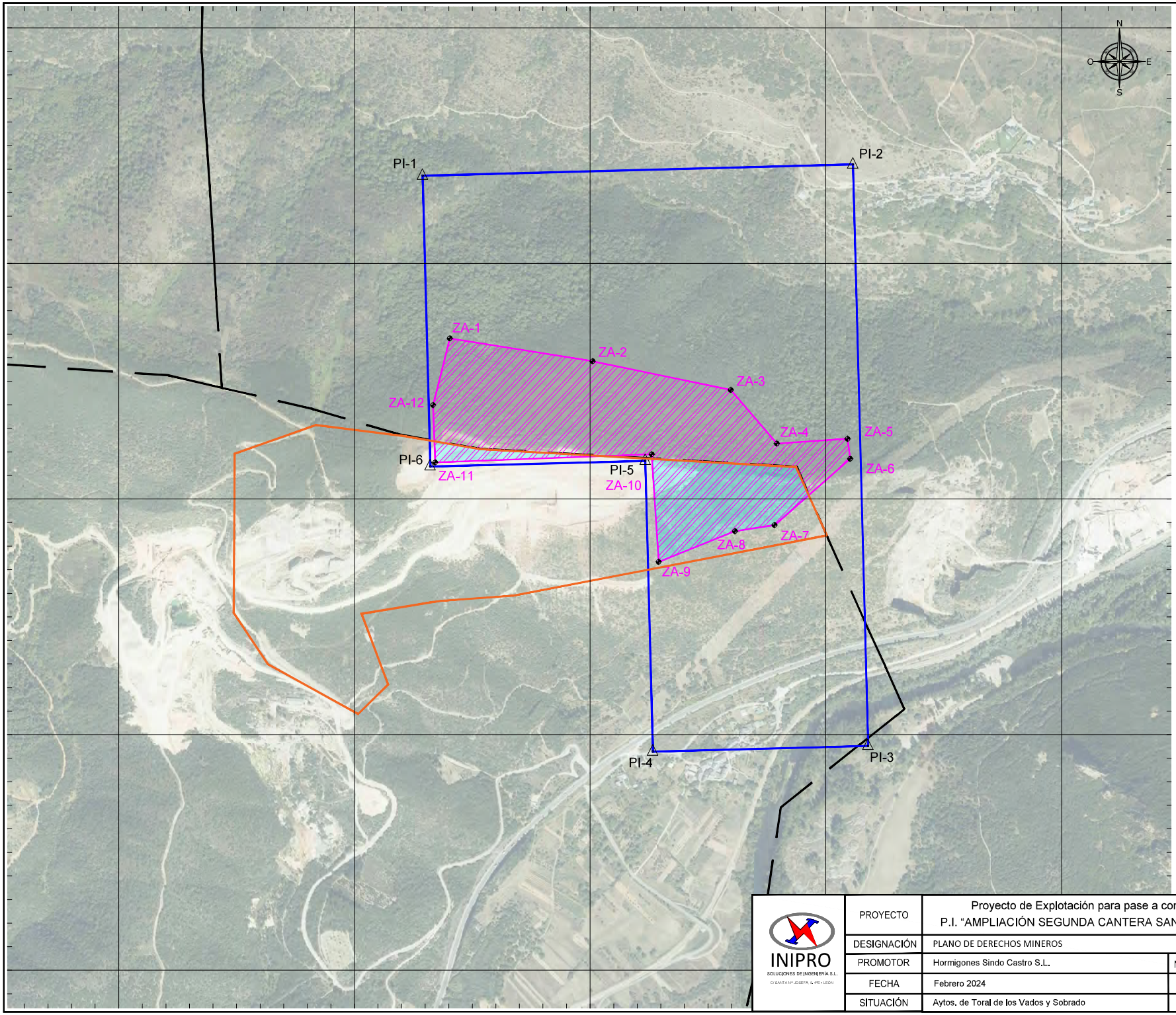
LEYENDA	
	PI - 15.197 PROYECTO
	ZONA DE AFECCIÓN
	A.E. NUEVA SANTA BÁRBARA - Nº 765
	L.M.A.T.
	L.M.T.

INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 5, 4ºC - LEÓN

PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	CATASTRAL,INFRAESTRUCTURAS Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	3
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 01
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	1/6000

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa



PI - DERECHO MINERO				
Nº	X	Y	LONGITUD	LATITUD
PI-1	679644,848	4711186,020	W 6° 48' 45,23"	N 42° 31' 55,88"
PI-2	680557,429	4711209,673	W 6° 48' 05,23"	N 42° 31' 55,88"
PI-3	680589,462	4709975,783	W 6° 48' 05,22"	N 42° 31' 15,88"
PI-4	680133,091	4709963,942	W 6° 48' 25,23"	N 42° 31' 15,88"
PI-5	680117,115	4710580,887	W 6° 48' 25,23"	N 42° 31' 35,88"
PI-6	679660,784	4710569,076	W 6° 48' 45,23"	N 42° 31' 35,88"

ZONA DE AFECCIÓN				
Nº	X	Y	LONGITUD	LATITUD
ZA-1	679702,462	4710840,861	W 6° 48' 43,09"	N 42° 31' 44,65"
ZA-2	680005,156	4710792,373	W 6° 48' 29,89"	N 42° 31' 42,82"
ZA-3	680298,347	4710731,408	W 6° 48' 17,12"	N 42° 31' 40,60"
ZA-4	680395,948	4710617,740	W 6° 48' 12,97"	N 42° 31' 36,84"
ZA-5	680545,816	4710627,649	W 6° 48' 06,40"	N 42° 31' 37,03"
ZA-6	680551,309	4710585,247	W 6° 48' 06,20"	N 42° 31' 35,65"
ZA-7	680390,908	4710444,658	W 6° 48' 13,39"	N 42° 31' 31,23"
ZA-8	680307,203	4710431,609	W 6° 48' 17,07"	N 42° 31' 30,88"
ZA-9	680145,169	4710366,584	W 6° 48' 24,24"	N 42° 31' 28,91"
ZA-10	680130,744	4710594,823	W 6° 48' 24,61"	N 42° 31' 36,32"
ZA-11	679671,184	4710577,653	W 6° 48' 44,76"	N 42° 31' 36,15"
ZA-12	679666,904	4710699,315	W 6° 48' 44,81"	N 42° 31' 40,09"

SUPERFICIES	
P.I. - 15197	845.154,182 m² (84,515 ha.)
ZONA DE ACTUACIÓN	197.421,304 m² (19,742 ha.)
ZONA DE SOLAPAMIENTO (Nueva Sta. Bárbara Nº 765 / Zona Actuación)	54.432,576 m² (5,443 ha.)

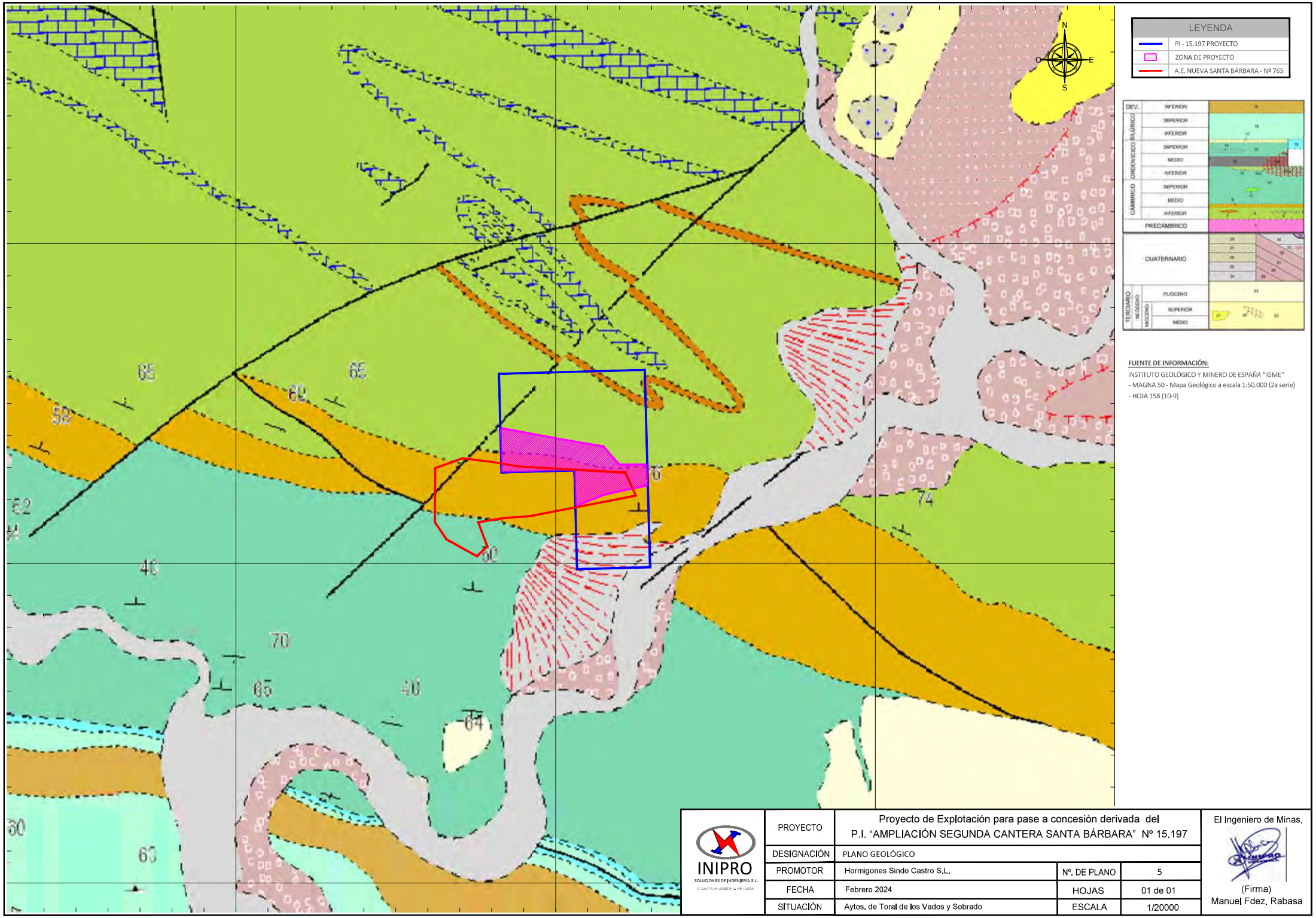
LEYENDA
PI - 15.197 PROYECTO
A.E. NUEVA SANTA BÁRBARA - Nº 765
ZONA DE AFECCIÓN
ZONA DE SOLAPE

INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 5, 4ºC - LEÓN

PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PLANO DE DERECHOS MINEROS		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	4
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 01
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	1:7500

El Ingeniero de Minas,

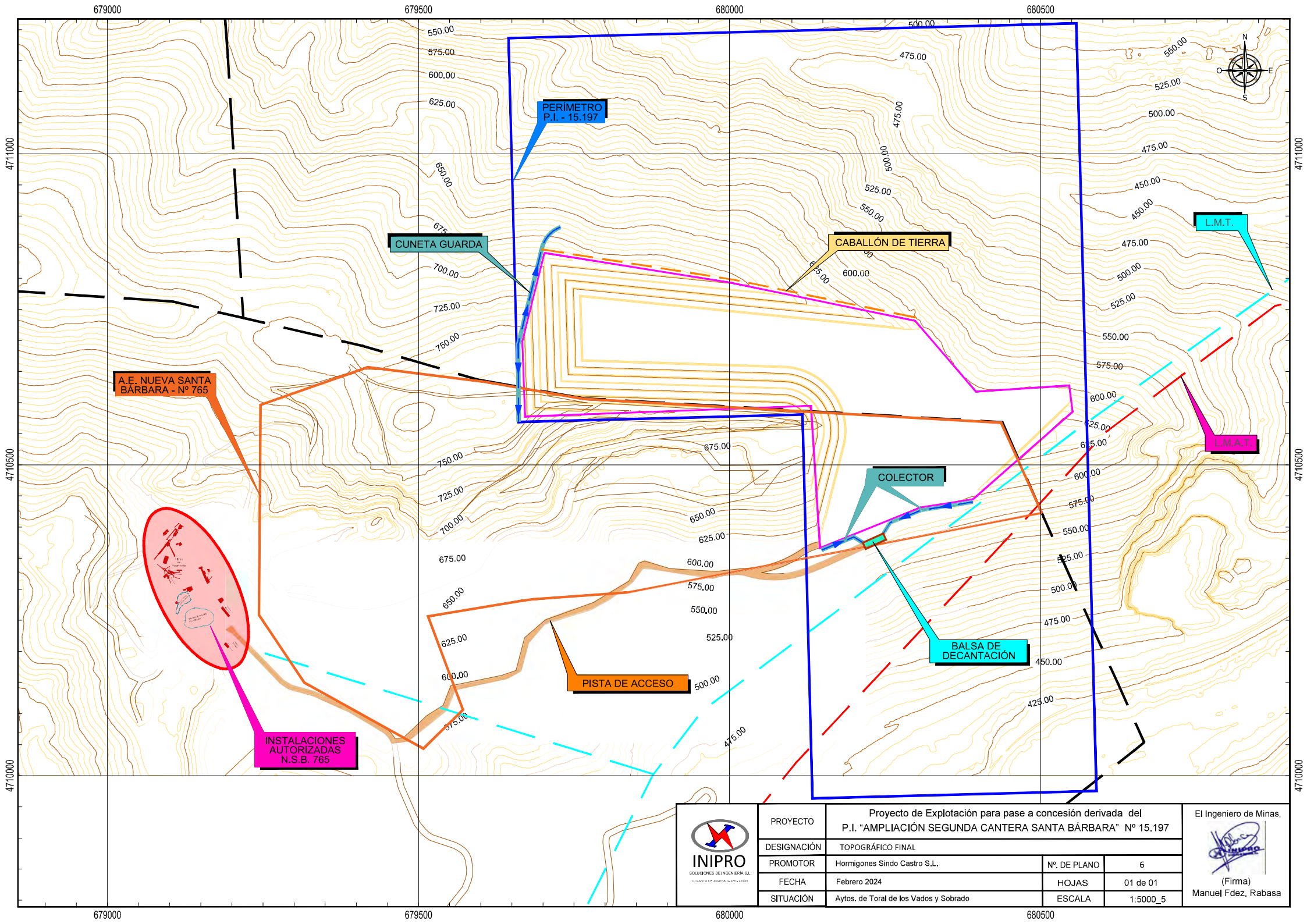
(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa



INIPRO SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L. C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºC - LEÓN	PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197	
	DESIGNACIÓN	PLANO GEOLÓGICO	
	PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO: 5
	FECHA	Febrero 2024	HOJAS: 01 de 01
	SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA: 1/20000

El Ingeniero de Minas,

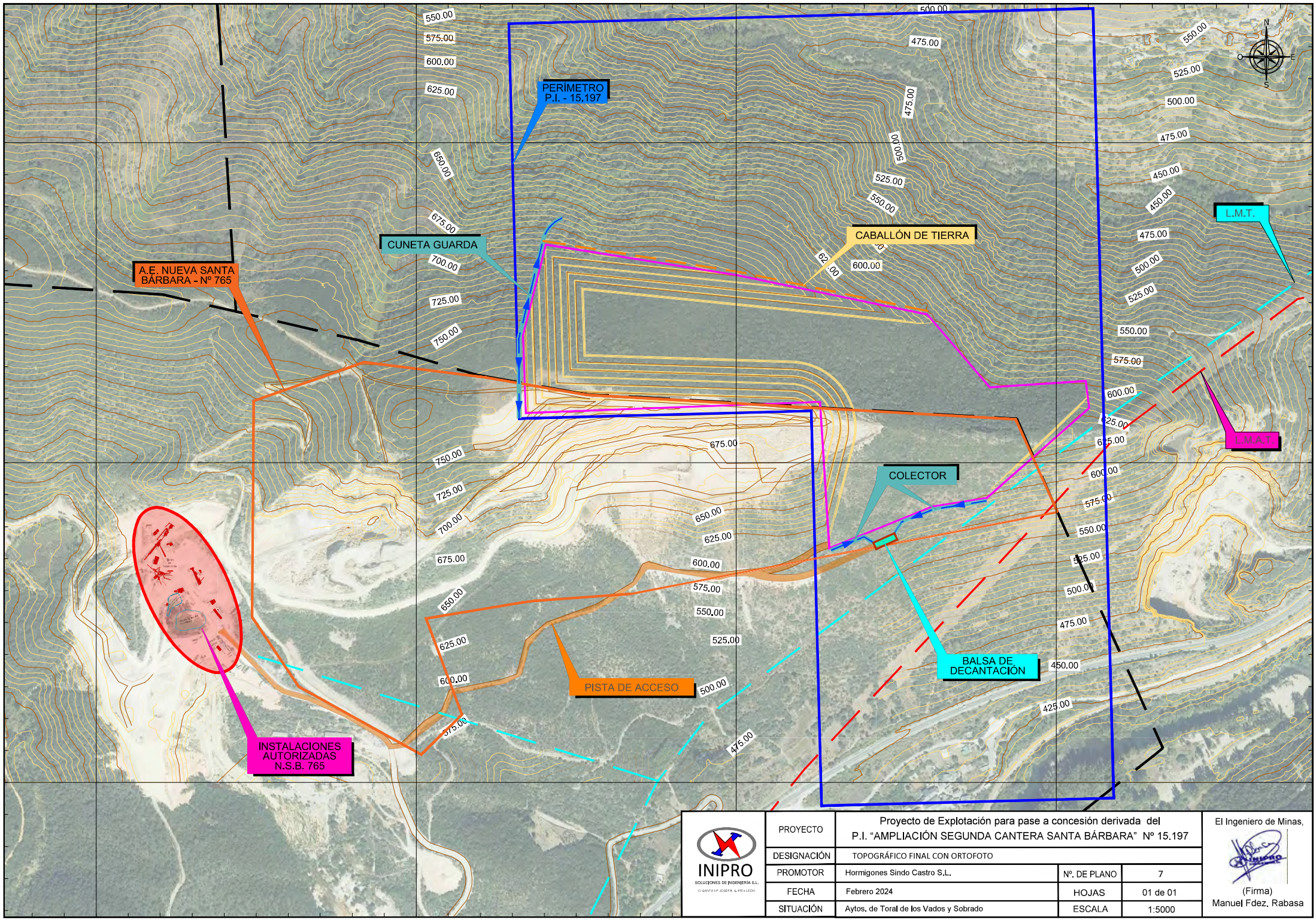
(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa



INIPRO SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L. C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºC - LEÓN	PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197	
	DESIGNACIÓN	TOPOGRÁFICO FINAL	
	PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO: 6
	FECHA	Febrero 2024	HOJAS: 01 de 01
	SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA: 1:5000_5

El Ingeniero de Minas,

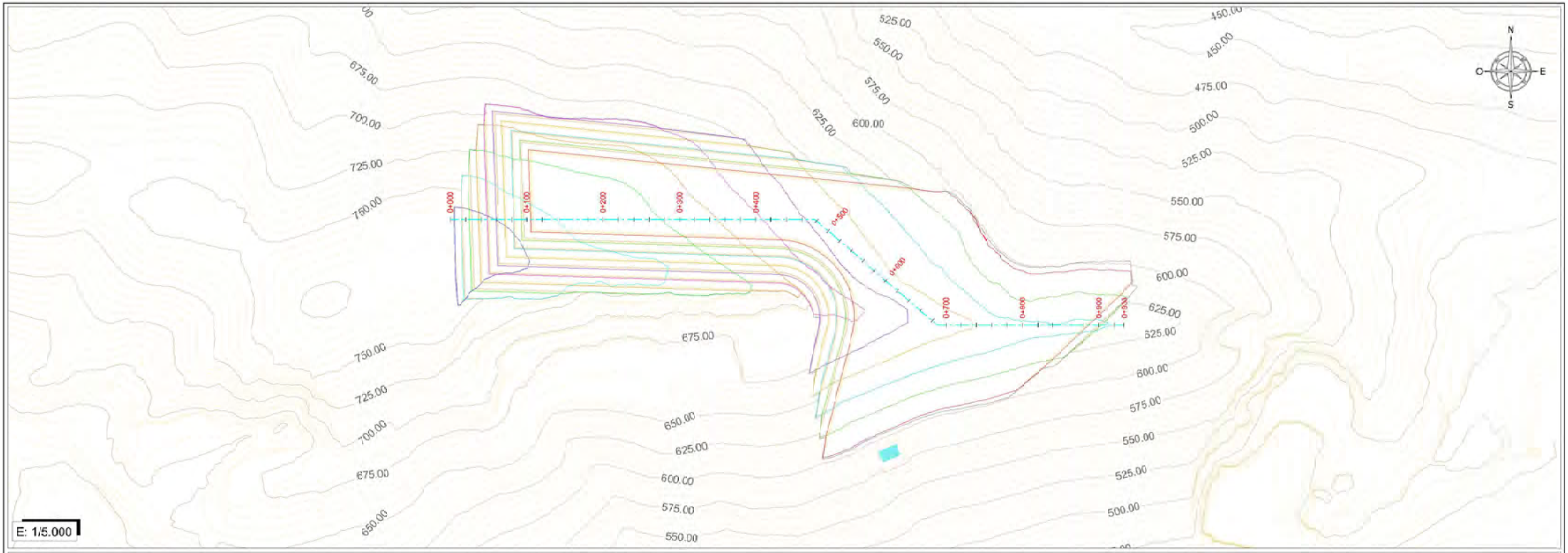
(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

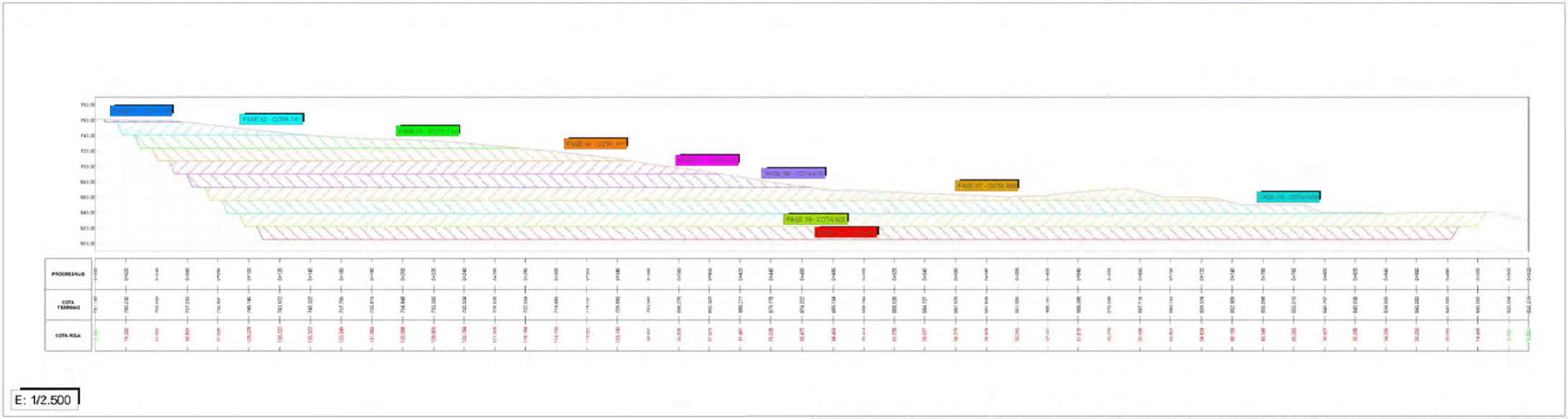


INIPRO SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L. C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºC - LEÓN	PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197	
	DESIGNACIÓN	TOPOGRÁFICO FINAL CON ORTOFOTO	
	PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO 7
	FECHA	Febrero 2024	HOJAS 01 de 01
	SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA 1:5000

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa



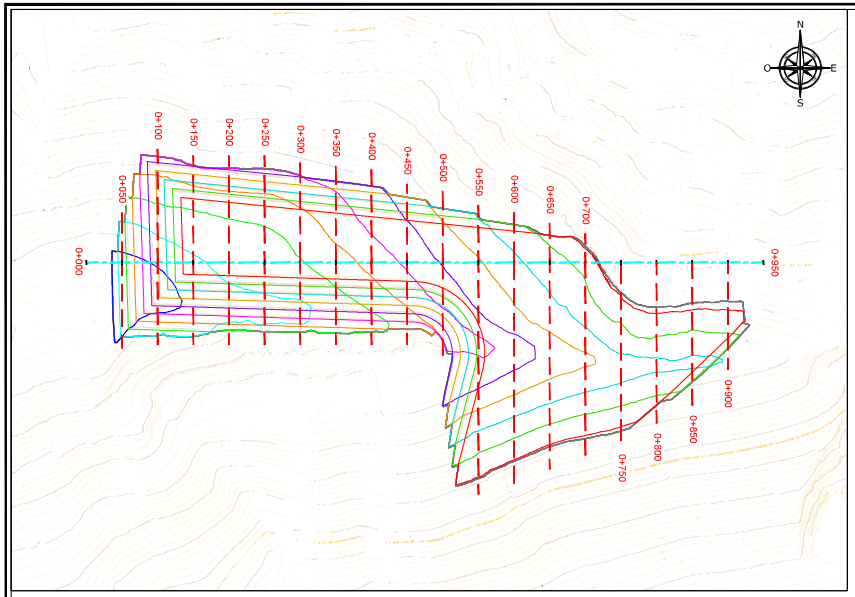


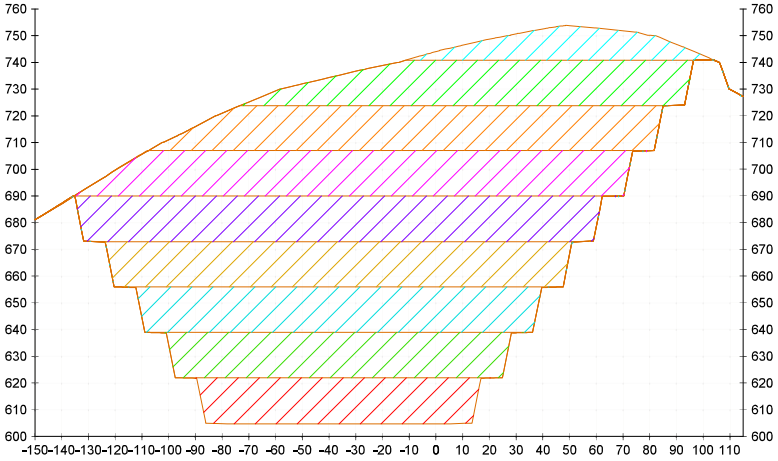
PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACION SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PERFIL LONGITUDINAL		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	8.01
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 01
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	INDICADAS

INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.

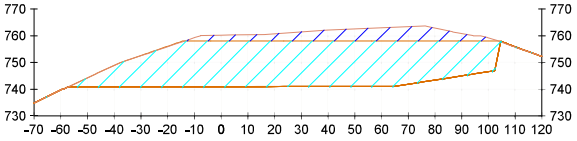
El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

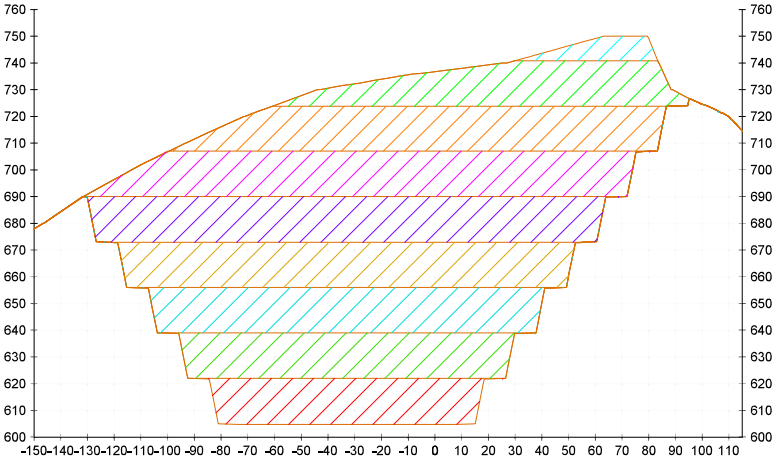




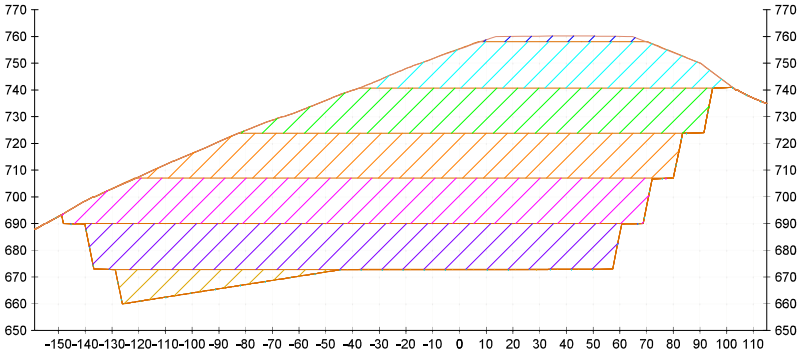
P.K.=0+150



P.K.=0+050



P.K.=0+200



P.K.=0+100

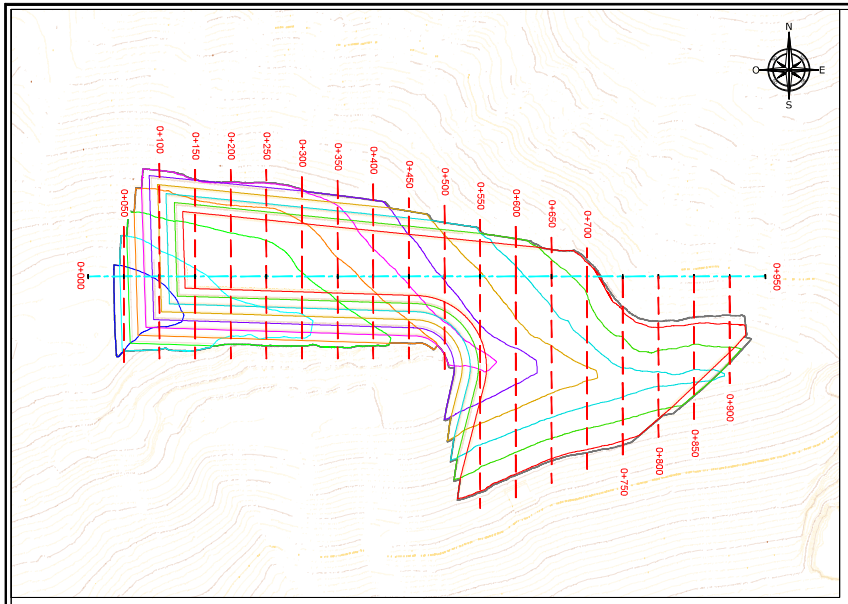
LEYENDA									
	FASE 1		FASE 2		FASE 3		FASE 4		FASE 5
	FASE 6		FASE 7		FASE 8		FASE 9		FASE 10

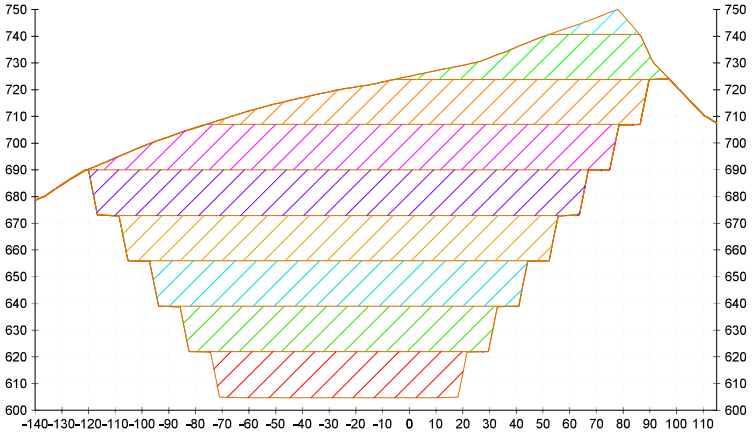
INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 5, 4ºE - LEÓN

PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PERFILES TRANSVERSALES		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	8.02
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 04
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	1/2000

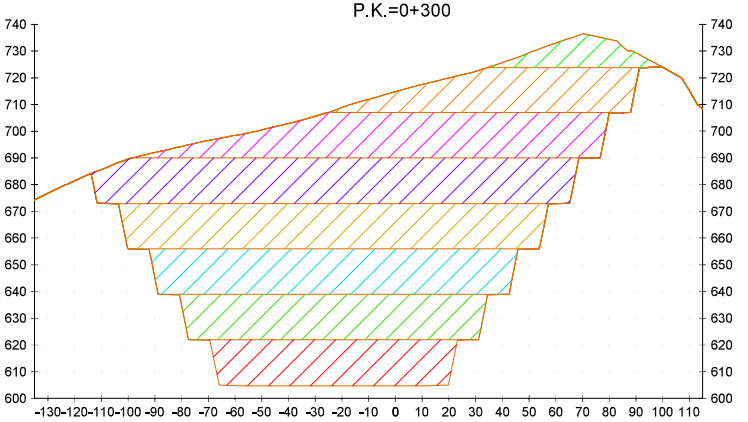
El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

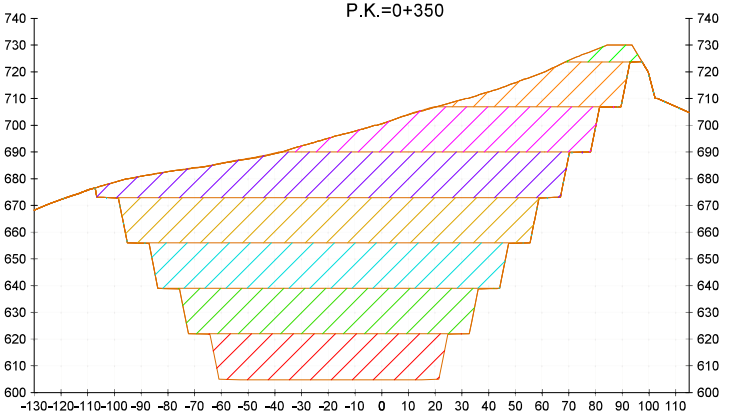




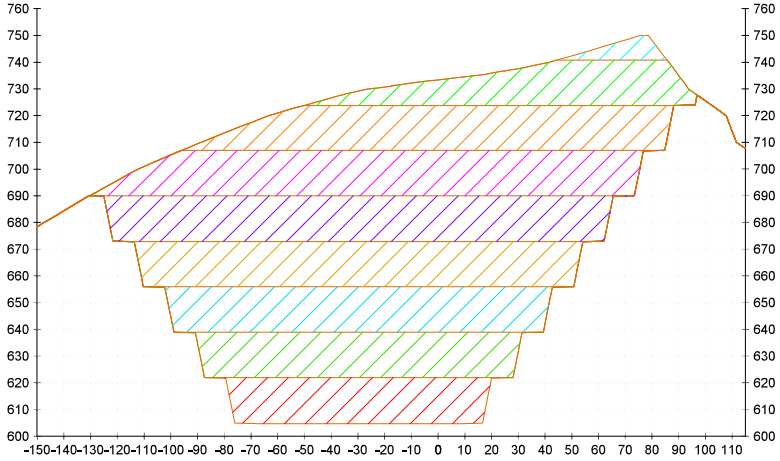
P.K.=0+300



P.K.=0+350



P.K.=0+400



P.K.=0+250

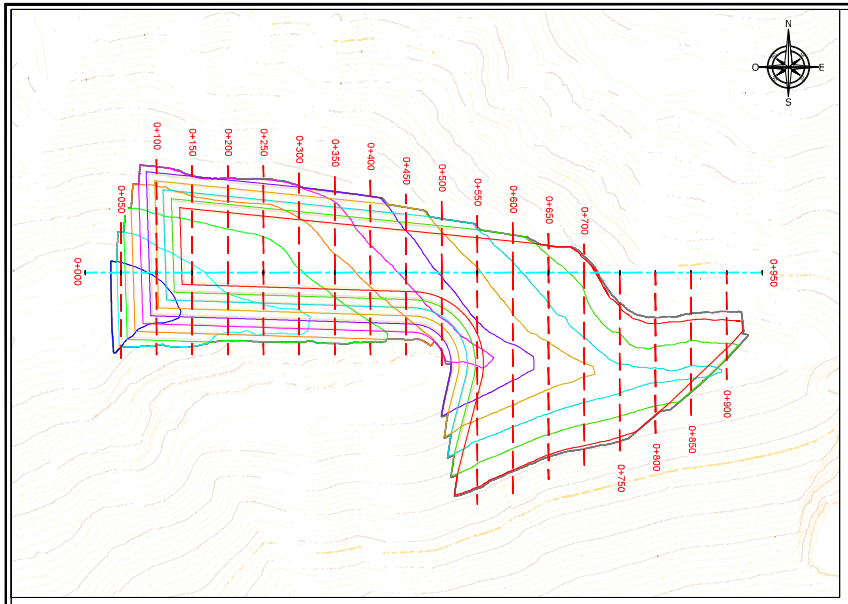
LEYENDA									
	FASE 1		FASE 2		FASE 3		FASE 4		FASE 5
	FASE 6		FASE 7		FASE 8		FASE 9		FASE 10

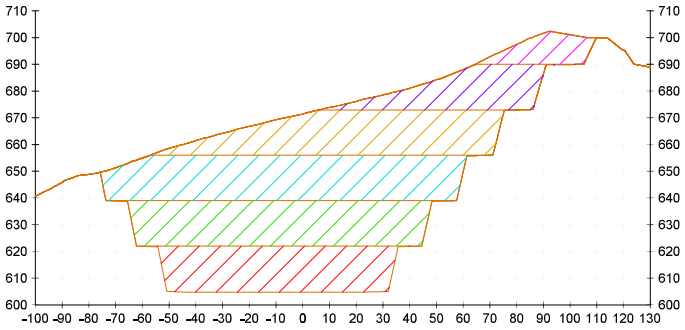
INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 5, 4ºE - LEÓN

PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PERFILES TRANSVERSALES		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	8.02
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	02 de 04
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	1/2000

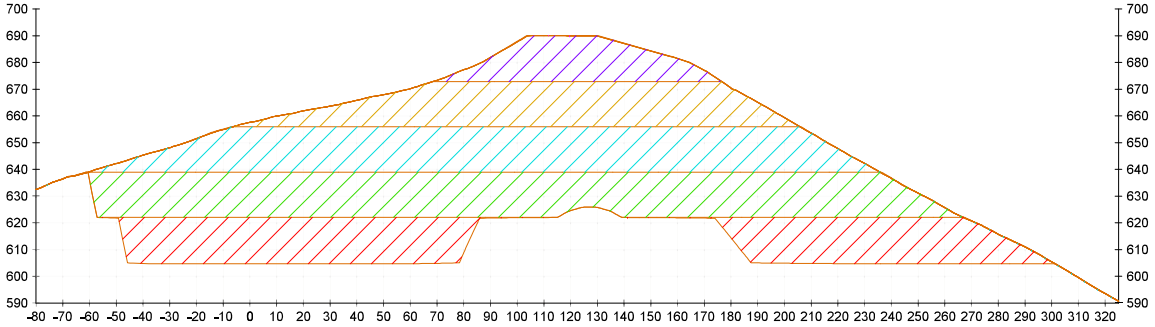
El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

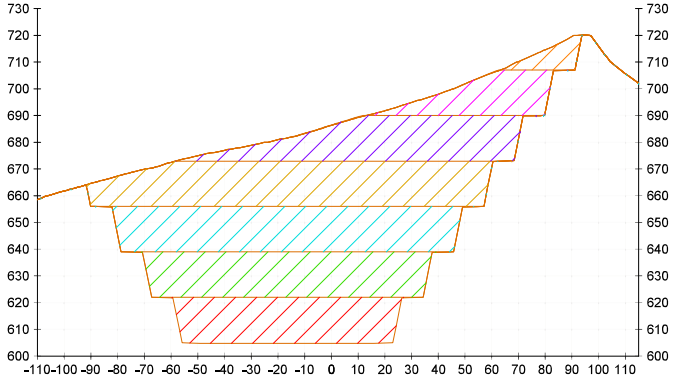




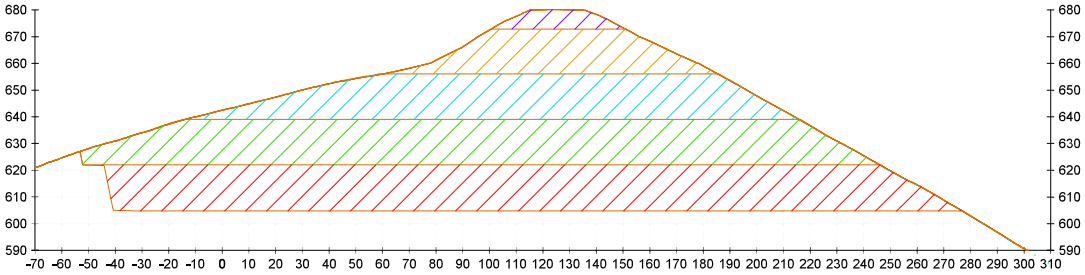
P.K.=0+500



P.K.=0+550



P.K.=0+450



P.K.=0+600

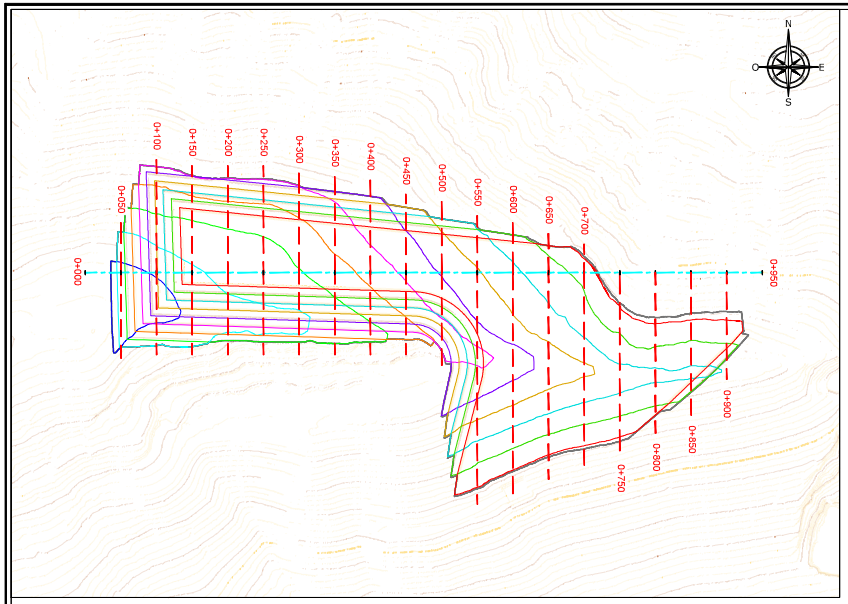
LEYENDA									
	FASE 1		FASE 2		FASE 3		FASE 4		FASE 5
	FASE 6		FASE 7		FASE 8		FASE 9		FASE 10

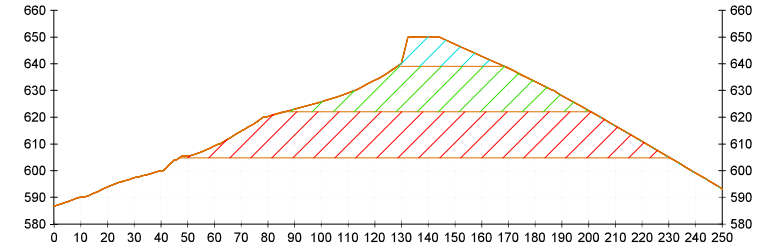
INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 5, 4ºC - LEÓN

PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PERFILES TRANSVERSALES		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	8.02
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	03 de 04
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	1/2000

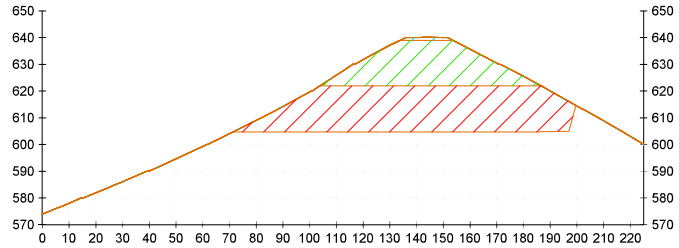
El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

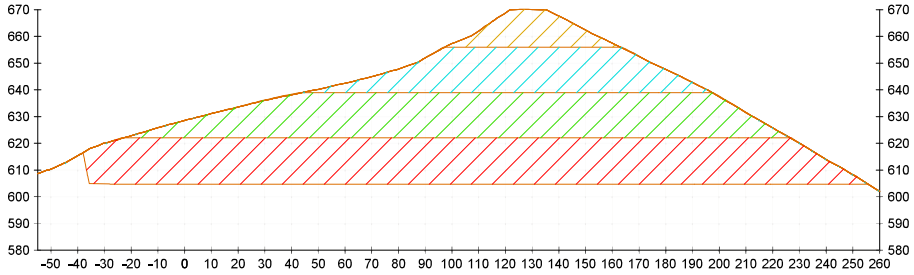




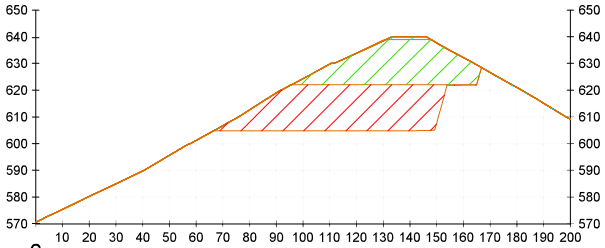
P.K.=0+750



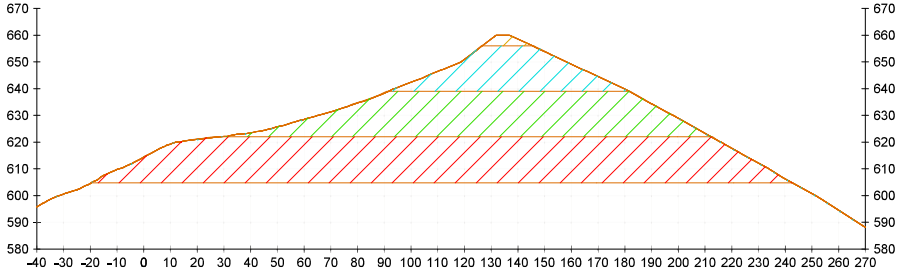
P.K.=0+800



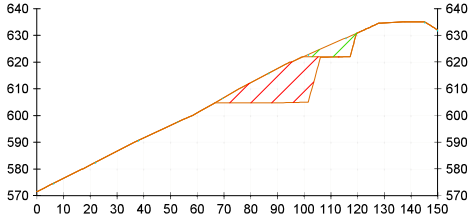
P.K.=0+650



P.K.=0+850



P.K.=0+700



P.K.=0+900

LEYENDA									
	FASE 1		FASE 2		FASE 3		FASE 4		FASE 5
	FASE 6		FASE 7		FASE 8		FASE 9		FASE 10

INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 5, 4ºC - LEÓN

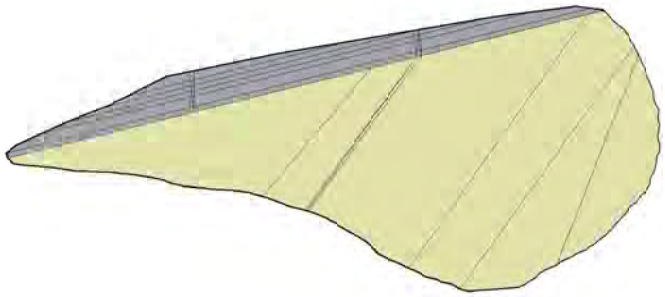
PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PERFILES TRANSVERSALES		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	8.02
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	04 de 04
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	1/2000

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

FASE 01 - COTA 758

E: 1/2.500



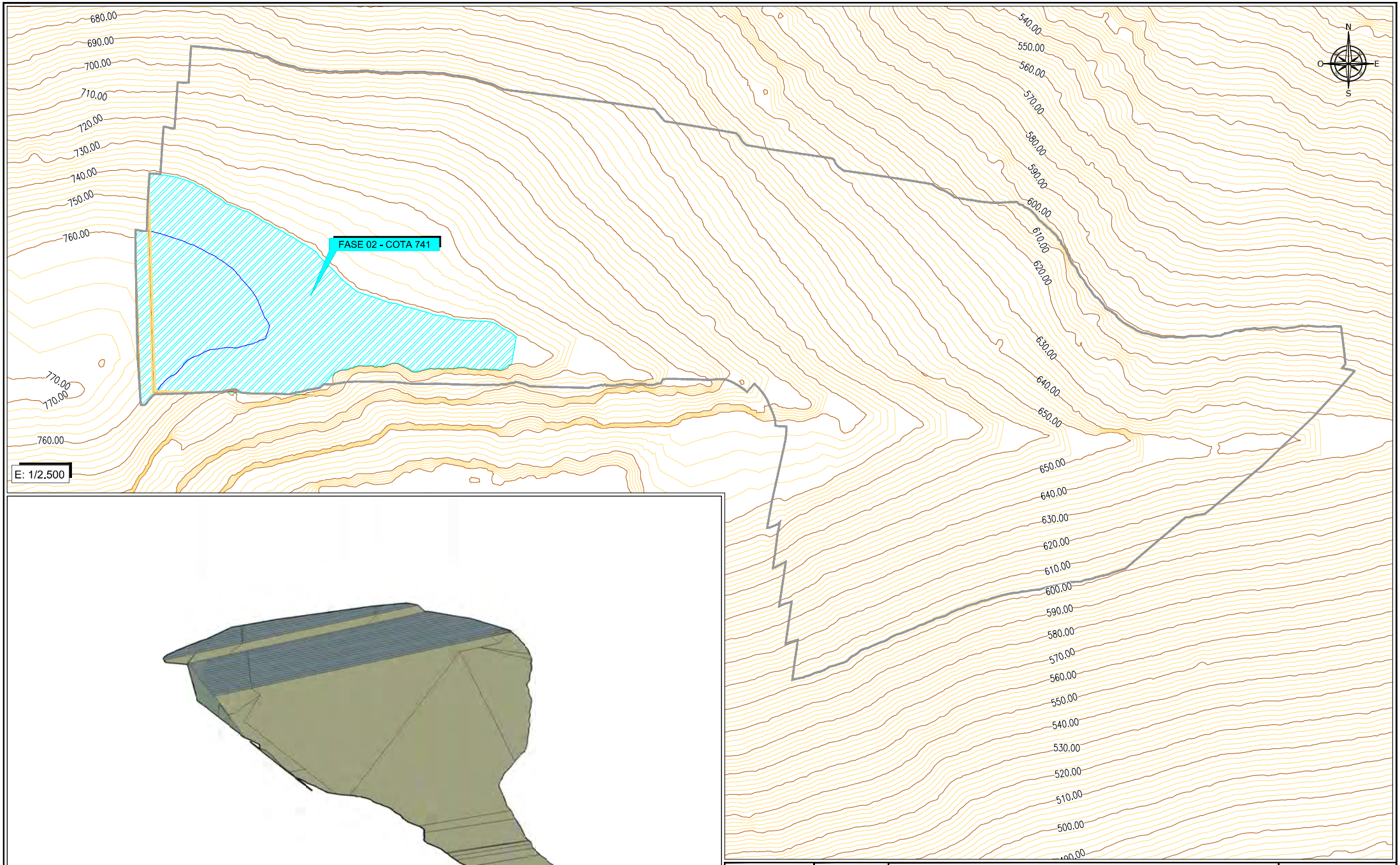
E: 1/1.000

PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO INTERMEDIO - FASE 01 COTA 758		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	9.01
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 01
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	INDICADAS

INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºC - LEÓN

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

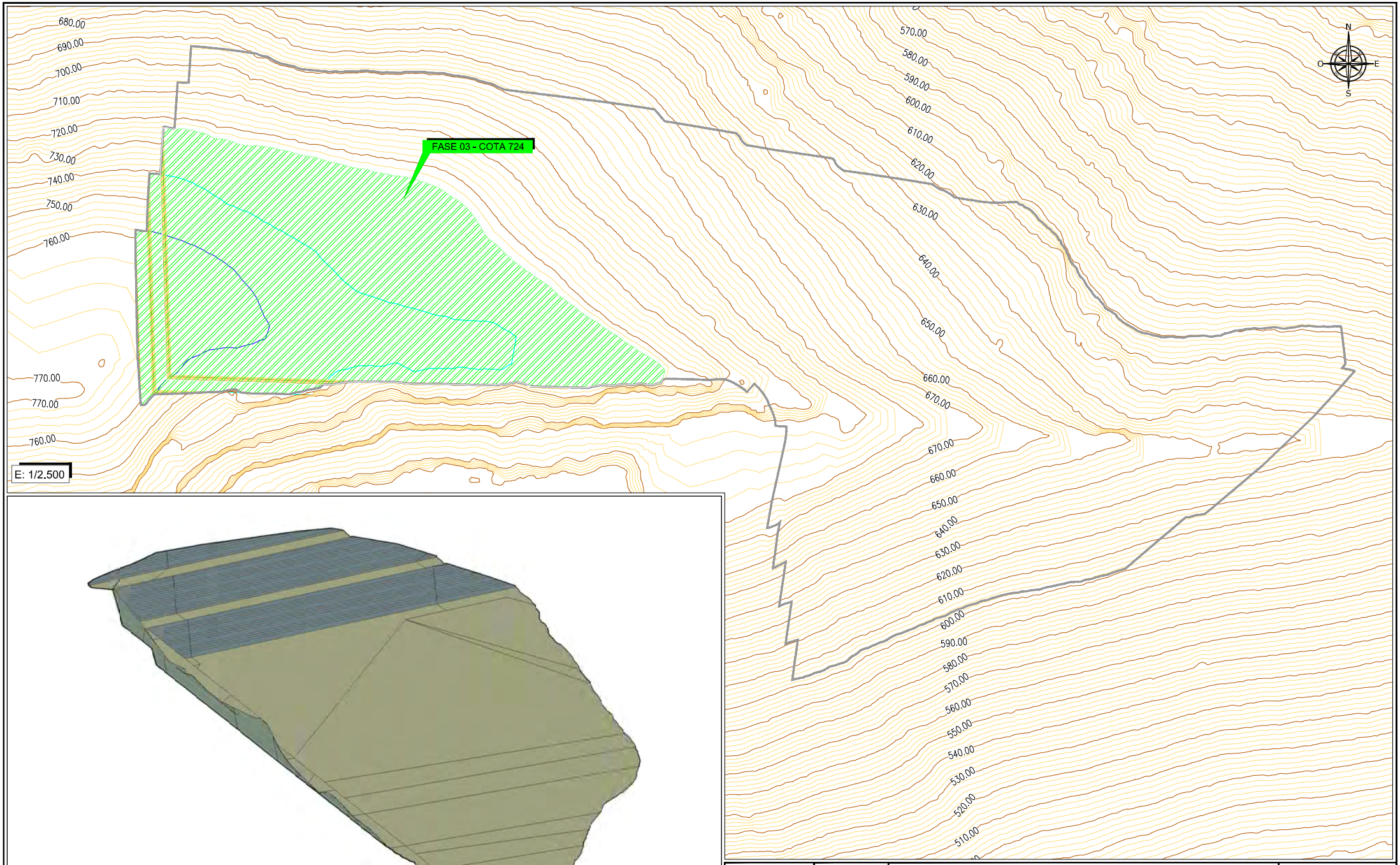


PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO INTERMEDIO - FASE 02 COTA 741		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	9.02
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 01
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	INDICADAS

INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºC - LEÓN

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

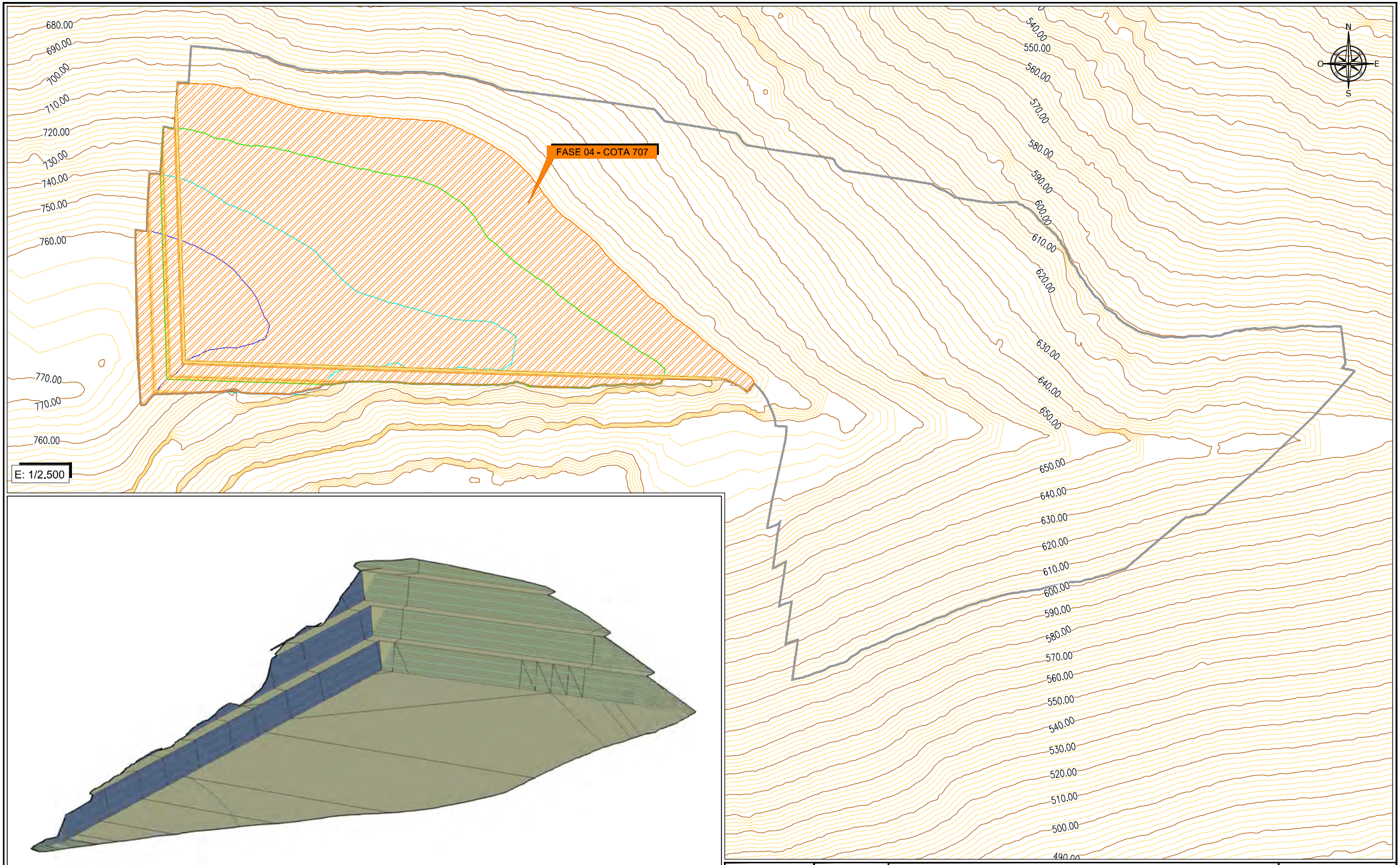


INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºC - LEÓN

PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO INTERMEDIO - FASE 03 COTA 724		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	9.03
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 01
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	INDICADAS

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa



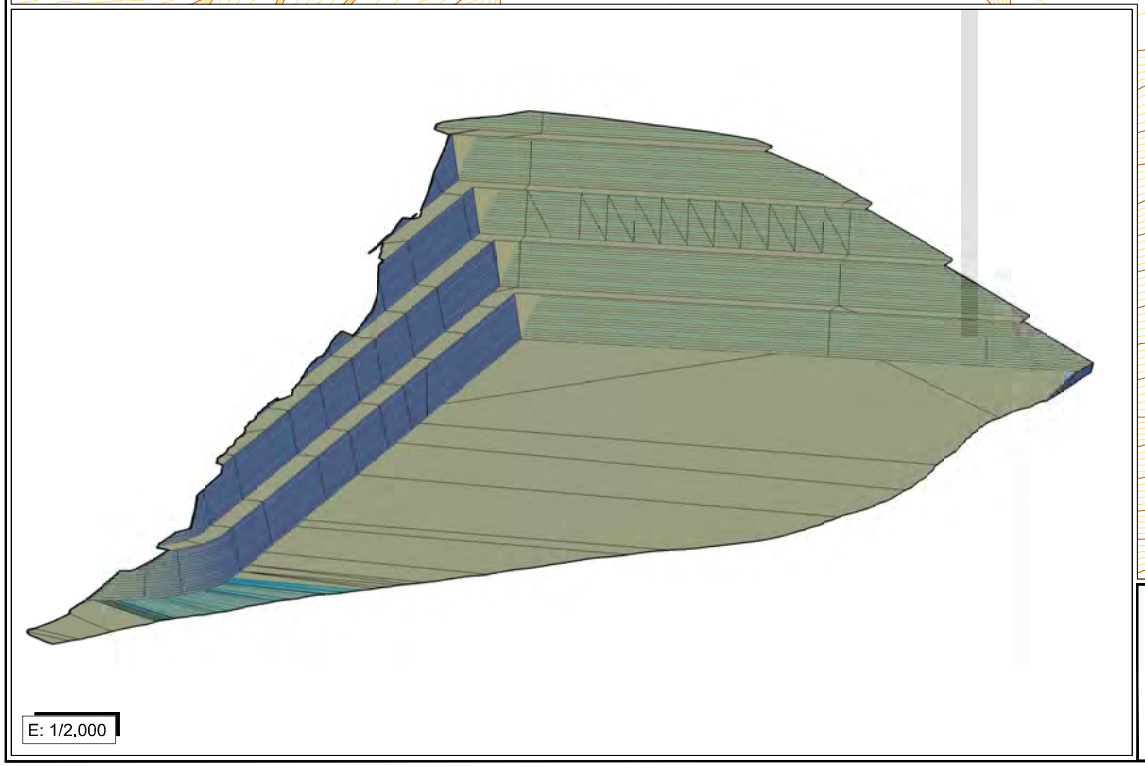
INIPRO SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L. C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºE - LEÓN	PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197	
	DESIGNACIÓN	PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO INTERMEDIO - FASE 04 COTA 707	
	PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO 9.04
	FECHA	Febrero 2024	HOJAS 01 de 01
	SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA INDICADAS

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

FASE 05 - COTA 690

E: 1/2.500



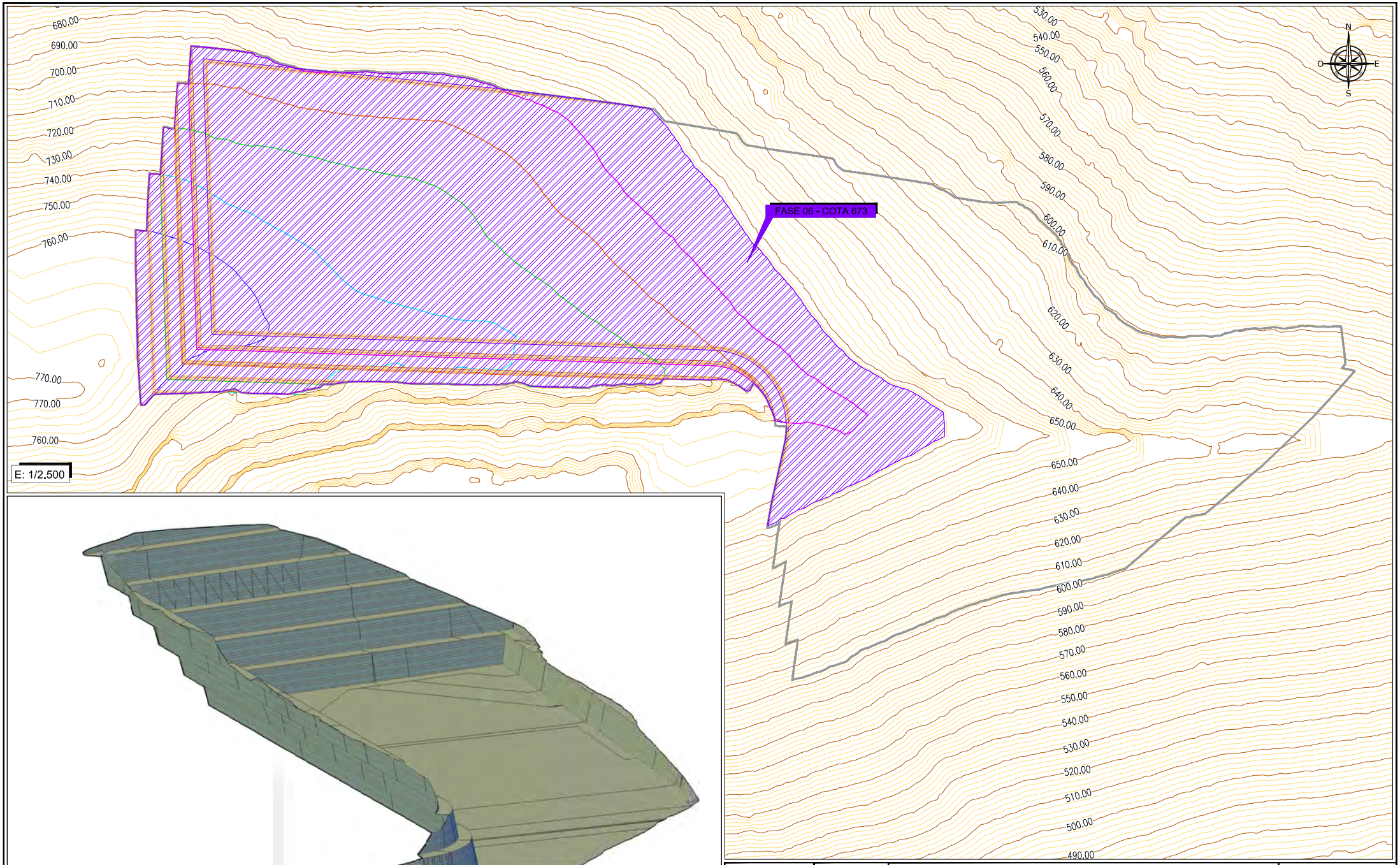
E: 1/2,000

PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO INTERMEDIO - FASE 05 COTA 690		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	9.05
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 01
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	INDICADAS

INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºC - LEÓN

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

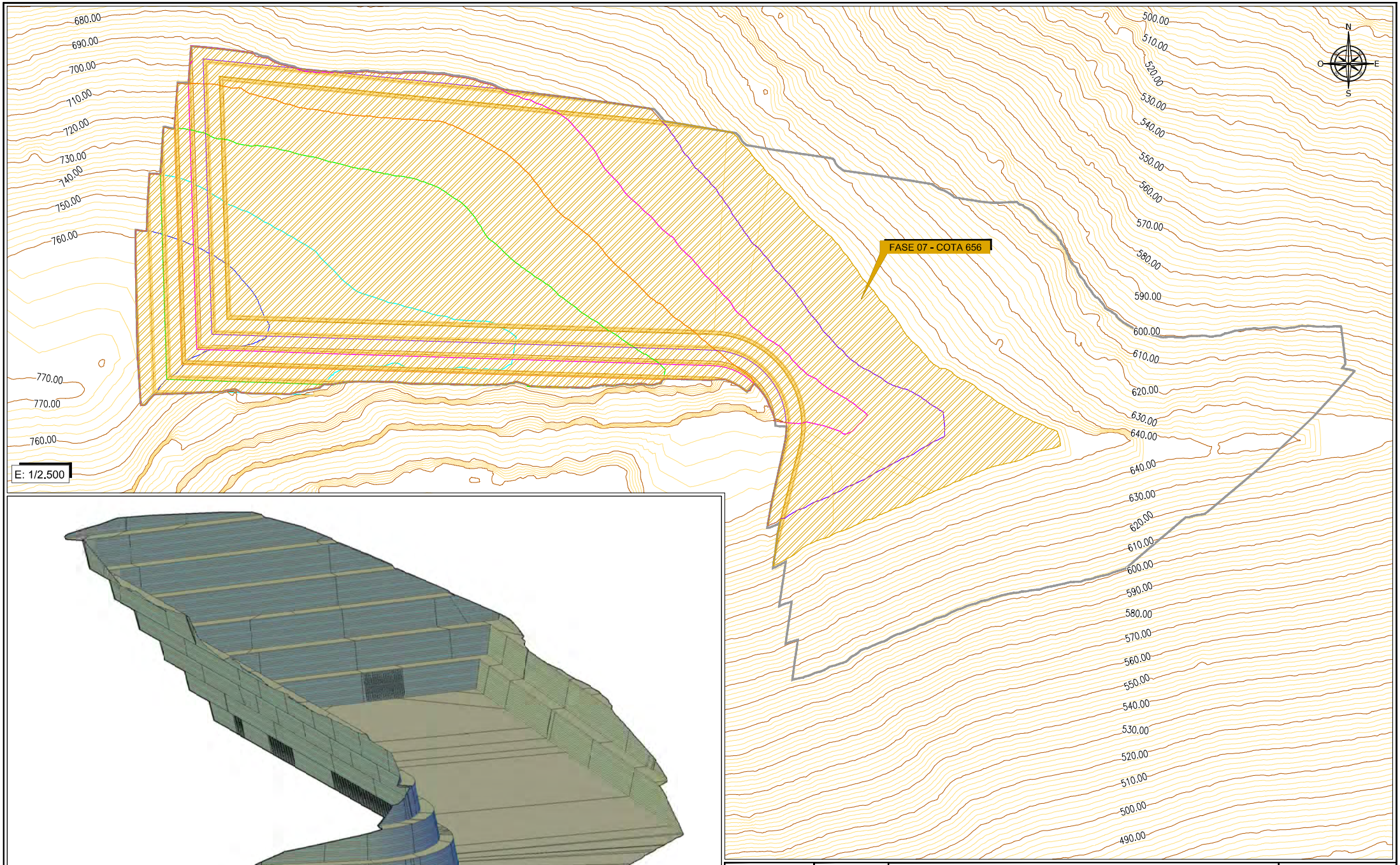


PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO INTERMEDIO - FASE 06 COTA 673		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	9.06
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 01
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	INDICADAS

INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºE - LEÓN

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

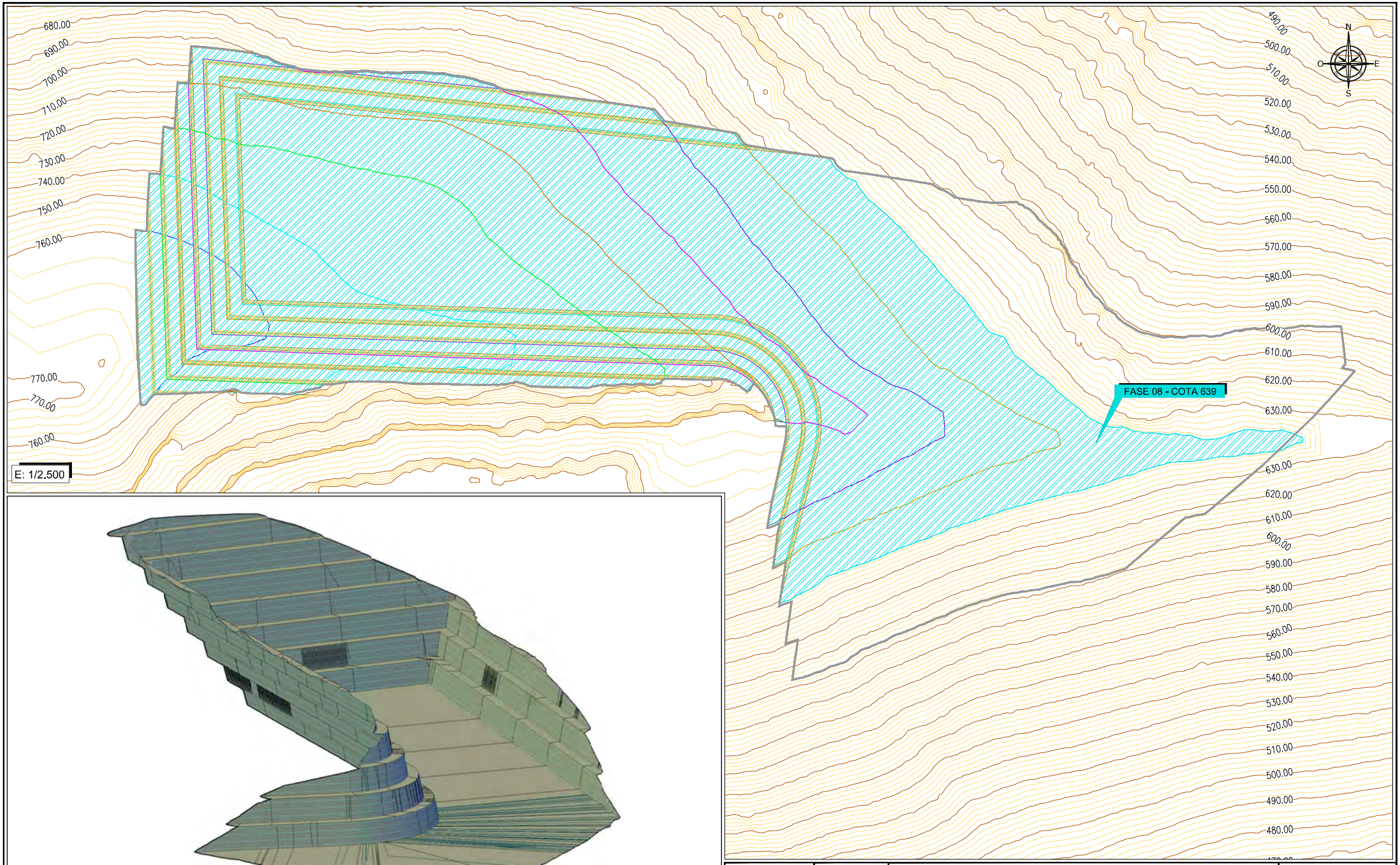


PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO INTERMEDIO - FASE 07 COTA 656		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	9.07
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 01
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	INDICADAS

INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºE - LEÓN

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

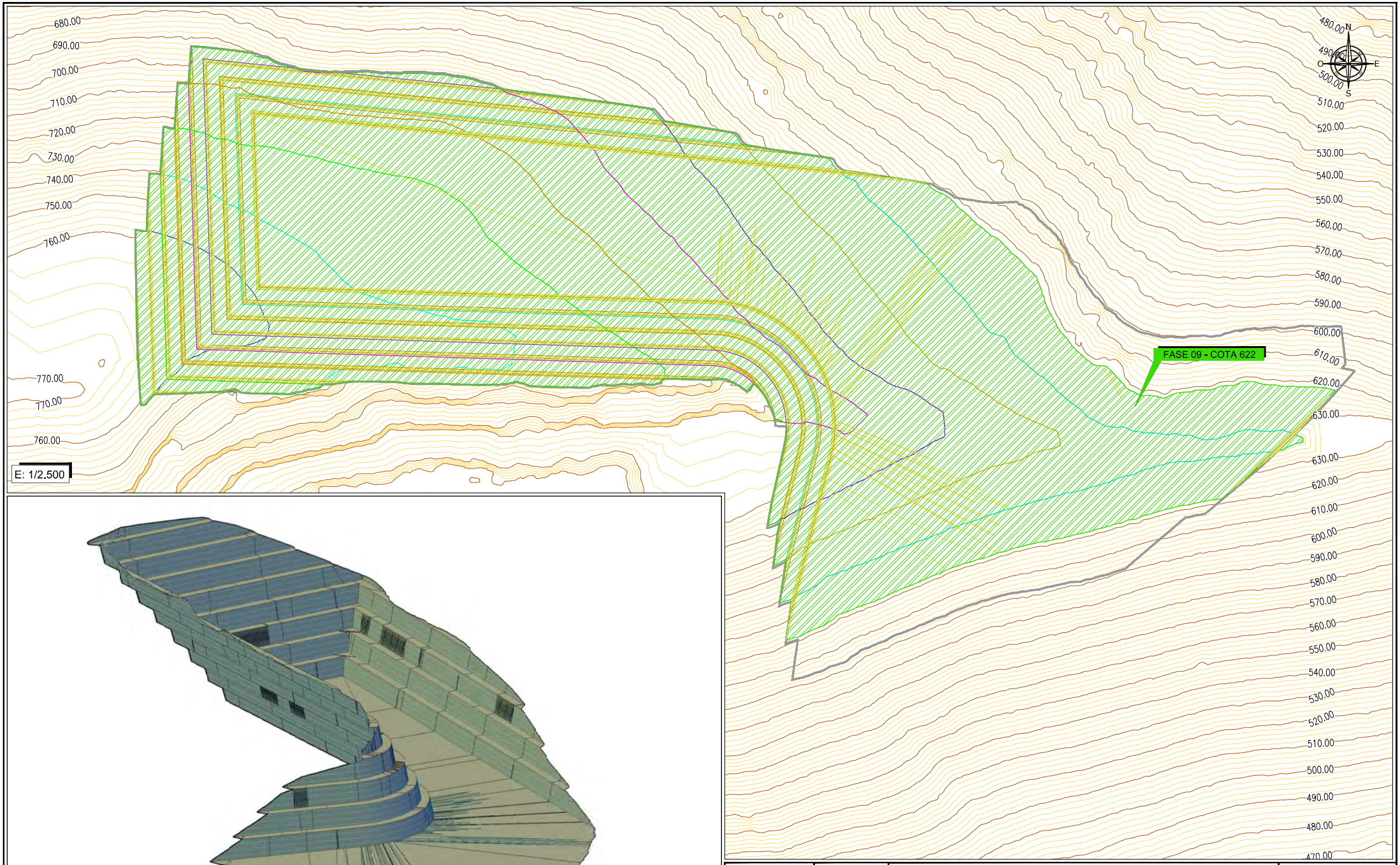


PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO INTERMEDIO - FASE 08 COTA 639		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	9.08
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 01
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	INDICADAS

INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºE - LEÓN

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa



PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO INTERMEDIO - FASE 09 COTA 622		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	9.09
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 01
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	INDICADAS

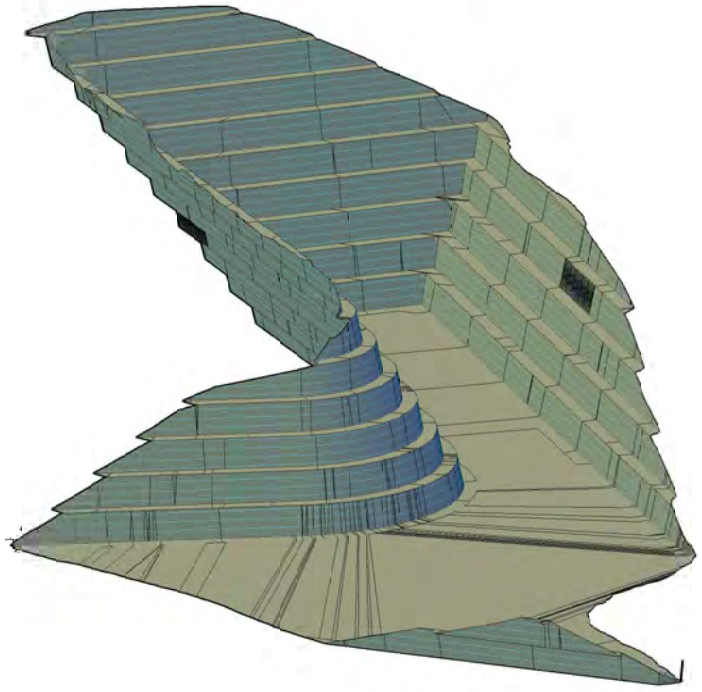
INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºC - LEÓN

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

FASE 10 - COTA 605

E: 1/2.500



E: 1/3.000

PROYECTO	Proyecto de Explotación para pase a concesión derivada del P.I. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197		
DESIGNACIÓN	PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO INTERMEDIO - FASE 10 COTA 605		
PROMOTOR	Hormigones Sindo Castro S.L.	Nº. DE PLANO	9.10
FECHA	Febrero 2024	HOJAS	01 de 01
SITUACIÓN	Aytos. de Toral de los Vados y Sobrado	ESCALA	INDICADAS

INIPRO
SOLUCIONES DE INGENIERÍA S.L.
C/ SANTA Mª JOSEFA, 6 4ºE - LEÓN

El Ingeniero de Minas,

(Firma)
Manuel Fdez. Rabasa

DOCUMENTO SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

INTRODUCCIÓN

El presente Documento sobre Seguridad y Salud tiene por objeto plasmar el proceso de elaboración, implantación y forma de aplicación de la planificación de la acción preventiva en la futura explotación minera "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15197, cuyo titular y explotador será la sociedad HORMIGONES SINDO CASTRO, S.L. Además reflejará la forma en que se integrará la prevención de riesgos laborales en el propio sistema de gestión.

El contenido y estructura de este Documento se ha elaborado conforme a la **Instrucción Técnica Complementaria 02.1.01**, del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobada el 23 de Enero del 2006.

La entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1.995 de 8 de Noviembre (B.O.E. Nº 269 de 10 de Noviembre) y del Real Decreto de los Servicios de Prevención, 39/1.997 (B.O.E. Nº 27 de 31 de Enero), ha determinado que el Empresario sea responsable de que se elabore y mantenga un sistema de gestión para la Prevención de los Riesgos Laborales.

El 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, en el capítulo II dispone: "El empresario se asegurará que se elabore y mantenga al día un documento sobre la seguridad y la salud, denominado «Documento sobre Seguridad y Salud», que recoja los requisitos pertinentes contemplados en los capítulos III y V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales".

El Documento sobre Seguridad y Salud (en adelante DSS) de acuerdo con lo previsto en el artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborables, modificada por el capítulo I de la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales y conforme a la ITC MIE 02.1.01, deberá poner de manifiesto:

- Que la prevención de riesgos laborales se ha integrado en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta.
- Que han sido identificados los peligros y evaluados los riesgos a que se exponen los trabajadores en el lugar de trabajo, tanto en relación con los equipos de trabajo como con el entorno del puesto de trabajo.
- Que la concepción y utilización de los equipos y lugares de trabajo son seguros, de acuerdo con los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Que se ha previsto una adecuada gestión del mantenimiento de los equipos de trabajo al objeto de que la seguridad no resulte degradada.
- Que se han previsto medidas adecuadas para eliminar los peligros y minimizar los riesgos, para alcanzar los objetivos fijados por la legislación laboral.
- Que la estructura, dedicación de personal, los medios de los órganos de prevención y los medios económicos, son adecuados y suficientes para la actividad preventiva.
- Que se han integrado en la actividad preventiva las medidas de emergencia y vigilancia de la salud, previstas en los artículos 20 y 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Que se controlan periódicamente las condiciones, la organización, los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.
- Que se ha previsto y programado la formación, información, consulta y participación adecuada del personal, en materia de seguridad y salud.
- Que se han previsto las medidas necesarias para garantizar la coordinación de actividades empresariales en el centro de trabajo.

Este documento estará a disposición de las autoridades laboral y sanitaria así como de los delegados de prevención, como representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

OBJETO

Ámbito de aplicación.
El ámbito de aplicación del presente Documento Sobre Seguridad y Salud se extiende a todas las labores de exterior e instalaciones anexas y complementarias que formen la explotación **«AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA», n.º 15.197**

Variaciones y actualizaciones del documento.
El Documento sobre seguridad y salud debe evolucionar con el tiempo, debiendo ser adaptado a las circunstancias cambiantes del centro de trabajo y de sus lugares de trabajo.

A tal efecto esta empresa actualizará el DSS, al menos una vez al año. Dichas modificaciones en el Documento sobre seguridad y salud se presentan como documento separado, en papel y en soporte informático, junto al Plan de Labores.

Asimismo, el Documento será revisado en caso de que se realicen modificaciones, ampliaciones o transformaciones importantes en los lugares de trabajo, adaptaciones al progreso técnico, se produzca la incorporación o cambio de contratas en el centro de trabajo, o cuando se hayan producido accidentes mortales o graves, o cualquier situación de riesgo grave para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, el Documento registra todas las incidencias sobre seguridad y salud que puedan surgir, así como controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores, medidas adoptadas en materia de seguridad y salud, y los resultados de las evaluaciones o auditorias del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales.

Identificación de la empresa.

Datos de la Empresa		
Titular: HORMIGONES SINDO CASTRO, S.L.		*C.I.F:* B-24293755
Dirección: C/ EL SOL, 51		
Población: ASTORGA		*C.P*: 24700
Provincia: León	*Teléfono*: 987 616 293	**FAX:** 987 604 019

Identificación del centro de trabajo.

Datos de la Explotación	
Nombre de la explotación: **«AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA»**	*Nº:* **15.197**
Recurso (s) que se explota: **CALIZAS**	*Sección:* **C**
Términos municipales: SOBRADO Y TORAL DE LOS VADOS	*Provincia: LEÓN*

La zona dónde se ubicará la actividad minera y las instalaciones y servicios principales será en el paraje *"LOS SUFREIROS"*, entre las localidades de Requejo (Ayto de Sobrado) y de Paradela de Arriba (Ayto de Toral de los Vados), provincia de León.

Identificación de los trabajadores, cualificación y tipos de contrato laboral.

Se mantendrá una relación actualizada de todos los trabajadores que ocupen los distintos puestos de trabajo en la cantera e instalaciones a disposición de la Autoridad Minera.

Identificación de las contratas, y sus trabajadores.

Todas las empresas subcontratadas figurarán en una relación que anualmente se presentará junto con el Plan de Labores. Estarán autorizadas por la Autoridad Minera para prestar sus servicios en dicha explotación y estarán al día de todas sus obligaciones.

Descripción de las actividades e identificación de los procesos.

Concesiones y autorizaciones

Se está en trámite para obtener la Concesión de Explotación derivada de recursos de la sección C) de minas nombrada "**AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA**"

Características geológicas del yacimiento

Desde el punto de vista de esta explotación minera, los materiales investigados y que son susceptibles de explotación se encuentran básicamente en la formación Calizas de Vegadeo.

Esta formación aflora en la parte suroccidental del mapa geológico (Hoja 158 Ponferrada). Se presenta en bancos por lo general poco espesos y con una recristalización muy notable debida al metamorfismo regional. Su espesor puede estimarse en unos 200-250 m. Se ha podido establecer la existencia de tres miembros, uno inferior calcáreo-dolomítico con laminaciones (a menudo organógenas) y un miembro superior con calizas constituidas por restos de organismos (Trilobites, Equinodermos, etc.).

El depósito de la caliza de Vegadeo situada en el límite Cámbrico Inferior y Medio, tuvo lugar en un medio marino somero.

Respecto a la explotación de canteras, presenta un gran interés la explotación de las calizas de Vegadeo como áridos en el SO de la Hoja (Cantera Santa Bárbara). La fábrica de Cementos Cosmos explota un nivel de calizas dentro de la formación Cándana-Herrería. El resto de las canteras están ubicadas en las arcillas y limos de los materiales Miocenos, dedicados a la explotación de los materiales de construcción

Planes de labores

Puntualmente, en todos los ejercicios se presentará Plan de Labores de la Concesión para su aprobación.

Los planos y esquemas que se anexarán al Plan de Labores son los siguientes:

- Plano de situación geográfica
- Plano topográfico de las autorizaciones
- Plano de detalle de la explotación
- Plano de la planta de tratamiento de áridos

Descripción de las labores e instalaciones:

Estructura de la cantera

La explotación de este yacimiento se realizará mediante el empleo de técnicas mineras a cielo abierto en bancos, siguiendo las pautas indicadas en las Instrucciones Técnicas Complementarias del R.G.N.B.S.M.

Preparación

Previa a la extracción del mineral se descubrirá y retirará en una primera fase la tierra vegetal de las zonas afectadas

Método de Explotación

Mediante el empleo de explosivos y medios mecánicos se realiza el laboreo del yacimiento, siguiendo el avance de los bancos descendentes definidos en la explotación.

Circulación y Transporte
El acceso se realizará desde la carretera N-120, frente al cruce con la localidad de Requejo y que coincide con el punto kilométrico 433. A partir de ahí, parte la pista asfaltada y señalizada que conduce a la explotación.

Instalaciones eléctricas
No procede

Explosivos

Se incorpora en este proyecto anexo de voladuras para obtener la autorización de punto de consumo. La empresa contará con personal capacitado técnicamente y autorizado administrativamente (cartilla de artillero) para realizar las tareas propias de voladuras.

Equipos de trabajo – Maquinaria (Lista no exhaustiva)

EQUIPO	UTILIZACIÓN	UNIDADES	MODELO	POTENCIA (CV)/ ALIMENTACIÓN	
PERFORADORA	Voladuras	1			D
RETROEXCAVADORA	Arranque y carga	2			D
PALA CARGADORA	Arranque y carga	3			D
CAMIÓN DÚMPER	Transporte	3			D

Organización de la prevención.
Política preventiva.

La empresa trata de cumplir así con lo establecido en la Ley 31/95 de Prevención de riesgos laborales, en el Reglamento de los Servicios de Prevención, así como en los demás reglamentos que los desarrollan, en especial, en lo referente a la legislación específica, el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias, junto con el RD 1389/1997 donde se definen las Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

La Dirección reconoce la acción preventiva como parte integrante de la gestión de la entidad, documentando todas sus acciones en lo que se denomina Documento de Seguridad y Salud el cual, contiene la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa.

La Dirección de la empresa se compromete a formar e informar a los trabajadores en relación con los distintos aspectos relacionados con la acción preventiva y su evolución, utilizando los cauces previamente pactados con la representación del colectivo de trabajadores. Asimismo, se compromete a efectuar todas las consultas que sean necesarias a los órganos de representación de los trabajadores, en todo lo concerniente a la mejora de la prevención de riesgos en el seno de esta sociedad. Los trabajadores tienen garantizado por Ley el derecho a ser formados e informados.

Director facultativo.
Según el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, teniendo en cuenta la actividad minera a desarrollar por HORMIGONES SINDO CASTRO, S.L.. será nombrado, como se dispone en los artículos 3 al 7 del citado Reglamento y Orden TED/252/2020, de 6 de marzo, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias 02.0.01 «Directores Facultativos» , un responsable de la Dirección Facultativa, Ingeniero de Minas o Ingeniero Técnico de Minas y con dedicación parcial según documento de nombramiento:

DIRECTOR FACULTATIVO		
Nombre y Apellidos	Manuel Fernández Rabasa	
D.N.I.:	10193169Y	
Puesto de trabajo desempeñado:	Dirección Facultativa	
Categoría:	Director Facultativo	
Titulación:	Ingeniero Técnico de Minas / Ingeniero de Minas	
Residencia:	León	Nº Teléfono: 987 626 539 987

En la explotación existirá, en el caso de contar con tareas subcontratadas, bajo la responsabilidad del promotor o empresario, un registro en el que se inscribirán todas las personas que trabajen en la misma, donde se hará constar al menos nombre, edad, sexo, estado, vecindad, cargo que desempeña, fecha de ingreso y cese en el servicio de la explotación. Este registro estará a disposición de la autoridad minera y personas legalmente autorizadas.
Organigrama del personal técnico: El promotor o empresario mantendrán al día un organigrama de la plantilla de personal técnico, titulado o no titulado, que está a sus órdenes, especificando las atribuciones y responsabilidades de cada persona.

Disposiciones Internas de Seguridad: El Director Facultativo tiene la facultad de establecer las disposiciones internas de seguridad previstas en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera y en las instrucciones técnicas complementarias que afecten a la explotación. Estas disposiciones internas de seguridad han sido aprobadas por la autoridad minera. Todo ello sin perjuicio de las órdenes y consignas que el Director Facultativo o sus mandos subalternos crean convenientes dar al personal a su cargo para su ejecución inmediata en materia de seguridad.

Modalidad preventiva.
Por su potencial de riesgo específico, las industrias extractivas se hallan incluidas (letra f) en el Anexo I del Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. De otro lado, la empresa cuenta con un número de trabajadores inferior al que obligaría a constituir un Servicio de Prevención Propio.

Servicio de Prevención Ajeno.

Cumpliendo lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Labores y en el Reglamento de los Servicios de Prevención (Capítulo III del R.D.39/1997), la organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas se llevarán a cabo a través de un Servicio de Prevención Ajeno.
Según la modalidad de concertación total a establecer con dicho Servicio de Prevención incluirá las siguientes disciplinas preventivas:

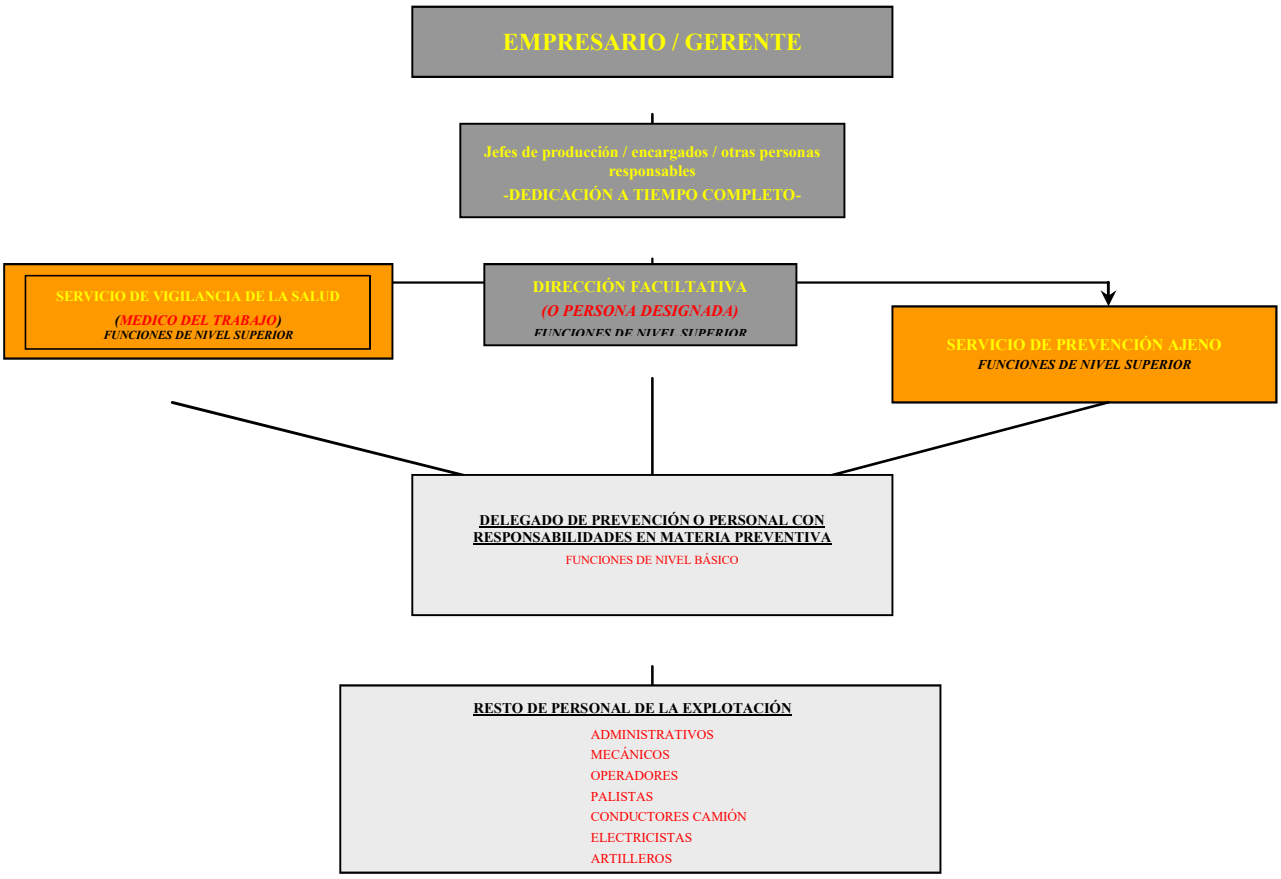
- Seguridad en el Trabajo
- Higiene Industrial
- Ergonomía y Psicosociología aplicada
- Medicina del Trabajo

El servicio de prevención asume directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, contratadas por HORMIGONES SINDO CASTRO, S.L, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad. El servicio de prevención cuenta con los medios humanos y materiales necesarios para desarrollar la actividad preventiva adecuadamente. Cuenta con instalaciones e instrumentación necesarias para realizar las pruebas, reconocimientos, mediciones, análisis y evaluaciones habituales en la práctica de las especialidades citadas, así como para el desarrollo de las actividades formativas y divulgativas básicas. A su vez en cuanto a medios humanos dispone de personal con formación superior en prevención de riesgos laborales abarcando las cuatro disciplinas preventivas concertadas.

Integración de la actividad preventiva en la estructura organizativa

De acuerdo a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la estructura organizativa adecuada será aquella que garantice la integración de la prevención de riesgos laborales en el proceso productivo, así como el compromiso de todos los miembros de la Empresa con la misma. Por tanto se han definido las funciones preventivas de todas las personas de la organización y los cauces para asegurar la comunicación a todos los niveles.

La integración de la actividad preventiva en la estructura organizativa se refleja en el organigrama siguiente:



Los órganos especializados que integran el Sistema de Seguridad e Higiene son los siguientes:

- Servicio de Prevención Ajeno (Concertación de las 4 especialidades).
- Dirección Facultativa, en su ausencia, el "Trabajador designado" o el encargado
- Resto de personal con responsabilidades preventivas

Recurso preventivo.

Junto con el Servicio de Prevención, HORMIGONES SINDO CASTRO, S.L contará en su empresa con personal al que se le ha asignado funciones o responsabilidades para el desarrollo de la actividad preventiva, tal como se expone en el organigrama del punto anterior.

Responsabilidades y funciones en materia preventiva.

La integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa implica la atribución a todos ellos y la asunción por éstos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten.

En consecuencia con lo anterior, la estructura de mando que tiene encomendado establecer, mantener y fomentar las condiciones de Seguridad e Higiene en el centro de trabajo es coincidente con la organización funcional del trabajo.

De esta forma, cada nivel de mando, tiene, en materia de Prevención de Riesgos Laborales, las responsabilidades que se corresponden con su nivel de atribuciones dentro de la organización funcional del trabajo.

Los últimos niveles del organigrama (conductores, operarios, artilleros, peones, etc) tienen sus responsabilidades en cuanto a la obligación de utilización correcta de los equipos de trabajo y de protección, y no deberán poner en peligro su seguridad o la de otro trabajador de forma consciente o inconsciente.

Consulta y participación de los trabajadores.

HORMIGONES SINDO CASTRO, S.L. consultará con los trabajadores, a través de sus representantes (Director Facultativo, Delegado de Prevención, encargado, etc.) cualquier cuestión dentro de los ámbitos de decisión siguientes:

- Cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, se consulta a los trabajadores, y se permite su participación, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V de la LPRL.
- Propuestas a la Empresa, así como a los órganos de participación y representación previstos en la Ley.
- Sobre la organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la Empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades, la Empresa consulta a los trabajadores con la debida antelación.
- Sobre los procedimientos de información y documentación del art. 18 de la Ley apartado 1. y 23, apartado 1. de la presente Ley, se consulta a los trabajadores con la debida antelación
- En cualquier otra acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y salud se consulta a los trabajadores con la debida antelación.

Identificación de peligros derivados de la actividad.

Identificación de los lugares de trabajo.

El complejo y las instalaciones de cantera están ubicados en las proximidades de la localidad de Requejo, ayuntamiento de Sobrado, en la provincia de León.

Para la evaluación de riesgos, se pueden distinguir los siguientes centros de trabajo:

CENTRO O LUGAR DE TRABAJO	UBICACIÓN / ACTIVIDAD
CDE AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRABARA	**Ayuntamientos de Sobrado y Toral de los Vados / extracción de calizas**

Identificación y descripción de los puestos de trabajo.

En la siguiente tabla se identifica el número de trabajadores por puesto de trabajo, aunque el mismo trabajador puede ocupar distintos puesto de trabajo:

PUESTO DE TRABAJO (Exterior)	Nº TRABAJADORES
Gerencia	1
Director Facultativo	1
Encargado/capataz	1
Artillero	1
Conductor camión	2
Palista	2
Operador otras máquinas	1
Peón/ayudante	1

La evaluación de riesgos por puesto de trabajo se ha efectuado agrupando bajo una misma denominación todos los puestos de trabajo similares desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales.

A continuación, se definen los puestos de trabajo para los que se ha realizado la Evaluación de Riesgos, en estos puestos de trabajo se engloban todas las categorías profesionales que existen en la Empresa.

En la siguiente tabla se describe la actividad desarrollada en cada puesto de trabajo:

PUESTO DE TRABAJO (EXTERIOR)	DATOS ESPECÍFICOS
Gerencia (Director Gerente)	Máximo responsable de la gestión y organización del la empresa. Representante legal de la misma. Responsable de la política preventiva de la empresa. Responsable de recursos humanos y materiales en la empresa.
Director Facultativo (Ingeniero, Facultativo, Ingeniero técnico)	Se aplica a la categoría de Ingeniero Técnico o Ingeniero. No es personal de plantilla y no tiene dedicación exclusiva Se encarga de cierta documentación y trámites administrativos relacionados con las explotaciones mineras y con la plantilla. Supervisa la confección de los planos de exterior. Relaciones con las administraciones y otros organismos. Responsables del a organización de la formación a la plantilla. Supervisor de todo el trámite administrativo y pedidos de sustancias explosivas.
Encargado	Trabajador responsable de la producción y seguridad de la cantera en ausencia del Gerente y el Director Facultativo. Controla las distintas actividades a realizar en la explotación, tiene mando sobre el resto de trabajadores y es responsable de la seguridad en la explotación en ausencia de algún superior jerárquico. En su ausencia, actuara como encargado la persona designada como 2º encargado.
Artillero (Jefe de grupo, Artillero auxiliar, Barrenista)	Se aplica a la categoría de barrenista; Transporte del explosivo y de los detonadores, carga, atacado y disparo de barrenos, estando para ello en posesión de la cartilla de artillero expedida por la Autoridad correspondiente. Ocasionalmente ocupan otros puestos de trabajo de la cantera (camión, pala, etc.) estando para ello debidamente facultados por la autoridad minera competente. Existe un responsable en cada grupo o, coincidente con la persona de mayor antigüedad. Son los responsables del correcto mantenimiento de sus equipos de trabajo y utensilios. Son los responsables del control de acceso y señalización de sus áreas de trabajo.
Operador de otras máquinas	Es la persona responsable de las operaciones que se asignen tales como cuba de riego, motoniveladora…. Es responsable de la supervisión de la correcta y segura ejecución de las distintas tareas que realiza todo el personal en esas labores de mantenimiento. Persona con responsabilidades preventivas de nivel básico. Responsable de la seguridad durante la ejecución de las distintas tareas de mantenimiento o reparación. Jefe del grupo de personal adscrito a esta sección. Responsables del mantenimiento de vehículos y utillajes de los que disponen.
Conductor de camión	Son las personas responsables de las operaciones con camión (dúmper rígido o articulado), en exterior. Son responsables de la señalización y mantenimiento de la señalización de las pistas de circulación. Responsables del mantenimiento de los vehículos de transporte de material. Personal debidamente autorizado por la autoridad minera.

Palista	Disponen de la autorización correspondiente, expedida por la Autoridad Minera. Son responsables de la extracción del material bruto y del correcto saneo de los frentes. Son los responsables del mantenimiento de sus equipos. Son los responsables del equipo de desescombro, compuestos por la pala, chóferes de camión de mina y se encargan de comunicar las instrucciones necesarias a los chóferes para que distribuyan correctamente los distintos materiales en la planta de tratamiento.
Peón/ayudante	Se aplica a la categoría de personal no especializado que desarrolla tareas tales como ayudante de otras categorías y otras tareas no definidas; Es responsable de sus acciones y debe contribuir a la buena marcha de la explotación, evitando negligencias, actuando de forma segura, cumpliendo la normativa de seguridad, colaborando con sus compañeros y superiores y comunicando a sus superiores cualquier anomalía o situación peligrosa detectada.

Peligros en los lugares y puestos de trabajo.

Lista de Códigos asignados a cada tipo de riesgo.

V	C	RIESGOS DE ACCIDENTE
	01	**Caídas a distinto nivel**
	02	Caídas al mismo nivel
	03	Desplome – derrumbamiento
	04	Caídas de objetos en manipulación
	05	Caídas de objetos desprendidos
	06	Pisadas sobre objetos
	07	Choque contra objetos inmóviles
	08	Choque contra objetos móviles
	09	Golpes, cortes y erosiones (por objetos y herramientas)
	10	Proyección de fragmentos o partículas
	11	Atrapamiento por o entre objetos
	12	Atrapamiento por vuelco o caída de máquinas - vehículos
	13	**Sobreesfuerzos**
	14	Exposiciones a temperaturas ambientales extremas
	15	Contactos térmicos
	16	Contactos eléctricos directos
	17	Contactos eléctricos indirectos
	18	Exposiciones a sustancias nocivas y/o tóxicas
	19	Exposiciones a sustancias cáusticas y/o corrosivas
	20	Exposición a radiaciones
	21	Explosiones
	22	Incendios
	23	Accidentes causados por seres vivos
	24	Atropellos o golpes con vehículos
		RIESGOS DE ENFERMEDAD PROFESIONAL
	25	Contaminantes químicos. Vapores orgánicos
	26	Contaminantes químicos. Gases
	27	Contaminantes químicos, Polvo, Aerosoles
	28	Contaminantes químicos, Metales
	29	Contaminantes biológicos
	30	Ruidos
	31	Vibraciones
	32	Iluminación
	33	Estrés térmico, temperatura (calor – frío)
	34	Radiaciones ionizantes y no ionizantes
		FACTORES ERGONÓMICOS
	35	Puestos de trabajo con pantallas de visualización
	36	Fatiga física y/o mental
		OTROS RIESGOS
	37	Caminar en posturas forzadas: gatear

En el ANEXO A2 y A3· se realiza la identificación de peligros a evaluar y se presenta la evaluación de riesgos.

Evaluación de riesgos laborales en la empresa.

Evaluación general de riesgos en la empresa.

En aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en su artículo 16, que establece la obligatoriedad de que las Empresas planifiquen su actividad preventiva a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores. La Empresa realizará una Evaluación Inicial de Riesgos, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, los trabajadores expuestos a riesgos especiales, los equipos de trabajo empleados, las sustancias o preparados químicos utilizados y el acondicionamiento de los lugares de trabajo.

Para la evaluación de los riesgos a que están sometidos los trabajadores en cada puesto de trabajo se ha utilizado un método ampliamente reconocido, denominado comúnmente como Método FINE.

La Evaluación inicial de Riesgos Laborales se adjunta a este documento en el Anexo A3. Posteriormente se realizarán de forma periódica actualizaciones de la Evaluación inicial, además se actualizará siempre que hay un accidente grave o muy grave, cambio de sistemas de trabajo, cambio de sistema de explotación, modificación de instalaciones u otras causas que así lo requiriesen.

Evaluación de riesgos por puestos de trabajo.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO

Para la evaluación de los riesgos, derivados de la actividad desarrollada en la empresa y anteriormente identificados, se utiliza un método ampliamente reconocido, denominado comúnmente como Método FINE, que evalúa tres factores, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$IR = C \times P \times E$$

Donde:

IR = es el índice de Riesgo.

C = *es la consecuencia: resultado más probable de un accidente potencial.*

P = *es la probabilidad de que la secuencia de accidente se complete.*

E = *es la exposición*: frecuencia con que ocurre la situación de riesgo.

Los valores utilizados para cada factor vienen dados por las siguientes tablas:

FACTOR	CLASIFICACIÓN	VALOR
CONSECUENCIA Resultado más probable de un accidente	**A) CATASTRÓFICA:** numerosas muertes, grandes daños, gran quebranto de la actividad	100
	B) DESASTROSA: Varias muertes	40
	C) MUY SERIA: Una Muerte	15
	D) SERIA: Lesiones muy graves, amputación, invalidez permanente, fracturas mayores, cáncer, enfermedades crónicas	7
	E) IMPORTANTE: Lesiones con baja, incapacidad temporal, laceraciones, quemaduras, torceduras, fracturas menores, trastornos músculo-esqueléticos, sordera	3
	F) LEVE: Pequeñas heridas, golpes, cortes, contusiones, irritación de los ojos, dolor de cabeza	1
FACTOR	**CLASIFICACIÓN**	**VALOR**
PROBABILIDAD Probabilidad de que la secuencia del accidente se complete	**A) SEGURA:** Es el resultado más probable y esperado si se presenta la situación de riesgo	10
	B) MUY POSIBLE: Es completamente posible, no sería extraño, tiene una probabilidad del 50 %	6
	C) POSIBLE: Sería una secuencia rara, pero posible	3
	D) REMOTA: Probabilidad remota pero concebible. Se sabe que ha ocurrido en alguna parte	1

	E) MUY REMOTA: Prácticamente una secuencia imposible, posibilidad uno entre un millón	0,2
	F) CASI IMPOSIBLE: Prácticamente una probabilidad nula.	0,1
FACTOR	**CLASIFICACIÓN**	**VALOR**
EXPOSICIÓN Frecuencia con que ocurre la situación de riesgo	**A) CONTINUA:** Muchas veces al día	10
	B) FRECUENTE: Se presenta aproximadamente una vez al día	6
	C) OCASIONAL: Semanalmente	3
	D) POCO USUAL: Mensualmente	2
	E) RARA: Anualmente	0,5
	F) MUY RARA: Muy difícil de presenciar	0,1

El producto de estos tres factores proporciona un valor del índice de riesgo, que permitirá clasificar la situación de riesgo considerada y la acción requerida, de acuerdo con la tabla siguiente:

INDICE DE RIESGO (IR)	CLASIFICACIÓN	ACCIÓN REQUERIDA
Más de 400	RIESGO MUY ALTO	Paralizar el proceso
De 251 a 400	RIESGO ALTO	Requiere corrección inmediata
De 91 a 250	RIESGO MEDIO	Necesita corrección
De 41 a 90	RIESGO TOLERABLE	Requiere atención
Menos de 40	RIESGO ACEPTABLE	Aceptable en el estado actual

El Anexo A3 incluyen los resultados de la evaluación de riesgos.

Prevención de riesgos en la empresa.

Tal y como previene el art. 8 del RSP, cuando el resultado de la evaluación ponga de manifiesto situaciones de riesgo, se planifica la actividad preventiva que proceda con objeto de eliminar o controlar y reducir dichos riesgos, conforme a un orden de prioridades en función de su magnitud y número de trabajadores expuestos a los mismos.
Para ello se tiene en cuenta la existencia de disposiciones legales relativas a riesgos específicos, así como los principios establecidos en el art. 15 de la LPRL:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores sociales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan las medidas colectivas a las individuales.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

La relación de medidas preventivas, adoptadas como consecuencia de la evaluación de los riesgos identificados en la empresa, figura en el Anexo A5.

Planificación de la acción preventiva.
En el caso en que el resultado de la evaluación haya puesto de manifiesto situaciones de riesgo:

- La Empresa realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.
- La Empresa tomará las medidas preventivas que procedan con objeto de eliminar o controlar y reducir dichos riesgos.
- Las medidas preventivas se toman conforme a un orden de prioridades en función de su magnitud y número de trabajadores expuestos.
- Las medidas preventivas se toman aplicando los reglamentos o la existencia de disposiciones legales relativas a riesgos específicos.

La valoración de las medidas preventivas se realizará con criterios objetivos, según los conocimientos existentes, de modo que se pueda llegar a evitar, controlar o reducir el riesgo.
Se han propuesto una serie de medidas para poder controlar o eliminar cada uno de los riesgos evaluados. Estas medidas preventivas podrán ser:

- **Medidas técnicas: se corresponden con actuaciones de ingeniería en la prevención del riesgo.**
- **Procedimientos de trabajo: métodos operativos y organizativos en la realización del trabajo, aplicados como prevención del riesgo.**
- **Medidas de protección: se corresponde con los equipos de protección proporcionados a los trabajadores, dando prioridad a las medidas de prevención colectivas frente a las de protección individual.**
- **Vigilancia de la salud: controles médicos realizados como actuaciones en la prevención del riesgo.**
- **Formación: formación recibida por los trabajadores.**
- **Información: información recibida por los trabajadores.**

En el Anexo A5 se incluyen:

- MEDIDAS PREVENTIVAS PROCEDENTES. CONTROLES PERIÓDICOS
- PLAN ANUAL DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS
- CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- PROTECCIONES COLECTIVAS
- PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA Y/O CORRECTORA

Medidas de prevención y protección para las condiciones generales y lugares de trabajo.

En aplicación del Artículo 17 "Equipos de trabajo y medios de protección" de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se han adoptado las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos, cumpliendo con los puntos que figuran en la siguiente tabla:

CUESTIONES	SI	NO
La concepción y el mantenimiento del lugar de trabajo son seguros	X	
La concepción y el mantenimiento de los equipos de trabajo son seguros	X	
Los equipos de trabajo son adecuados para el trabajo que se realiza y están convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garantizan la seguridad y la salud de los trabajadores que los utilizan.	X	

Para la adquisición de equipos se exige al suministrador el cumplimiento de la legislación vigente, en especial el marcado CE y declaración de conformidad, las instrucciones de uso, la documentación y planos, la señalización de riesgos, el suministro de las protecciones y resguardos complementarios, etc.

En los lugares de trabajo se instalan, preferentemente, aquellos equipos de protección de carácter colectivo definidos en el proyecto, como ventiladores principales, elementos de ventilación secundaria, estaciones, bombas, barreras, tableros, paradas de emergencia, finales de carrera, pantallas de insonorización, etc.

La Empresa seguirá los criterios de elección, instalación, etc. de los equipos que se describen a continuación:

- Revisa que la información facilitada por el suministrador corresponda con las especificaciones de compra, así como el cumplimiento de este en cuanto a legislación vigente en seguridad y salud, en especial, en cuanto se refiere a envases, etiquetas y almacenamientos.
- Exige, en las especificaciones de compra, al suministrador de máquinas, equipos y útiles el cumplimiento con la legislación vigente en materia de seguridad y salud, y concretamente el marcado CE y la declaración de conformidad.
- Exige información, al suministrador de sustancias químicas o nocivas, sobre la peligrosidad de sus productos, así como las normas de manejo, almacenamiento y cualquier otra medida de seguridad.
- Comprueba, a la recepción de productos y equipos, las especificaciones de compra, documentación sobre condiciones de seguridad, instrucciones de uso, señalización de riesgos, suministro de los resguardos y protecciones complementarias, en especial los destinados a atmósferas explosivas.
- Actualiza periódicamente, a través de la sección correspondiente, etiquetas, stockage y almacenamiento adecuado.

Los procedimientos para el control de las condiciones de trabajo y actividad se muestran en el Anexo A04.
En lo referente a Equipos de Protección Individual (EPI´s), la empresa distribuye los equipos en función de las necesidades del puesto de trabajo. Se cuenta con:

- Cascos de seguridad
- Guantes de protección
- Botas de seguridad
- Mascarillas / Máscaras contra el polvo
- Protectores auditivos
- Protectores oculares
- Prendas de protección laboral

Se incluye en el Anexo A05 "Medidas de prevención y protección", la relación de todos los equipos de protección individual junto con sus principales características.

Medidas de prevención y protección para trabajadores singulares.
La empresa se ajustará en todo momento a lo recogido en la Ley de prevención de riesgos laborales 31/1995, de 10 de noviembre y a lo dispuesto en el Estatuto de los trabajadores, a la hora de establecer las medidas de prevención y protección para trabajadores singulares y aquellos que requieran una atención especial.

Menores
La empresa tendrá evaluados los riesgos de trabajo del puesto antes de la contratación de un menor para desempeñar las funciones de dicho puesto de trabajo. De esta forma se evitará poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores en caso de desarrollar una actividad susceptible de presentar un riesgo específico debido a una posible falta de experiencia o de inmadurez.

La empresa se compromete a informar, tanto a los jóvenes como a sus padres o tutores, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para garantizar la protección de la seguridad y salud del menor.

Teniendo en cuenta los factores anteriormente señalados, el Gobierno establecerá las limitaciones a la contratación de jóvenes menores de dieciocho años en trabajos que presenten riesgos específicos.

Mujeres embarazadas
La empresa presta especial atención también a la protección de la maternidad, de acuerdo con la Ley 39/1999. De este modo:

En la evaluación de riesgos se tendrá en cuenta la exposición de trabajadoras en situación de embarazo o parto recientes a agentes o condiciones de trabajo negativas para su salud. Si esta evaluación (o revisión) pusiera de manifiesto la posibilidad de que existiera un riesgo que pudiera tener una repercusión negativa sobre el embarazo o la lactancia, inmediatamente la empresa evitará con las medidas necesarias, la exposición a dicho riesgo, bien mediante adaptación de las condiciones o bien recortando la jornada de trabajo. En este caso se evitará también el trabajo nocturno o a turnos.

Dichas medidas incluirán, cuando resulte necesario, la no realización de trabajo nocturno o de trabajo a turnos.

Las trabajadoras embarazadas tendrán derecho a ausentarse del trabajo, con derecho a remuneración, para la realización de exámenes prenatales y técnicas de preparación al parto, previo aviso al empresario y justificación de la necesidad de su realización dentro de la jornada de trabajo.

Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
La empresa garantiza de manera específica la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean especialmente sensibles a determinados riesgos derivados del trabajo.
Se tendrán en cuenta estos factores a la hora de revisar la evaluación de riesgos y se adoptarán las medidas preventivas y de protección oportunas. De este modo los trabajadores incluidos en este apartado no serán empleados en aquellos puestos de trabajo que puedan ocasionarles una situación de peligro, tanto a ellos como a otras personas.

Coordinación de actividades empresariales.

La empresa, por motivos puntuales unas veces y otras por su especialización, contratará trabajos a otras, con las condiciones que se reflejarán en el correspondiente documento contractual que, normalmente, incluye el reconocimiento de las partes, el objeto del contrato, las especificaciones de trabajo, los suministros y las prestaciones entre las partes, el precio y su revisión, la forma de pago, la responsabilidad sobre accidentes, seguros, materia laboral y seguridad social, el conocimiento de obligaciones y circunstancias, la firmeza y alcance del contrato, la jurisdicción contenciosa, la dirección de obra, etc.

Previamente al inicio de los trabajos se exige a la empresa contratista acreditar estar al corriente de pagos con Hacienda, Seguridad Social, tener cubierta la prestación de accidentes con una mutua aseguradora y el pago a los organismos citados.

Para desarrollar tareas propias de la explotación de la cantera (arranque, carga o transporte de mineral en los tajos) la contratación de estos trabajos debe ser autorizada por la Autoridad Minera.
Las empresas contratadas se reflejarán en el apartado 3.4: *Identificación de las contratas y sus trabajadores*.

Medios de coordinación establecidos.

La coordinación entre Empresas se realizará desarrollando los apartados relacionados con las cuestiones siguientes:

CUESTIONES	SI	NO
El Empresario titular del centro de trabajo ha adoptado las medidas para que aquellos otros Empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.		

CUESTIONES	SI	NO
Las Empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo, vigilan el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.		
Se informa a los trabajadores de la Empresa contratista o subcontratista sobre la maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la Empresa principal.		
Se tienen los mismos deberes de coordinación para con los trabajadores autónomos.		

Procedimientos de coordinación.
Debe existir en la empresa un procedimiento para la coordinación de actividades empresariales con dichas empresas subcontratadas, así como el protocolo a seguir para el acceso a las instalaciones de personal ajeno a la empresa.

Cooperación, instrucciones y vigilancia en relación con las empresas contratadas.
Las Empresas contratadas cooperarán en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, se han establecido los medios de coordinación necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, según el artículo 24 de la LPRL. En el caso de existir empresas contratadas deberían ser reflejadas en el apartado 3.4: *Identificación de las contratas y sus trabajadores*.

Todos los trabajos subcontratados en el centro de trabajo, están supervisadas por el empresario en cuanto a seguridad y salud se refiere y la organización en cuanto a seguridad y salud se refiere es notificada a la autoridad minera según lo establecido en el artículo 5 de la ITC 02.0.01 del R.G.N.B.S.M.

Prácticas y procedimientos para la actividad preventiva.

El artículo 10 del Real Decreto 1389/97, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben cumplir los lugares de trabajo. Éstas se encuentran desarrolladas en las partes A y C del Anexo del R.D.

En cada uno de los Sectores de la Empresa y para cada una de las tareas, se establecen unas normas de seguridad asociadas a los distintos factores de riesgos.
Las disposiciones mínimas de seguridad aplicadas a las condiciones de trabajo que implican o pueden implicar un riesgo se recogen en las **Disposiciones Internas de Seguridad** (D.I.S.) establecidas por la Empresa.

Del mismo modo, la empresa ha desarrollado para cada lugar de trabajo, instrucciones por escrito en las que se definan las normas que se deberán observar para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores y la utilización segura de los equipos e instalaciones, son los **procedimientos internos de trabajo** que también se adjuntan a este documento en el Anexo A10.

Procedimientos de trabajo, instrucciones y autorizaciones.

Los procedimientos internos de trabajo, son procedimientos específicos del puesto de trabajo o de la tarea a desarrollar. Se establecen unas pautas que garanticen en todo momento la seguridad de los trabajadores.
La elaboración de estos procedimientos tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- Aplicar modos operativos de trabajo seguros.
- Establecer un sistema de autorización, para trabajos peligrosos.
- El empresario deberá establecer y organizar controles periódicos para asegurar el correcto cumplimiento de las medidas preventivas.
- Los equipos mecánicos y eléctricos deberán disponer de los adecuados elementos de protección.

- Establecer un plan adecuado, que asegure la inspección periódica y sistemática de los equipos en uso.
- Posibilitar el acceso a los lugares de trabajo sin peligro, señalizándolos en su caso y estableciendo normas de circulación adecuadas al centro de trabajo.

En el Anexo 10 se adjuntan los siguientes procedimientos:

P01 - Saneo del frente de trabajo
P02 -. Perforación manual de barrenos.
P03 - Perforación mecanizada de barrenos
P04 -. Utilización de explosivos – DIS
P05 -. Circulación y tránsito en instalaciones mineras
P06 -. Conductor de camión
P07 -. Maquinistas de exterior

Disposiciones internas de seguridad.

Respecto a las medidas de protección y prevención, la normativa específica de carácter interno viene definida por las Disposiciones Internas de Seguridad (D.I.S.), desarrolladas y actualizadas por el Director Facultativo que, una vez aprobadas por la Autoridad Laboral, se dan a conocer a los trabajadores y tienen carácter de obligado cumplimiento.

Las Disposiciones Internas de Seguridad elaboradas en la empresa se pondrán a disposición de los trabajadores y de la autoridad minera.

Registros.

En la explotación se dispone de los siguientes documentos relativos a la seguridad:

- Disposiciones Internas de Seguridad (DIS), en las que se reflejan todas las normas de seguridad relativas al desarrollo de la labor cotidiana en el grupo minero.
- Procedimientos de trabajo para puestos específicos.
- Libros y documentos de registro que les sean de aplicación.

Plan de revisiones y mantenimiento periódico de máquinas, vehículos, herramientas, aparatos de elevación, cuadros eléctricos, extintores de incendios, etc.

La Empresa para garantizar el buen funcionamiento de sus equipos de trabajo, instalaciones y equipos de protección en sus centros de trabajo, realizará un mantenimiento de carácter puntual, desarrollado por la propia empresa y otro específico reglamentado por la ley correspondiente. Todas las operaciones de mantenimiento, inspecciones y comprobaciones se realizan por trabajadores competentes, formados específicamente, conforme al artículo 3 "Mantenimiento" del Real Decreto 1389/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las actividades mineras, que desarrolla el artículo 17 de la propia Ley 3/95, de Prevención de Riesgos Laborales.

El mantenimiento efectuado responde a un plan de inspecciones, de carácter periódico, según las normas de utilización de los equipos de trabajo e instalaciones y la normativa vigente respecto a los mecanismos de seguridad y los equipos de protección.

Además se realizarán inspecciones de comprobación inicial del proyecto, después de cada montaje en un nuevo emplazamiento y después de cualquier modificación y reparación.

Del resultado de las inspecciones y operaciones de mantenimiento efectuado se confecciona el registro documental correspondiente, informando a la autoridad laboral, si procede, a los responsables de prevención del centro de trabajo y al servicio de prevención ajeno y, finalmente, se archiva.

Cualquier máquina o equipo de trabajo destinado a utilizarse en instalaciones externas de la empresa se revisará y se acompaña de la ficha – registro de la inspección realizada, según lo establecido en el artículo 4 del Real Decreto 1215/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

El siguiente listado es una relación, no exhaustiva, de instalaciones y equipos sometidos a operaciones periódicas de mantenimiento:

EQUIPO / INSTALACIÓN	OPERACIONES DE MANTENIMIENTO	FECHA	RESPONSABLE
Energía eléctrica			
Compresores, bombas, sierras			
Perforadora			
Palas, retroexcavadora			
Camiones			
Extinción de incendios			
Salvamento			

Formación.

De acuerdo con el art. 19 de la LPRL, en el cumplimiento del deber de protección, la Empresa garantiza que cada trabajador recibe una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

Respondiendo a las condiciones de nuevos métodos de trabajo, máquinas y herramientas, reestructuraciones de plantilla, acceso de nuevos trabajadores, al cumplimiento de la normativa específica y a las propias sugerencias de los trabajadores, se diseña el programa de formación profesional a lo largo de cada ejercicio.

La formación, en materia de prevención de riesgos, se dirige al conjunto de los trabajadores, abarcando aspectos como extinción de incendios, primeros auxilios, electrocución, ergonomía, equipos de protección individual, señalización, equipos de trabajo, riesgos específicos, normativa y órganos de representación. Además se actualiza la formación de los responsables en Prevención, realizando cursos y participando en foros y seminarios.

Para llevar a cabo lo anteriormente expuesto, se aplican las pautas siguientes:

- La formación se centra específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador.
- Cada trabajador recibe la formación teórica y práctica adecuada en el momento de su contratación.
- Cada trabajador recibe la formación cuando se producen cambios en las funciones que desempeña.
- Cada trabajador recibe la formación cuando se introducen nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.
- La formación está adaptada a la evolución de los riesgos.
- Se dispone de los mecanismos establecidos para impartir la formación adecuada en el caso de aparición de nuevos riesgos.
- La formación se realiza periódicamente y como mínimo abarca lo indicado en la ITC 02.1.02

Se elabora, y archiva en la empresa, un registro donde queda constancia de la formación impartida a cada trabajador.

Formación inicial por puesto de trabajo.
La formación se centra específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador.

Cada trabajador recibe la formación teórica y práctica adecuada en el momento de su contratación.

Plan anual de reciclaje y formación continua.
La formación es impartida a los trabajadores de forma continua en su propio puesto de trabajo, a través de la empresa. También reciben formación por parte de personal ajeno a la empresa.

Información.
La empresa adoptará las medidas adecuadas, según el art. 18 de la LPRL, para que los trabajadores reciban las informaciones necesarias en relación con:

- Política de la empresa en prevención de riesgos laborales
- Organización de la prevención en el centro de trabajo. Funciones y responsabilidades de mandos y trabajadores.
- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la Empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de prevención y protección aplicables para hacer frente a dichos riesgos.
- Las medidas adoptadas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación.

La empresa para llevar a cabo la información a sus trabajadores, desarrolla campañas de carácter preventivo, instrucciones de trabajo o protección del Medio Ambiente laboral.

En cuanto a la información en sentido inverso, es decir por parte de los trabajadores a la empresa, estos tienen el deber de informar de inmediato (bien a su superior jerárquico, delegado de prevención o trabajador designado, o bien al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que entrañe un riesgo para la seguridad y salud.

El empresario deberá además consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V de Ley de Prevención de Riesgos Laborables y tal como se indica en este documento.

En la Empresa queda constancia por escrito de toda la información facilitada a los trabajadores mediante la cumplimentación del correspondiente registro Riesgos generales y por puesto de trabajo. Se informará de los riesgos generales que afectan a toda la empresa y de las medidas de emergencia (primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación).

Se informará también sobre los riesgos específicos de cada puesto de trabajo referentes a:

- la utilización de máquinas y equipos de trabajo y los riesgos derivados de su utilización para el desarrollo de su actividad laboral
- la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos,
- las normas y medidas de prevención y protección aplicadas en cada caso, teniendo en cuenta el resultado de la evaluación de riesgos.

Para facilitar el desarrollo de la acción formativa en el puesto de trabajo se asignará a cada nuevo trabajador o en todo cambio un monitor de formación que podrá ser un operario específicamente designado para esta función o el propio mando directo.

Medidas de protección, prevención, y de emergencia.
A todos los trabajadores se les informará sobre las medidas de protección y prevención aplicables a los riesgos resultantes de la pertinente evaluación, tanto en lo referente a la empresa como al puesto donde desempeña su trabajo habitualmente. Los trabajadores participan activamente a la hora de poner en práctica dichas medidas preventivas y evaluar su grado de eficacia de reducción del riesgo.
También se da información a cada trabajador, previamente al inicio de su trabajo, sobre los siguientes aspectos:

- Procedimientos de Trabajo y Disposiciones Internas de Seguridad.
- Instrucciones (autorizaciones) para el desarrollo de trabajos especiales.
- Plan de emergencia, incluyendo la forma de actuar ante cualquier supuesto de emergencia.

- Relación de medios materiales y humanos en caso de emergencia.
- Instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de los equipos de protección individual.

Plan anual de información preventiva.
Se establece un plan anual de información, integrado dentro del programa formativo general de la empresa, a fin de desarrollar y difundir toda la información preventiva, tanto en aspectos nuevos como de reciclaje.

Planes de emergencia y primeros auxilios.

Plan de Emergencia
En cumplimiento del RD 393/2007, se toman las medidas y precauciones apropiadas para el tipo de actividad industrial que realiza la empresa en las labores de extracción. Esta actividad se caracteriza por riesgos específicos que pueden desencadenar situaciones de extrema peligrosidad: desprendimientos, atropellos, accidentes de tránsito, etc.

Para responder a dicha eventualidad, se analizan las posibles situaciones de emergencia y adoptan las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

El Director Facultativo dispondrá de una serie de medidas de emergencia recogidas en el Plan de Emergencia y Plan de Autoprotección, con el objetivo de garantizar el estado de salud de los trabajadores, cuando la magnitud del siniestro supere la capacidad de intervención propia o se aplique como medida suplementaria de prevención, exigiendo la evacuación de las instalaciones con control y de forma coordinada, actuando sobre los tiempos de detección, alarma, retardo y evacuación.

En la elaboración de estas medidas de emergencia se ha tenido en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma.

Entre otros se pretenden cubrir los siguientes objetivos:

- Conocer las instalaciones, analizando la peligrosidad de sus distintos sectores, así como los medios de protección disponibles.
- Analizar la fiabilidad de todos los medios de evacuación y protección, así como de las instalaciones generales.
- Prevenir las causas de la emergencia.
- Programar los planes de actuación frente a las posibles emergencias.
- Determinar las personas organizadas, formadas y adiestradas que garanticen rapidez y eficacia en las acciones a emprender para el control de las emergencias.
- Ofrecer información a todos los usuarios de las instalaciones de cómo deben de actuar ante una emergencia y en condiciones normales, para su prevención.
- Organizar las relaciones que sean necesarias para la coordinación de los servicios externos en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios.

Por otra parte, en el Plan de Emergencia también se recogen las medidas de actuación ante las distintas situaciones de emergencia que puedan surgir en las instalaciones de exterior.
Medios humanos en caso de emergencia

En la tabla siguiente se detalla el personal designado por la empresa para la puesta en práctica de las medidas de emergencia en caso necesario.

MEDIOS HUMANOS EN CASO DE EMERGENCIA		
TRABAJADOR	PUESTO DE TRABAJO	FORMACIÓN RECIBIDA

Implantación del Plan de Autoprotección. Simulacros de emergencia.
Para la puesta en marcha del Plan de Emergencia se han realizado las siguientes actuaciones:

- Designación de personal y formación específica en emergencias (*ver tabla anterior*).
- Se han establecido también los medios materiales necesarios en caso de emergencia, tanto en primeros auxilios como en extinción de incendios.
- Se dispone de letreros con los números de teléfono a quien dirigirse en caso de emergencia con medios externos: protección civil, bomberos, cruz roja, guardia civil, etc.
- Se realiza periódicamente tanto la revisión como el mantenimiento de los medios materiales en caso de emergencia.
- Se ha puesto en práctica el desarrollo del plan de emergencia en las instalaciones.

Lucha contra incendios.
Con el fin de garantizar rapidez y eficacia en la lucha contra incendios la Empresa llevará a cabo las siguientes actuaciones:

- Disponibilidad de la persona designada para asumir la responsabilidad sobre el control de la situación y dirigir todas las operaciones de los trabajos necesarios para solucionar el accidente.
- Equipamiento anti-incendios.
- Disponibilidad de personal formado para la lucha contra incendios.
- Señalización de los equipos de lucha contra incendios.
- Existencia de un plan de mantenimiento de los equipos de protección de incendios.
- Relaciones y canales de comunicación con servicios externos a la Empresa, en materia de salvamento y lucha contra incendios.

Medios materiales – Lucha contra incendios

MEDIOS MATERIALES EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
UBICACIÓN	**TIPO**	**PESO**	**EFICACIA**	**CANTIDAD**
Máquinas, Oficinas….	Polvo polivalente, Nieve carbónica, BIE, carbonato potásico, rociadores…	(Kg.)	A B C E	

Primeros auxilios.
Se entienden por primeros auxilios, los cuidados inmediatos, adecuados y provisionales prestados a las personas accidentadas o con enfermedad antes de ser atendidos en un centro asistencial por personal cualificado.

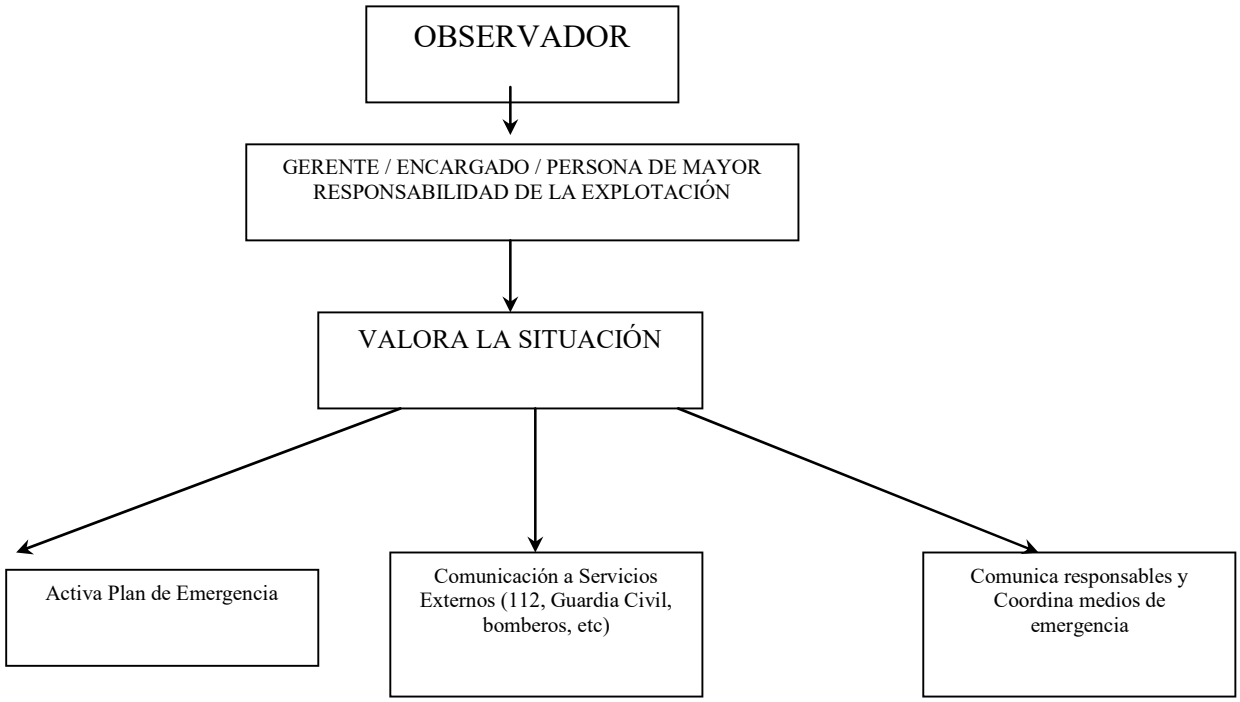
En cuanto a este apartado la empresa dispondrá de:

- personas en el centro de trabajo, preparadas para prestar los primeros auxilios.
- señalización y accesibilidad de los equipos.
- canales de comunicación con servicios externos para derivar los heridos una vez realizados los primeros auxilios y la asistencia médica de urgencia.

Medios materiales – Primeros Auxilios

MEDIOS MATERIALES PRIMEROS AUXILIOS	
UBICACIÓN	**MEDIOS DISPONIBLES**
Oficinas…	Botiquín 1os auxilios…

Esquema resumen del protocolo de actuación en caso de emergencia:



Responsable de las actuaciones de emergencia:

La persona presente en el lugar de la emergencia de mayor rango en el organigrama jerárquico de seguridad de la empresa

Vigilancia de la salud.

De acuerdo con el artículo 22 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, se garantiza a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

El control de la salud se inicia con el preceptivo e incondicional reconocimiento médico completo del trabajador, previo al ingreso de éste en la Empresa, que, una vez puesto en su conocimiento, se archiva por el Servicio Médico para garantizar la confidencialidad de los resultados.

En cumplimiento de la normativa vigente, se realizan periódicamente reconocimientos a los trabajadores que ocupan puestos de trabajo específicos.

El Servicio Médico desarrolla un programa de reconocimientos anuales voluntarios para todos los trabajadores, atendiendo a las características propias del trabajador, a los riesgos higiénicos del lugar de trabajo y a las condiciones ergonómicas del puesto y el procedimiento de trabajo.

Estas actividades se realizan de acuerdo a los siguientes puntos:

- Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevan a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.
  Asimismo:
  - Conocen los riesgos específicos a los que están sometidos los trabajadores.

- Conocen los puestos de trabajo.

- Se respeta el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud.
- Los resultados de la vigilancia de la salud se comunican únicamente a los trabajadores afectados.
- La Empresa y las personas con responsabilidades en materia de prevención son informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención, a fin de que puedan desarrollar correctamente su funciones en materia preventiva.
- Los datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores no son usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.
- En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud se prolonga más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos determinados reglamentariamente.

Los reconocimientos médicos realizados a los trabajadores son llevados a cabo:

- Obligatoriamente a las personas que ocupan los siguientes puestos de trabajo:
  - Manejo de Explosivos.
  - Manejo de Pala cargadora.
  - Manejo de Retroexcavadora.
  - Manejo de perforadoras
  - Electricista minero autorizado: electromecánicos.
  - Toda persona con categoría profesional diferente a las señaladas, que pretenda obtener alguna de las acreditaciones anteriores.

- Reconocimiento de entrada: todas las categorías profesionales**.**
- Anualmente, a todos los trabajadores de la Empresa que lo acepten.
- Cuando la tarea que va a desarrollar un determinado trabajador requiera un certificado médico de aptitud para ese trabajo.

Control y evaluación de la actividad preventiva.

Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores.
En la parte A del Anexo del R.D. 1389/97 se establece que deberá disponerse de una vigilancia con el fin de asegurar la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores durante todas las operaciones que se realicen y que dicha vigilancia deberá ser ejercida por personas con las aptitudes y competencias necesarias para esta función con arreglo a la legislación vigente.
De acuerdo con lo anteriormente expuesto la Empresa desarrollará la Vigilancia de los puestos de trabajo en base a los puntos que se recogen en la tabla siguiente

CUESTIONES	SI	NO
Se dispone de una vigilancia que tenga como fin asegurar la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores durante todas las operaciones que se realicen		
La vigilancia es ejercida por personas con las aptitudes y competencias necesarias para esta función con arreglo a la legislación vigente,		
Las personas que realizan la vigilancia han sido designadas por el Empresario y actúan en su nombre		
Se prohíbe la entrada y permanencia de toda persona ajena a los mismos que no disponga de la autorización expresa del Director Facultativo o persona delegada.		
Se prohíbe al personal de la Empresa que presente síntomas de embriaguez, inconsciencia temporal, el acceso a los puestos de trabajo.		
Se autorizan previamente la ejecución de trabajos peligrosos.		
Se autorizan previamente la ejecución de trabajos que aún no siendo peligrosos puedan ocasionar graves riesgos al interferir en otras labores.		
Diariamente, antes de comenzar los trabajos el vigilante o persona designada reconoce las zonas de trabajo.		

Los medios humanos con que cuenta la Empresa en lo concerniente a la Vigilancia de los puestos de trabajo son los siguientes:

SECTOR	CATEGORIA	NÚMERO
Exterior…	Responsable, encargado, encargado 2º….	1

El orden de actuación será en primer lugar el Encargado, y en ausencia de este el 2º encargado a la persona con más antigüedad.

Las funciones de vigilancia de los puestos de trabajo que lleva a cabo el personal anteriormente descrito, son las que se describen a continuación:

- Supervisión equipos y medidas de seguridad.
- Control de condiciones ambientales de trabajo.
- Supervisión y control del desarrollo de las labores.
- Supervisión y control de operaciones de reparación y mantenimiento.
- Supervisión, control, desarrollo y establecimiento de medidas preventivas.
- Control de las condiciones de saneo.
- Control de explosivos (recepción, transporte, carga, control administrativo, etc.).
- Supervisión de trabajos especiales de exterior.
- Supervisión, control y formación a trabajadores de nueva incorporación.

La Empresa de acuerdo con el artículo 3 del Reglamento de los Servicios de Prevención, cuando de la evaluación inicial de riesgos realizada, resulte preciso la adopción de medidas preventivas, realiza controles periódicos de las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores. Así como de aquellas condiciones que señale la normativa específica, o cuando así se establezca en la planificación preventiva.

Seguimiento y control periódico de las medidas de prevención y protección implantadas. Planificación, seguimiento y valoración de las acciones correctoras

De la evaluación de riesgos realizada en todos los puestos de trabajo, se desprende que, aún cumpliendo con toda la normativa de aplicación, utilizando las protecciones colectivas diseñadas en el proyecto y los equipos de protección individual necesarios y desarrollando el trabajo según el procedimiento determinado, subsisten riesgos cuya estimación obliga a establecer medidas correctoras, con el fin de reducirlos a niveles aceptables desde el punto de vista de la protección de la salud del trabajador.

Se valora el porcentaje esperado de reducción del riesgo en función de las medidas adoptadas. Por lo tanto las medidas preventivas a adoptar siguen las líneas siguientes:

- Formación teórico-práctica de los trabajadores destinados a los puestos evaluados.
- Información a los trabajadores sobre las D.I.S., u otros procedimientos de trabajo y normas internas existentes, las cuales estarán a disposición de cada operario y que son de obligado cumplimiento en los apartados que corresponda.
- La evaluación de riesgos realizada será puesta al día cada vez que se perciba una situación no contemplada con anterioridad, o bien, que como consecuencia de nuevos métodos de trabajo aparezcan situaciones que deben analizarse y evaluar los nuevos riesgos; si la situación lo exige, serán establecidas nuevas Disposiciones Internas de Seguridad en concordancia con las ya existentes, que establezcan el modo de actuación frente a los nuevos riesgos aparecidos.

Seguimiento de los accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

De acuerdo con el artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se tiene a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que han causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

En cuanto a los accidentes con baja, todos son documentados con el preceptivo informe del responsable en materia de seguridad, el informe de atención del Servicio Médico y el correspondiente de la mutua aseguradora, que contienen la descripción del accidente, la versión del accidentado y de los testigos, análisis de las causas y la propuesta de medidas correctoras.

Según la clasificación de la gravedad del accidente, éste se notifica a la autoridad laboral, cumpliendo lo establecido por la normativa vigente.

Las fichas modelo para la investigación de accidentes/incidentes se acompañan en el anexo A07 (Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en los últimos años:

ACCIDENTALIDAD			
AÑO	**Leves**	**Graves**	**Mortales**

Estadística de accidentes
De cada accidente se levanta un registro, que se archiva, elaborando estadísticas según la naturaleza, causa, localización, gravedad, lugar, conceptos temporales, de edad, categoría y antigüedad.

Un adecuado estudio de los resultados obtenidos, causas más probables, gravedad, etc. ayudará a reducir considerablemente el número de accidentes, así como sus consecuencias.

Con los parámetros correspondientes se calculan los índices de frecuencia, de incidencia, de gravedad y de duración media que definen la siniestralidad laboral de la Empresa.

Índices de siniestralidad.
El servicio de prevención ajeno contratado, presenta anualmente del informe de siniestralidad, donde se incluyen los siguientes índices:
Índice de frecuencia (IF)
Nº de accidentes con baja x 10^6 / Nº horas-hombre trabajadas.
(Nº de accidentes por cada millón de horas trabajadas).
Índice de incidencia (II)
Nº de accidentes en jornada de trabajo con baja / Nº trabajadores expuestos x 100
(Nº de accidentes ocurridos por cada cien trabajadores expuestos).
Índice de gravedad (IG)
Nº de jornadas perdidas o no trabajadas / Nº horas-hombre trabajadas x 103
(Nº de jornadas perdidas por cada mil trabajadas).
Duración media de las bajas (IDM)
Jornadas perdidas / Accidentes con baja
(Tiempo promedio de incapacidad a consecuencia de los accidentes).

Índice de frecuencia ⇨ $IF = \frac{\text{Nº accidentes con baja}}{\text{Nº horas-hombre trabajadas}} \times 10^6$

Índice de incidencia ⇨ $II = \frac{\text{Nº de accidentes en jornada de trabajo con baja}}{\text{Nº trabajadores expuestos}} \times 100$

Índice de gravedad ⇨ $IG = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas o no trabajadas}}{\text{Nº horas-hombre trabajadas}} \times 10^3$

Duración media de las bajas ⇨ $IDM = \frac{\text{Jornadas perdidas}}{\text{Accidentes con baja}}$

ÍNDICES DE ACCIDENTALIDAD (exterior)				
AÑO	**Frecuencia (IF)**	**Incidencia (II)**	**Gravedad (IG)**	**IDM**

Auditorías del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales.
Según el artículo 29 del Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención y lo expuesto en el apartado 4.4 del presente DSS, en la empresa concurren las condiciones que no hacen necesario recurrir a la auditoria del sistema de prevención de la empresa.

Presupuesto anual para la actividad preventiva.

Anualmente se establece un plan de actividades en materia de prevención. Igualmente se estima y asigna el coste para el desarrollo y puesta en práctica de estas actividades.

En el plan anual de actividades preventivas se hace referencia también, para cada actividad, a la fecha en que está prevista realizarse y fecha en que se realiza, así como la persona responsable de planificar y desarrollar la acción.

PRESUPUESTO: PLAN ANUAL DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS AÑO …….			
Acción/ Actividad Preventiva	Presupuesto	Responsable	Se realizó/ Fecha
Elaboración / actualización DSS		Empresa	
Información trabajadores		Empresa	
Formación de trabajadores		Empresa	
Señalización de seguridad		Empresa	
EPI´s		Empresa	
Vigilancia de la salud		Empresa	
Control riesgos higiénicos (Polvo)		Empresa	
Primeros auxilios		Empresa	
Extinción de incendios		Empresa	
Servicio de Prevención Ajeno		Empresa	
Auditorias		Empresa	

Documento Sobre Seguridad y Salud

ANEXO A1

IDENTIFICACIÓN Y CUALIFICACIÓN
DEL EQUIPO ASESOR

Para la elaboración de este documento, el empresario ha contado con asesoramiento, conforme a lo establecido en el capítulo IV de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, capítulo III del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en el capítulo IV del Estatuto del Minero, aprobado por Real Decreto 3255/1983, de 21 de diciembre.

En relación con las capacidades o aptitudes necesarias para el desarrollo de la actividad preventiva, el personal encargado cuenta con la formación mínima necesaria para el desempeño de las funciones propias de la actividad preventiva, que se agrupan en tres niveles, incluyendo las especialidades y disciplinas preventiva de Seguridad en el trabajo, Higiene industrial, Ergonomía y Psicosociología aplicada y Medicina en el trabajo.
Identificación y cualificación del personal implicado en la elaboración y gestión del sistema de prevención:

NOMBRE EMPRESA / SPA	FUNCIONES EN MATERIA PREVENTIVA	FORMACIÓN EN PREVENCIÓN	
		NIVEL	ESPECIALIDAD
D. Manuel Fernández Rabasa ----------		☐ Básico ☐ Intermedio ☒ Superior	☒ Seguridad en el Trabajo ☒ Higiene Industrial ☒ Ergonomía y Psicosociología aplicada ☐ Medicina del Trabajo
SPA		☐ Básico ☐ Intermedio ☒ Superior	☒ Seguridad en el Trabajo ☒ Higiene Industrial ☒ Ergonomía y Psicosociología aplicada ☒ Medicina del Trabajo
D. ------ ------ ------ ----------		☐ Básico ☐ Intermedio ☐ Superior	☐ Seguridad en el Trabajo ☐ Higiene Industrial ☐ Ergonomía y Psicosociología aplicada ☐ Medicina del Trabajo
D. ------ ------ ------ ----------	----------	☐ Básico ☐ Intermedio ☐ Superior	☐ Seguridad en el Trabajo ☐ Higiene Industrial ☐ Ergonomía y Psicosociología aplicada ☐ Medicina del Trabajo
D. ------ ------ ------ ----------	----------	☐ Básico ☐ Intermedio ☐ Superior	☐ Seguridad en el Trabajo ☐ Higiene Industrial ☐ Ergonomía y Psicosociología aplicada ☐ Medicina del Trabajo

Documento Sobre Seguridad y Salud

ANEXOS A2 Y A3

ANEXO 2: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS A EVALUAR

ANEXO 3: EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Por parte del Servicio de Prevención ajeno se realizó la Evaluación Inicial de Riesgos de las explotaciones precedentes a esta nueva solicitud, y sus resultados han sido comunicados a la Autoridad Minera en el primer documento sobre Seguridad y Salud presentado para esos derechos mineros.

Si en el inicio de esta actividad hubiera alguna modificación que motivara la revisión de la Evaluación Inicial, ésta se realizará por el Servicio de Prevención y se entregará copia de los resultados a la Autoridad Minera.

Documento Sobre Seguridad y Salud

ANEXO A4

CONTROLES DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

En este Anexo se incluyen todos los documentos necesarios para el control de las condiciones de trabajo, asegurando un nivel de seguridad apropiado en cada actividad desarrollada en la empresa.

Se elaborarán fichas de **control de polvo**, con una frecuencia cuatrimestral para determinación de sílice libre.

La toma de muestras se realizará por el Servicio de Prevención Ajeno, y las muestras tomadas serán enviadas para su análisis al Instituto Nacional de la Silicosis. Los resultados obtenidos son archivados y una copia de los mismos se presentará anualmente junto con el Plan de Labores.

Para el control de **manipulación y consumo de explosivos** se mantiene al día la cumplimentación de los libros-registro de movimientos y consumo de explosivos. Los modelos se cumplimentarán por la empresa según el Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos. Mensualmente los responsables de los Libros-Registro y Actas descritas, remitirán las mismas a la Intervención de Armas y Explosivos, así como al Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno correspondiente los referidos a consumo de explosivos.

Sin perjuicio de lo anterior, dicha documentación estará en cualquier momento en las instalaciones de HORMIGONES SINDO CASTRO, S.L., a disposición de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

REVISIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA

Código: _____

Área: _____ Fecha de la revisión: _____

Revisión realizada por: _____ Hora: _____

	Si	A medias	No	No procede
Locales				
• Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos	☐	☐	☐	☐
• Las paredes están limpias y en buen estado	☐	☐	☐	☐
• Las ventanas y tragaluces están limpios sin impedir la entrada de luz natural	☐	☐	☐	☐
• El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpia	☐	☐	☐	☐
• Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas	☐	☐	☐	☐
• Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles	☐	☐	☐	☐
Suelos y Pasillos				
• Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario	☐	☐	☐	☐
• Las vías de circulación de personas y vehículos están diferenciadas y señalizadas	☐	☐	☐	☐
• Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos	☐	☐	☐	☐
• Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello	☐	☐	☐	☐
Almacenaje				
• Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas	☐	☐	☐	☐
• Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas	☐	☐	☐	☐
• Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso	☐	☐	☐	☐
• Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada	☐	☐	☐	☐
Maquinaria y equipos				
• Se encuentran limpios y libres en su entorno de todo material innecesario	☐	☐	☐	☐
• Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas	☐	☐	☐	☐
• Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento	☐	☐	☐	☐
Herramientas				
• Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar	☐	☐	☐	☐
• Se guardan limpias de aceite y grasa	☐	☐	☐	☐
• Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado	☐	☐	☐	☐
• Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas	☐	☐	☐	☐
Equipos de protección individual y ropa de trabajo				
• Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario	☐	☐	☐	☐
• Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios o taquillas)	☐	☐	☐	☐
• Se encuentran limpios y en buen estado	☐	☐	☐	☐
• Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados	☐	☐	☐	☐
Residuos				
• Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo	☐	☐	☐	☐
• Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales	☐	☐	☐	☐
• Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados	☐	☐	☐	☐
• Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados	☐	☐	☐	☐
• Se evita el rebose de los contenedores	☐	☐	☐	☐
• La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia	☐	☐	☐	☐
• Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área	☐	☐	☐	☐

Observaciones

$$\% \text{ Cumplimiento} = \frac{2 \cdot (\text{Nº Si}) + (\text{Nº A medias})}{64 - 2 \cdot (\text{Nº No procede})} \cdot 100 \quad \%$$

Documento Sobre Seguridad y Salud

ANEXO A5

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

1. MEDIDAS PREVENTIVAS PROCEDENTES. CONTROLES PERIÓDICOS

En el caso en que el resultado de la evaluación haya puesto de manifiesto situaciones de riesgo:

- La Empresa realiza controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.
- La Empresa toma las medidas preventivas que procedan con objeto de eliminar o controlar y reducir dichos riesgos.
- Las medidas preventivas se toman conforme a un orden de prioridades en función de su magnitud y número de trabajadores expuestos.
- Las medidas preventivas se toman aplicando los reglamentos o la existencia de disposiciones legales relativas a riesgos específicos.

La valoración de las medidas preventivas se realizará con criterios objetivos, según los conocimientos existentes, de modo que se pueda llegar a evitar, controlar o reducir el riesgo.

Para cada riesgo detectado se han propuesto una serie de medidas para poder controlar o eliminar el riesgo evaluado, las cuales, como se pueden ver en las fichas de medidas preventivas, podrán ser:

- Medidas técnicas: se corresponden con actuaciones de ingeniería en la prevención del riesgo.
- Procedimientos de trabajo: métodos operativos y organizativos en la realización del trabajo, aplicados como prevención del riesgo.
- Medidas de protección: se corresponde con los equipos de protección proporcionados a los trabajadores, dando prioridad a las medidas de prevención colectivas frente a las de protección individual.
- Vigilancia de la salud: controles médicos realizados como actuaciones en la prevención del riesgo.
- Formación: formación recibida por los trabajadores.
- Información: información recibida por los trabajadores.

Así mismo se valora el porcentaje esperado de reducción del riesgo en función de las medidas adoptadas. Por lo tanto las medidas preventivas a adoptar siguen las líneas siguientes:

- Formación teórico-práctica de los trabajadores destinados a los puestos evaluados.
- Información a los trabajadores sobre las D.I.S., u otros procedimientos de trabajo y normas internas existentes, de las cuáles se ha entregado un ejemplar a cada operario y que son de obligado cumplimiento en los apartados que corresponda.
- La evaluación de riesgos realizada será puesta al día cada vez que se perciba una situación no contemplada con anterioridad, o bien, que como consecuencia de nuevos métodos de trabajo aparezcan situaciones que deben analizarse y evaluar los nuevos riesgos; si la situación lo exige, serán establecidas nuevas Disposiciones Internas de Seguridad en concordancia con las ya existentes, que establezcan el modo de actuación frente a los nuevos riesgos aparecidos.

2. PLAN ANUAL DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS

PLAN ANUAL DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS AÑO 2018						
Acción/ Actividad Preventiva	1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE	4º TRIMESTRE	RESPONSABLE	FECHA REALIZ-
Elaboración / actualización DSS	X					
Información trabajadores	X	X	X	X		
Formación de trabajadores	X		X			
Señalización de seguridad	X		X			
EPI´s	X	X	X	X		
Vigilancia de la salud	X					
Control riesgos higiénicos (Polvo)	X	X	X	X		
Primeros auxilios	X	X	X	X		
Extinción de incendios	X	X	X	X		
Servicio de Prevención Ajeno	X					
Auditorias	-	-	-	-		

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

A continuación se detallan las características de los Equipos de Protección Individual que la empresa HORMIGONES SINDO CASTRO, S.L. facilitará a sus trabajadores, para evitar o minimizar los posibles daños de aquellos riesgos que no se pueden eliminar o controlar totalmente mediante protecciones colectivas.

EPI	Normas a cumplir
Botas de seguridad homologadas	Marcado CE
Mascarillas contra el polvo	EN-149:2001
Protecciones auditivas (orejeras, tapones)	EN-352-1 y EN-352-2
Protecciones oculares (gafas, pantallas)	EN-166:2001, EN-162-2001 y EN-168:2001
Guantes de protección	EN-388 y EN-420
Casco de seguridad	EN-397
Cinturones y arneses	EN-363 y EN-353

Documento Sobre Seguridad y Salud

ANEXO A6

FORMULARIO DE PARTE DE
ACCIDENTES E INCIDENTES

(Nota: Para el registro interno de la propia empresa, se cumplimentará el modelo adjuntado en el procedimiento correspondiente a accidentes y enfermedades profesionales)

Se muestran a continuación los modelos oficiales a cumplimentar para la notificación de accidentes de trabajo. Estos modelos son los correspondientes a la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

PARTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO

(Por favor, antes de cumplimentar, lea las instrucciones)

Accidente [1] Recaída [2]

PAT

1.- DATOS DEL TRABAJADOR

Apellido 1º: ..... Apellido 2º: ..... Nombre: ..... Sexo: Varón [1] Mujer [2]

Nº Afiliación Seguridad Social (NAF) (1) | Fecha ingreso en la empresa (día/mes/año) | Fecha nacimiento | Nacionalidad (2): Española ☐ Otra ☐ .....

Identificador Persona Física (IPF) (3) | Ocupación del trabajador: (4) ..... CNO-94 | Antigüedad puesto trabajo (5): meses ..... días ..... | Tipo contrato (6)

Situación profesional (marque con una X la que corresponda): ☐ Asalariado sector privado ☐ Autónomo sin asalariados ☐ Asalariado sector público ☐ Autónomo con asalariados

Régimen Seguridad Social (7) ☐☐ Convenio aplicable: ..... Epígrafe de AT y EP ☐☐☐

Domicilio: ..... Teléfono: ..... Provincia: ..... Municipio: ..... Código Postal: .....

2.- EMPRESA EN LA QUE EL TRABAJADOR ESTÁ DADO DE ALTA EN LA SEGURIDAD SOCIAL

Nombre o Razón Social: ..... CIF o NIF (8) ..... Código C. Cotización en la que está el trabajador (9) .....

Domicilio que corresponde a esa Cuenta de Cotización (C.C.): ..... Provincia: ☐☐

Municipio: ..... ☐☐☐ Código Postal: ☐☐☐☐☐ Teléfono: .....

Actividad económica principal correspondiente a esa C.C. (10): ..... CNAE-93 ☐☐☐ Plantilla correspondiente a esa C.C (11) .....

Marque si actuaba en el momento del accidente como: ☐ Contrata o subcontrata ☐ Empresa de Trabajo Temporal

¿Cuál o cuales de las siguientes son las modalidades de organización preventiva adoptadas por la empresa? :

☐ Asunción personal por el empresario de la actividad preventiva de la empresa ☐ Servicio de prevención propio ☐ Servicio de prevención ajeno

☐ Trabajador(es) designado(s) ☐ Servicio de prevención mancomunado ☐ Ninguna

3.- LUGAR Y/O CENTRO DE TRABAJO DONDE HA OCURRIDO EL ACCIDENTE

LUGAR

Lugar del accidente: ☐ En el centro o lugar de trabajo habitual ☐ En otro centro o lugar de trabajo ☐ En desplazamiento en su jornada laboral (*) ☐ Al ir o al volver del trabajo, "in itinere" (*)

(*) En estos casos, los datos del centro se cumplimentarán con los correspondientes al centro de trabajo habitual

☐ Además, marque si ha sido accidente de tráfico

Si el accidente se ha producido en un lugar ubicado fuera de un centro de trabajo, indicar su situación exacta (país, provincia, municipio, calle y número, vía pública o punto kilométrico), otro lugar:

País: ..... Provincia: ☐☐ Municipio: ☐☐☐

Calle y número: ..... Vía pública y punto kilométrico: .....

Otro lugar (especificar): .....

CENTRO DE TRABAJO

☐ Marque si el centro de trabajo pertenece a la empresa en la que está dado de alta el trabajador (empresa del apartado 2)

☐ Marque si el centro pertenece a otra empresa (en este caso indicar a continuación su relación con la empresa del apartado 2)

☐ Contrata o subcontrata →Cumplimentar CIF o NIF

☐ Usuaria de ETT →Cumplimentar CIF o NIF

☐ Otra →Cumplimentar CIF o NIF

DATOS DEL CENTRO : (a cumplimentar cuando el accidente se haya producido en un centro o lugar de trabajo distinto al consignado en el apartado 2, o cuando el trabajador estuviese realizando trabajos para una empresa distinta a la consignada en dicho apartado 2)

Nombre o Razón Social: ..... Domicilio: ..... Provincia: ..... Municipio: ..... Código Postal: ..... Teléfono: .....

Plantilla actual del Centro (12) ..... Código Cuenta Cotización ..... Actividad económica principal del centro (13) : ..... CNAE-93 .....

4.- ACCIDENTE

Fecha del accidente (día/mes/año) ..... Fecha de Baja Médica ..... Día de la semana del accidente ..... Hora del día del accidente (1 a 24) ..... Hora de trabajo (14) (1ª, 2ª, etc.) ..... Era su trabajo habitual ☐ SI ☐ NO

☐ Marque si se ha realizado evaluación de riesgos sobre el puesto de trabajo en el que ha ocurrido el accidente

Descripción del accidente (15) : .....

¿En qué lugar se encontraba la persona accidentada cuando se produjo el accidente? (Lugar) (16) : .....

¿En qué proceso de trabajo participaba cuando se produjo el accidente? (Tipo de trabajo) (17) : .....

¿Qué estaba haciendo la persona accidentada cuando se produjo el accidente? (Actividad Fís. específica) (18) : .....

Agente material asociado a la ACTIVIDAD FÍSICA (19) : .....

¿Qué hecho anormal que se apartase del proceso habitual de trabajo desencadenó el accidente? (Desviación) (20) : .....

Agente material asociado a la DESVIACIÓN (21) : .....

¿Cómo se ha lesionado la persona accidentada (Forma, Contacto-modalidad de la lesión) (22) : .....

Aparato o agente material causante de la lesión (23) : .....

☐ Marque si este accidente ha afectado a más de un trabajador

☐ Marque si hubo testigos. En caso afirmativo indicar nombre/s, domicilio/s y teléfono/s (24) : .....

5.- ASISTENCIALES

Descripción de la lesión (25) : .....

Grado de la lesión (26): Leve [1] Grave [2] Muy grave [3] Fallecimiento [4] Parte del cuerpo lesionada (25) : .....

Médico que efectúa la asistencia inmediata (nombre, domicilio, teléfono) : .....

Marque el tipo de asistencia sanitaria (27) : Hospitalaria ☐ Ambulatoria ☐

☐ Marque si ha sido hospitalizado. En caso afirmativo indicar nombre del establecimiento: .....

6.- ECONÓMICOS

A) Base de cotización mensual :
-En el mes anterior (1) .....
-Días cotizados (2) .....
-Base reguladora A (3) .....

B) Base de cotización al año (4) :
B1.- por horas extras .....
B2.- por otros conceptos .....
Total B1 + B2 .....
Promedio diario base B (5) .....

C) Subsidio :
Promedio diario
-Base reguladora A .....
-Base reguladora B .....
Total B.R. diaria (6) .....
Cuantía del subsidio 75 % (7) .....

Don/Doña: .....
en calidad de ....., de la empresa,
expide el presente parte en
..... a ..... de ..... de 20__
(firma y sello)

Entidad Gestora o Colaboradora n.º

Nº EXPEDIENTE

AUTORIDAD LABORAL
(Sellado y fechado)

ENTIDAD NOMBRE:
ENTIDAD NÚMERO:

RELACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO OCURRIDOS SIN BAJA MÉDICA

MES:
AÑO:

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL		
C.C. COTIZACIÓN	**C.I.F. O D.N.I**	**PLANTILLA**

DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO

CCC / NAF	PROVINCIA	MUNICIPIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL

RELACIÓN DE ACCIDENTADOS

Nº	APELLIDOS Y NOMBRE DEL TRABAJADOR	SEXO		Nº AFILIACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL (1)	IPF (2)		TIPO DE CONTRATO (3)		FECHA ACCIDENTE			FORMA CONTACTO (4)	PARTE DEL CUERPO LESIONADA (5)	DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN (6)
		VARÓN	MUJER		CÓDIGO	Nº. DOCUMENTO	INDEFINIDO	TEMPORAL	DÍA	MES	AÑO			
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

(3) En el caso de trabajadores autónomos cumplimentar como indefinido

D._____en calidad de
_____de la Empresa, expide la presente
Relación en: _____ a____de _____de 200__

AUTORIDAD LABORAL

ENTIDAD NOMBRE:
ENTIDAD NÚMERO:

RELACIÓN DE ALTAS O FALLECIMIENTOS DE ACCIDENTADOS

MES:
AÑO:

Nº	IPF (1)		Núm. Ref. Delt@ (2)	Número Expediente Entidad	Cód. Cuenta Cotización Centro Trabajo (3)		Fecha Accidente día/mes/año	Fecha Baja Médica día/mes/año	Grado Real de la Lesión (4)	Fecha Alta día/mes/año	Causa Alta (5)	Diagnóstico (6)	
	Tipo	Número											
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													

(5) **Causa de Alta**

1. Fallecimiento
2. Curación
3. Inspección médica
4. Propuesta de incapacidad
5. Agotamiento de plazo
6. Mejoría que permite realizar trabajo habitual
7. Incomparecencia

Documento Sobre Seguridad y Salud

ANEXO A7

PROCEDIMIENTO GENERAL DE
INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

ÍNDICE

OBJETIVO
ALCANCE
IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES
DESARROLLO
REGISTRO INTERNO DE ACCIDENTES / INCIDENTES
CONTROL ESTADÍSTICO
NOTIFICACIÓN
ANEXO

OBJETIVO

Este procedimiento tiene como objetivo deducir las causas que generan los accidentes a través de un previo conocimiento de los hechos acaecidos, con el fin de poder diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar la repetición del mismo accidente o similares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa.

También es objeto de este procedimiento el registro y control de la siniestralidad.

ALCANCE

Se investigarán y registrarán:

- Todos los accidentes que hayan causado un daño para los trabajadores.
- Todos los accidentes con pérdidas materiales significativas o que impliquen paro de proceso.
- Los accidentes/ incidentes que, potencialmente o cambiando alguna condición, podrían haber tenido consecuencias graves, tales como conatos de incendios, caídas libres de cargas, etc.
- Otros que, a juicio del mando directo, sea conveniente investigar.

IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES

Cuando ocurre un accidente en su sección o área el mando directo es el encargado de actuar y dar las instrucciones correspondientes para mantener la situación bajo control y evitar daños mayores. Cuando el accidente implique curas importantes o bajas deberá informar de lo ocurrido, lo antes posible, al responsable de su sección. También el mando directo es el responsable de realizar la investigación de los accidentes especificados en el alcance de este procedimiento, acaecidos en su área o sección, y de enviar los resultados de la investigación a la dirección. En el caso de que los accidentes sean de cierta

importancia o que le surjan dificultades en la investigación de las causas o en el diseño de las medidas a implantar deberá recurrir al asesoramiento y cooperación del responsable de la unidad funcional, del coordinador de prevención o de un especialista.

Los directores de las unidades funcionales deberán participar en la investigación cuando los accidentes sean graves o pudieran haberlo sido, a su vez deberán controlar que en los lugares de trabajo se aplican en el plazo establecido las medidas preventivas acordadas a raíz de los accidentes investigados.

El coordinador de prevención/servicio de prevención es el encargado de asesorar y ayudar en las investigaciones siempre que, en una investigación de la línea, el investigador así lo requiera. Asimismo, realizará la investigación de aquellos supuestos que, por su complejidad, gravedad, etc., requieran una investigación especializada.
También debe recopilar los registros de los accidentes y elaborar estadísticas de la siniestralidad.

La dirección de la empresa/Administración debe notificar el accidente a la autoridad competente y asegurarse de que las medidas adoptadas se cumplen.

Todos los trabajadores de la empresa deberán colaborar y testificar en la investigación de accidentes siempre que puedan aportar datos de interés sobre el suceso.

DESARROLLO

La investigación se efectuará inmediatamente después del accidente una vez se ha controlado la situación en un plazo no superior a 48 horas.

Todos los directores de las unidades funcionales donde se hayan producido los accidentes deberán estar informados sobre las medidas a adoptar como resultado de la investigación.

Las experiencias de los accidentes de trabajo serán aprovechadas en el conjunto de la empresa. En tal sentido los resultados de las investigaciones serán difundidos a los mandos y al personal afectado por los riesgos en cuestión.

Se deberá cumplimentar el formulario de investigación de accidentes e incidentes adjunto, de forma clara y detallada para evitar posteriores dudas o interpretaciones. Cada uno de los apartados del formulario debe ser cumplimentado por el servicio o la persona indicados: Recursos Humanos, el Mando Directo, Coordinador de Prevención, etc.

REGISTRO INTERNO DE ACCIDENTES

Anualmente se registrarán los accidentes con lesión ocurridos en la Hoja de registro de accidentes en el que se indicará:

- Nombre del accidentado
- Periodo de baja (si ha existido baja)
- Fecha del accidente
- Departamento en el que ocurrió el accidente
- Forma de accidente: suceso que directamente dio por resultado la lesión
- Naturaleza de la lesión: tipo de lesión física producida
- Ubicación de la lesión: parte del cuerpo directamente afectada por la lesión
- Agente material: objeto, sustancia o instalación que provocó el accidente
- Condición peligrosa: causa técnica del accidente

CONTROL ESTADÍSTICO

Se controlará la evolución de la siniestralidad, detectando si los cambios experimentados son debidos a una fluctuación aleatoria o a un nuevo factor que ha modificado las condiciones de seguridad.

Para ello se calcularán los índices mensuales de frecuencia e incidencia para los accidentes con baja y para los accidentes totales (con y sin baja). Se representarán en función de cada mes del año.

NOTIFICACIÓN OFICIAL

Accidentes con baja médica

Se cumplimentará la notificación oficial de accidentes de trabajo entregando una copia al departamento de administración, otra al accidentado y el resto a la entidad gestora (mutua) en el plazo máximo de 5 días hábiles a partir del día del suceso.

En el caso de accidentes graves, muy graves, mortales además del trámite anterior se efectuará una comunicación a la Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social, en el plazo máximo de 24 horas.

Accidentes sin baja médica

Se cumplimentará mensualmente la notificación de accidentes sin baja médica, entregando una copia al departamento de administración, otra al accidentado y el resto a la entidad gestora (mutua) en el plazo máximo de 5 días hábiles del mes siguiente.

Documento Sobre Seguridad y Salud

ANEXO A8

LISTA DE CHEQUEO DE
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO

En este Anexo se recogen las fichas generadas en las revisiones de seguridad de equipos e instalaciones acerca de Mantenimiento Preventivo e Inspecciones y Revisiones de Seguridad.

REVISIONES DE SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO		
EQUIPO O INSTALACIÓN	Acción/ Actividad Preventiva	FECHA REALIZACIÓN

Documento Sobre Seguridad y Salud

ANEXO A9

MEMORIA ANUAL DEL
SERVICIO DE PREVENCIÓN

Anualmente por parte del Servicio de Prevención se realizará una memoria en la que se incluyan aspectos de siniestralidad, formación e información de los trabajadores, vigilancia de la salud, mediciones higiénicas, etc., que se incluirán en el Plan Anual de Labores.

Documento Sobre Seguridad y Salud

ANEXO A10

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Dentro de las Disposiciones mínimas de seguridad y salud contempladas en el artículo 10 del R.D. 1389/1997, en la parte A sobre disposiciones mínimas comunes aplicables a las industrias a cielo abierto o subterráneas, así como a las dependencias en superficie, se expone que:

Los trabajadores deberán recibir la información, instrucciones, formación y reciclaje necesarios para preservar su seguridad y salud.

El empresario deberá asegurarse de que los trabajadores reciban instrucciones comprensibles, a fin de no comprometer su seguridad y salud, ni la de otros trabajadores.

La información sobre los riesgos laborales se hará a través del Delegado de Prevención, de acuerdo a lo señalado en el artículo 18.1 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Instrucciones por escrito.

Deberán elaborarse para cada lugar de trabajo, instrucciones por escrito en las que se definan las normas que se deberán observar para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores y la utilización segura de los equipos e instalaciones.

Dichas instrucciones deberán incluir asimismo consignas relativas al uso de los equipos de socorro y a las medidas que se deberán tomar en caso de emergencia en el lugar de trabajo o en las cercanías del mismo.

Deberán aplicarse modos operativos seguros para cada lugar de trabajo o para cada actividad.

Autorización de trabajos.

Deberá establecerse un sistema de autorización de trabajo para la ejecución de trabajos peligrosos y para la ejecución de trabajos normalmente sin peligro pero que puedan ocasionar graves riesgos al interferir con otras operaciones.

La autorización de trabajo deberá expedirla una persona responsable, antes del comienzo de los trabajos, y deberá especificar las condiciones que se deberán cumplir y las precauciones que se deberán tomar, antes, durante y después de los trabajos.

Mantenimiento de equipos de trabajo.

El empresario deberá establecer y organizar controles periódicos para asegurar el correcto cumplimiento de las medidas preventivas.

Los equipos mecánicos y eléctricos deberán disponer de los adecuados elementos de protección.

Se establecerá un plan adecuado, que asegure la inspección periódica y sistemática de los equipos en uso.

Por todo lo anteriormente expuesto, legislado según el R.D. 1389/97 y cumpliendo lo dispuesto en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, la Empresa ha desarrollado para cada lugar de trabajo, instrucciones por escrito en las que se definan estas normas; son los procedimientos internos de trabajo que se muestran en el presente Anexo.

INDICE DE PROCEDIMIENTOS

P01 - Saneo de los frentes de trabajo.

P02 - Perforación manual de barrenos

P03 -. Perforación mecanizada de barrenos

P04 -. Utilización de explosivos – DIS.

P05 - Circulación y tránsito en instalaciones mineras

P06 -. Conductor de camión.

P07 – Maquinistas.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Saneo de los frentes de trabajo

OBJETO

Con el presente procedimiento de trabajo se busca reducir al mínimo los riesgos presentes durante el saneo de los frentes de trabajo, anterior cualquier otra labor.

Para ello se desarrollan una serie de medidas y acciones seguras, que se deberán observar durante las operaciones de saneo de los frentes.

DESCRIPCIÓN

Cuando sea preciso la utilización de plataformas elevadoras durante las labores de saneo u otro sistema de elevación. Utilización de sistemas homologados con jaula y no salir de esta mientras se realiza la operación. Conveniente llevar colocado un arnés sujeto a la cesta.

El saneo se realizará siempre con la barra de saneo adecuada.

Siempre que sea posible se realizará con una retroexcavadora, situándose lejos del alcance de las rocas a desprender.

Nunca se transitará bajo una zona sin sanear.

Si es necesario utilizar la plataforma elevadora para sanear, ésta se colocará lo más alejada posible de la vertical del mismo, para evitar tanto los impactos directos o indirectos sobre la persona, como los impactos de los materiales desprendidos contra el vehículo, que puedan zarandear o hacer volcar la plataforma.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Perforación manual de barrenos

OBJETO

Con el presente procedimiento de trabajo se busca reducir al mínimo los riesgos ocasionados durante la perforación manual de barrenos en el frente de trabajo.

DESCRIPCIÓN

Se describirán a continuación las medidas y procedimientos seguros que deberán adoptarse para minimizar cada uno de los principales riesgos a los que los trabajadores, principalmente los Artilleros o Barrenistas se ven sometidos durante las operaciones de perforación manual, mediante martillos rotativos.

Durante la perforación manual no se emplearán otros elementos (piedras, cajas, bidones, etc.) para ganar altura, dada la condición de inestabilidad que pueden generar.

Se mantendrá especial cuidado en mantener el orden y limpieza del frente de trabajo para evitar tropiezos y caídas durante las operaciones de barrenado del frente. Esto se hará extensivo a las operaciones de desescombro, de cara a dejar el muro en buen estado y libre de rocas.

Se mantendrá especial cuidado en mantener el orden y limpieza de la plataforma elevadora para evitar tropiezos y caídas durante las operaciones de barrenado del frente.

Existe riesgo de caída del martillo o las barrenas durante su manipulación, por lo que será preceptivo el uso de botas de seguridad homologadas durante su manejo.

Existe un riesgo permanente de proyecciones de partículas durante las operaciones de barrenado. Para evitar daños en los ojos y molestias generales en la cara será obligatorio el uso de gafas protectoras homologadas.

Por otro lado existe riesgo de proyecciones de esquirlas o partículas metálicas debidas a roturas o rozamientos de las herramientas, así como en operaciones de afilado de útiles de perforación. Igualmente será obligatoria la utilización de gafas protectoras homologadas.

El riesgo de explosión durante la perforación se presenta principalmente en cuatro casos, que se detallan a continuación:

Durante la profundización de fondos de barrenos de pegas anteriores. Está prohibido aprovechar los fondos de los barrenos para emboquillar la barrena y perforar, ya que puede existir en los mismos, restos de explosivos de la pega anterior. Si en algún frente existieran fondos de barreno del disparo de la pega anterior, antes de proceder a la perforación en dicho frente, se marcarán claramente todos y cada uno de ellos para evitar accidentes.

Durante operaciones de perforación y carga simultáneas. Está totalmente prohibido acometer la carga de los barrenos mientras se realizan operaciones de perforación en el mismo frente.

Por la existencia de barrenos fallidos. En los casos en los que el nuevo barreno perforado sea convergente al fallido. Este caso se presentará, bien cuando se proceda a la eliminación de un barreno fallido o bien por el desconocimiento de la presencia de un barreno fallido en el frente o en operaciones de taqueo.

Se tendrá presente que todo trabajador expuesto a ruido de forma repetida, puede desarrollar una hipoacusia progresiva, al cabo de los años; así como alteraciones fisiológicas, distracciones, interferencias en la comunicación o alteraciones psicológicas, lo que podrá desencadenar en un accidente laboral.

Para prevenir la aparición de enfermedades profesionales relacionadas con el ruido, será preceptiva la realización de audiometrías en los reconocimientos médicos de todos trabajadores expuestos a ruido de cualquier origen y desde el inicio de la exposición; realizándose un seguimiento individual de las diferentes audiometrías practicadas en años sucesivos.

Existe una exposición a vibraciones locales en la zona mano-brazo; pudiéndose presentar el Síndrome de Reynaud o dedos blancos, provocando una pérdida de sensibilidad por alteración circulatoria, así como lesiones de muñeca y artrosis en el codo.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Perforación mecanizada de barrenos

OBJETO

Con el presente procedimiento de trabajo se busca reducir al mínimo los riesgos ocasionados durante las operaciones de perforación de barrenos mediante el carro perforador o jumbo.

DESCRIPCIÓN

Se describirán a continuación las medidas y procedimientos seguros que deberán adoptarse para minimizar cada uno de los principales riesgos a los que el trabajador se ve sometido durante las operaciones de perforación mecanizada mediante utilización del jumbo o carro perforador.

Se mantendrá especial cuidado en mantener el orden y limpieza del frente de trabajo y de la plataforma de la cabina para evitar tropiezos y caídas.

Previo inicio de las labores de perforación se valorará visualmente el estado del saneo y limpieza del frente de trabajo.

Durante la realización de los trabajos el operador se mantendrá siempre bajo la cubierta protectora y no la abandonará hasta la finalización de la perforación de todos los barrenos en el frente.

En caso de sobrecalentamiento de los motores o pérdida de líquido hidráulico, se estacionará la máquina en lugar seguro y se aguardará el tiempo necesario para acceder a la zona del motor, bombas o depósitos para introducir líquidos en los mismos.

Del mismo modo se evitarán realizar las operaciones de reparación o mantenimiento propias del motor, después de una utilización prolongada del mismo.

Queda terminantemente prohibido situarse o que permanezcan personas en el área de acción de los dos cuerpos de chasis de los jumbos articulados, cuando el equipo está en funcionamiento.

Se posicionará la máquina correctamente, sobre terreno firme y horizontal, desplegando sus estabilizadores. El equipo se centrará lo máximo posible en relación a frente

Si existe una exposición continuada al ruido durante las operaciones de barrenado, ya que el equipo no cuenta con cabina insonorizada. Será, pues, obligatorio el uso de protecciones auditivas durante las operaciones de perforación.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Utilización de explosivos DIS

GENERALIDADES Y RESPONSABILIDADES

Si la empresa usa explosivos en las labores de preparación o arranque, tendrá que tener aprobado el preceptivo proyecto de voladuras y unas D.I.S. que regulen cualquier operación de manejo de explosivos. Por lo tanto no se entrará en profundidad en este tema.

Siempre existirá una persona responsable, en el relevo, nombrada por el Director Facultativo, que se encargará de la distribución de explosivo y llevará el control de su utilización, entregando periódicamente estos datos a la Dirección Facultativa. La responsabilidad de uso y manejo de explosivos, incumbe a los Artilleros, debidamente autorizados por la el Área de Industria y Energía y resto de personal autorizado

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Circulación y tránsito en instalaciones mineras

OBJETO

Con el presente procedimiento de trabajo se busca reducir al mínimo los riesgos y accidentes producidos por la circulación de vehículos y personas en las instalaciones mineras.

Para ello se desarrollan una serie de medidas preventivas y normas de circulación tendientes a evitar o minimizar los riesgos.

DESCRIPCIÓN

Se describirán a continuación las medidas de seguridad y prevención que deberán adoptarse para minimizar accidentes y riesgos durante la circulación por las instalaciones de la explotación; tanto a pie, como en vehículos automotores.

En las zonas de trabajo se retirarán previamente aquellas piedras o bloques desprendidos que puedan suponer riesgo de tropiezo. Asimismo, las herramientas que sea preciso utilizar durante el desarrollo de las labores serán convenientemente recogidas tras su utilización.

Para evitar resultar alcanzados por un desprendimiento imprevisto de bloques o piedras de los hastiales, los peatones circularán por las zonas centrales de las pista.

Estará prohibido circular bajo los cazos de las palas cargadoras y retroexcavadoras o próximos a camiones cargados en operación, para evitar impactos por caída de bloques o piedras desde los mismos.

Queda terminantemente prohibido permanecer en la plataforma del área de la cabina, abandonarla o permanecer al pie del vehículo de transporte mientras dura la operación de carga del mismo (camiones o dúmperes).

En condiciones de visibilidad reducida causadas por polvo, niebla o lluvia, se reducirá la velocidad de tránsito para adecuarla a las condiciones existentes.

Todo vehículo será retirado del servicio cuando presente deficiencias en los sistemas de iluminación o en el sistema de presión de aceite, frenos, etc.

El personal que haya de circular a pie estará provisto de chalecos o prendas reflectantes homologadas.

No se estacionarán ni se abandonarán vehículos con el motor en marcha y sin señalizar debidamente.

Al estacionar el vehículo en pendiente, se procurará que las ruedas queden giradas hacia el hastial o el arcén. En el caso de las palas, estas se estacionarán con la cuchara apoyada en el piso.

Todos los equipos y máquinas contarán con señalización acústica de marcha atrás.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Conductor de camión / dúmper

OBJETO

Con el presente procedimiento de trabajo se busca reducir al mínimo los accidentes producidos en la conducción de camiones y dúmperes en las instalaciones de la cantera, así como los riesgos ocasionados durante las operaciones de carga y descarga de los mismos.

DESCRIPCIÓN

Se describirán a continuación las medidas y procedimientos seguros que deberán adoptarse para minimizar accidentes y riesgos a los que el conductor del camión de exterior podría verse sometido.

Existe riesgo de caídas desde la cabina durante al acceso o abandono de la misma, debido a resbalones, saltos, etc. Para minimizar dicho riesgo, se procurará mantener las escalerillas limpias y utilizarlas correctamente; es decir, de frente a la misma y manteniendo siempre tres puntos de apoyo.

Existe riesgo de caídas a distinto nivel durante la realización de labores de mantenimiento que precisan de situarse sobre el chasis del vehículo. Con el fin de minimizar este riesgo el personal se abstendrá de situarse sobre el chasis si éste no se encuentra en perfectas condiciones de limpieza, asegurándose de la inexistencia de aceites, grasas o barro. Asimismo se prestará especial atención a los elementos sobresalientes del mismo que pueden provocar tropiezo con la consiguiente caída desde el mismo.

Existe un riesgo por desprendimiento de piedras durante las operaciones de carga de los camiones, por la caída de rocas desde el cazo de la pala.

Para evitar este riesgo, el conductor del camión permanecerá siempre en el interior de la cabina. Queda terminantemente prohibido permanecer en la plataforma del área de la cabina, abandonarla o permanecer al pie del vehículo de transporte mientras dura la operación de carga del mismo (camiones o dúmpers). En caso de necesitar salir de la cabina se deberá avisar previamente al maquinista de la pala cargadora, utilizando los medios disponibles (claxon, señales luminosas o señales gestuales). En todo caso y

mientras que no se esté seguro de que el operador de la pala cargadora no ha comprendido nuestras intenciones, y hasta que éste no detenga la máquina o se aleje convenientemente del área de carga, no se podrá abandonar la cabina.

Se respetará en todo momento el límite de velocidad estipulado, adecuándose ésta a las circunstancias particulares de visibilidad y estado del piso, para evitar choques y accidentes. La velocidad de tránsito por las vías de exterior está limitada a 30 km/h.

Cuando se lleven a cabo operaciones de reparación o mantenimiento se prestará especial atención a las superficies calientes existentes (pe. tubo de escape, silencioso, etc.).

En caso de detener el vehículo en pendiente bien por avería o por cualquier otra razón, se colocarán piedras en las ruedas traseras o delanteras (en función de la inclinación de la pendiente respecto al vehículo) a modo de calzos. Se procurará estacionarlo apartándolo adecuadamente de la vía de tránsito. Se informará a la persona responsable, quien dispondrá la conveniente señalización del vehículo averiado.

No estará permitida la presencia de personal no autorizado en el interior de la cabina del camión.

Los conductores deberán mantener la atención de manera continuada, para prevenir imprevistos o cambios en las condiciones de la conducción.

En condiciones de visibilidad reducida (niebla, lluvia, vaho en los cristales, etc.) se disminuirá y adecuará convenientemente la velocidad de circulación. En caso de condiciones climatológicas muy adversas (nieve, niebla espesa, hielo, etc.), se suspenderán los desplazamientos hasta recibir instrucciones de la Dirección Facultativa o persona responsable.

En cada momento se aplicará el sistema de frenado y marcha apropiados, según las condiciones de la vía de tránsito. En pendientes prolongadas se utilizará el retardador o el freno motor. No se circulará en ningún caso a favor de pendiente en punto muerto.

Está prohibido transportar personal en las escalerillas de los camiones, la caja o cualquier otra parte del vehículo no preparada para ello.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Maquinistas de exterior

OBJETO

Con el presente procedimiento de trabajo se busca reducir al mínimo los riesgos que se generan durante la operación y realización de labores diversas con las palas cargadoras de neumáticos o de orugas, las retroexcavadoras y las niveladoras, durante las labores de carga de los camiones, de alimentación de las tolvas de las plantas de tratamiento y secado o en la realización de movimientos de tierras, ejecutadas por los trabajadores que las manejan.

DESCRIPCIÓN

Se describirán a continuación una serie de medidas y procedimientos seguros que deberán observase para evitar accidentes y minimizar los riesgos a los que los maquinistas de exterior pueden verse sometidos.

Existe riesgo de caídas desde las cabinas durante al acceso o abandono de la misma, debidos a resbalones, saltos, etc. Para minimizar dicho riesgo, se procurará mantener las escalerillas y estribos limpios de barro y grasa; así como su utilización correcta; es decir, de frente a éstos y manteniendo siempre tres puntos de apoyo.

Existe riesgo de caídas a distinto nivel durante la realización de labores de mantenimiento que precisan de situarse sobre la máquina. Con el fin de minimizar este riesgo, el personal se abstendrá de situarse sobre la máquina salvo en las plataformas dispuestas para tal fin. Estas deberán encontrarse en perfectas condiciones de limpieza, asegurándose de la inexistencia de aceites, grasas o barro. Queda prohibido situarse sobre los neumáticos u orugas para llevar a cabo cualquier tipo de operación y en especial, cuando éstos están embarrados o mojados.

Está prohibido transportar personal en las escalerillas, el cazo del equipo o cualquier otra parte de ésta que no sea la cabina si está habilitada para ello. Igualmente está prohibido el uso del cazo como andamio para el acceso del personal a zonas elevadas, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa, para la realización de trabajos especiales y siempre dirigidos por un responsable.

Durante la excavación del terreno en cualquier movimiento de tierras el maquinista se asegurará que el terreno que se sitúa sobre su cota, y sobre el que ya se ha realizado el rebaje, presenta un ángulo de talud adecuado, ha sido convenientemente saneado y no

presenta oquedades, salientes, planos de discontinuidad o materiales con un grado muy pobre de cohesión, que sufren frecuentes corrimientos o deslizamientos de tierra. Ante cualquier duda o anomalía sobre el terreno, consultará a la Dirección Facultativa o persona responsable.

Estará prohibido abandonar el equipo con el motor en marcha, sin accionar el freno de estacionamiento.

Se evitará en todos los casos que sea posible descender o ascender por taludes de materiales de relleno o materiales acopiados con palas cargadores de orugas o retroexcavadoras, con el fin de evitar la posibilidad de vuelco por corrimiento del terreno situado bajo el apoyo de la máquina.

En las labores de desmonte o relleno efectuadas con retroexcavadora se procurará siempre asentar las cadenas de la máquina sobre una superficie estable y horizontal. Se observará asimismo que el giro de la torreta en los 360º sea posible y que el área de acción de la máquina se halla libre de obstáculos.

No estará permitida la presencia de personal no autorizado en el interior de la cabina del equipo. El maquinista deberá poseer la preceptiva Autorización, conocer el manual de operación y haber recibido la formación adecuada (ITC 02.1.02).

Documento Sobre Seguridad y Salud

ANEXO A11

ANÁLISIS DE SINIESTRALIDAD

Anualmente, en la presentación del Plan de Labores se incluirá un estudio de siniestralidad elaborado por el S.P.A. En él se relacionarán número de accidentes, causa, gravedad, y otros datos de importancia a la hora de investigar la causa de los accidentes.

Documento Sobre Seguridad y Salud

ANEXO A12

EVALUACIÓN HIGIÉNICA DE EXPOSICIÓN AL RUIDO

En el Anexo al D.S.S., actualización anual, se presentará un documento que contiene los resultados analíticos de las mediciones realizadas y las medidas correctoras y protectoras propuestas para la reducción o eliminación de este riesgo según el R.D. 286/06 y las normas UNE-EN ISO

Documento Sobre Seguridad y Salud

ANEXO A13

EVALUACIÓN HIGIÉNICA DE EXPOSICIÓN AL POLVO

En el Anexo al Plan de Labores "Memoria Anual de Lucha contra el Polvo" se presenta un documento que contiene los resultados analíticos de las tres mediciones anuales realizadas y las medidas correctoras y protectoras propuestas para la reducción o eliminación de este riesgo según la ITC 2.0.02

DISPOSICIONES INTERNAS DE SEGURIDAD

- DIS -

EN LA CONCESIÓN DERIVADA DE EXPLOTACIÓN

C.D.E. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197

Ayuntamientos de Sobrado y Toral de los Vados (León)
Revisión: 0
Fecha revisión: junio de 2024

ÍNDICE

1. DIS NORMAS GENERALES

2. DIS PERSONAL DE LA EMPRESA

3. DIS UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

4. DIS PRIMEROS AUXILIOS

5. DIS TRABAJOS CON MAQUINARIA MÓVIL

6. DIS OPERACIONES DE CARGA Y VERTIDO

7. DIS SERVICIOS GENERALES

8. DIS SEGURIDAD DE LAS LABORES E INSTALACIONES

9. DIS TRABAJOS DE ELECTRICIDAD

10. DIS ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

11. DIS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

12. DIS MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA MÓVIL

13. DIS PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

14. DIS REGULACIÓN DEL TRAFICO INTERIOR

15. DIS MANEJO DE EXPLOSIVOS

1 NORMAS GENERALES

OBJETO DE LAS PRESENTES DISPOSICIONES INTERNAS DE SEGURIDAD

Con la redacción de las presentes Disposiciones Internas de Seguridad (DIS), se pretenden regular los trabajos de extracción mediante técnicas mineras a cielo abierto de la concesión de explotación en trámite y que se denominará C.D.E. "AMPLIACIÓN SEGUNDA CANTERA SANTA BÁRBARA" Nº 15.197" así como en las instalaciones auxiliares, ubicadas en este derecho minero.

Tienen por objeto:

1. La protección de personas que participen en la extracción de calizas.

2. La seguridad en todas las actividades relacionadas con la producción de calizas, desde su extracción del yacimiento hasta el almacenamiento del producto final vendible.

3. Protección de personas y animales ajenos a la industria, que se puedan ver afectados por la presencia de las labores, instalaciones y actividades que se realizan en las mismas.

4. El adecuado mantenimiento de la maquinaria móvil empleada en los trabajos de extracción y elaboración, a fin de mantener el máximo rendimiento con la máxima seguridad.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Estas Disposiciones Internas de Seguridad son aplicables a todos los trabajadores que participen directa o indirectamente en el proceso de extracción de los materiales a beneficiar en esta explotación, tanto de la empresa explotadora, como de aquellas entidades que pudieran ser contratadas para determinados trabajos en el recinto de explotación y de las instalaciones (sobre todo en movimientos de tierras, construcción en obras civiles o auxiliares, reparación y mantenimiento de instalaciones y equipos mecánicos o eléctricos, suministro de combustibles, rescates y salvamentos, etc.), y en general, a toda persona que bajo cualquier circunstancia, acceda a las mismas.

ORGANIGRAMA DE CARGOS RESPONSABLES DE LA EMPRESA A EFECTOS DE SEGURIDAD

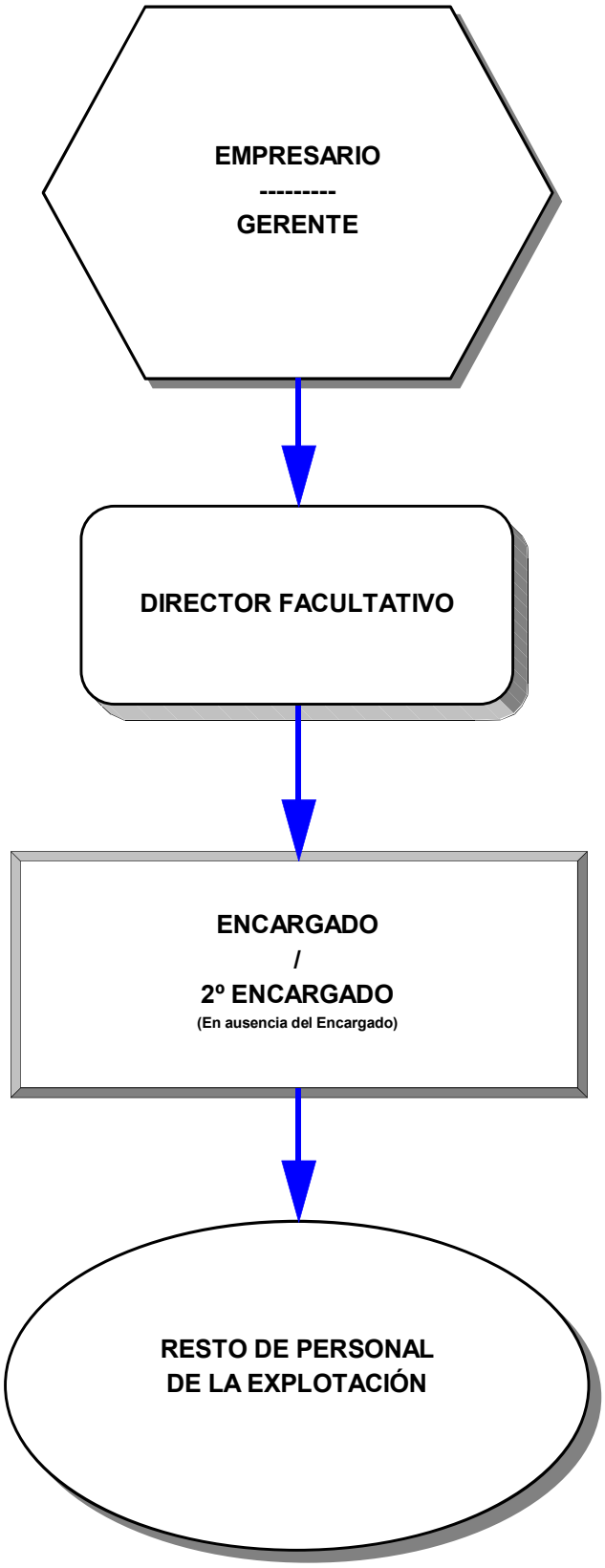
Todos los trabajos serán coordinados por el Director Facultativo, y en su ausencia por el Encargado de la explotación, que darán las oportunas instrucciones a las personas que ocupen cargos de responsabilidad en las labores de explotación y mantenimiento.

El Encargado tendrá la facultad de apartar de determinados trabajos a aquellos trabajadores que, bajo su criterio, no representan las actitudes y/o facultades para desarrollarlos.

En la Entidad los cargos de responsabilidad se distribuyen en la forma y orden que se refleja en el organigrama adjunto.

En ausencia de las personas que ocupan los cargos superiores de responsabilidad de la empresa, la responsabilidad recaerá en el escalón inmediatamente inferior del organigrama. Por ejemplo, en ausencia del Director Facultativo el responsable de la seguridad y producción de la explotación será el Encargado.

ORGANIGRAMA DE LA CANTERA



CUMPLIMIENTO DE LAS DIS

Todo el personal de la empresa, que desarrolle su trabajo en la explotación ó instalaciones, cualquiera que sea su rango, debe conocer y cumplir las DIS que se establecen en este documento. Tanto si son de ámbito general como particular de su categoría o puesto de trabajo.

PERSONAL CON CARGOS DE RESPONSABILIDAD: ENCARGADOS, CAPATACES Y JEFES DE EQUIPO.

Todo el que tenga personal a sus órdenes será responsable de dirigir a sus subordinados de forma que todos los trabajos se desarrollen con las máximas garantías de seguridad. Será responsable de la seguridad de las instalaciones y equipos que estén a su cargo.

Los responsables de personal deben asegurarse de que todos los operarios comprenden plenamente la actividad que se les encomienda, admitiendo cuantas preguntas y sugerencias puedan formularle, especialmente en lo que atañe a riesgos posibles y forma de evitarlos.

Es obligación de los mandos la formación en materia de seguridad de los operarios que dependen de ellos.

Son también misiones específicas de los mandos:

- Dar ejemplo y vigilar el estricto cumplimiento de las DIS.
- Exigir la utilización de prendas de protección individual o colectivas adecuadas.
- Informar por escrito del cumplimiento de las DIS por el personal a su cargo al Director Facultativo.
- Proponer las medidas de seguridad que considere necesarias para la realización de un determinado trabajo.

ENCARGADO

Es misión del encargado coordinar todos los trabajos así como estar informado de todas las circunstancias que tengan relación con las labores propias de extracción, elaboración, selección y venta del producto final vendible.

Será responsable de la seguridad de los trabajos en ausencia del Director Facultativo y admitirá de éste cuantas órdenes y sugerencias le sean comunicadas para garantizar la seguridad de los trabajos y las labores.

Será mando directo del resto de los encargados y tiene la facultad de ordenar y dirigirse a cualquier trabajador de rango inferior por la buena marcha de los trabajos y mejora de rendimientos productivos.

Es el responsable directo de la seguridad de los trabajos en la explotación. Coordinará y situará al personal de cantera en los lugares que corresponda y responderá ante el Director Facultativo de la marcha y seguridad de los trabajos.

Deberá conocer y aplicar las Disposiciones Internas de Seguridad de la empresa, así como la legislación en materia de seguridad y salud laboral que afecta a las labores de explotación a cielo abierto.

Tomará las medidas oportunas para solucionar los problemas e incidentes que surjan, informando a sus superiores en caso de no poder solucionarlos.

Se encargará además de:

- Vigilar que los frentes de explotación sean estables y seguros, tomando las medidas que sean

necesarias para conseguirlo.

- Mantener o dar las órdenes oportunas para mantener saneados los taludes de los frentes, eliminando de los mismos todo tipo de rocas y materiales sueltos.

- Avanzar los tajos de explotación con bermas intermedias, evitando alturas de bancos superiores a 20 metros.

- Observar estrictamente todas las normas establecidas en materia de seguridad en el empleo de explosivos, si se utilizan.

- Vigilar que la maquinaria a su cargo se encuentre en perfectas condiciones mecánicas y de seguridad, obligando al cumplimiento de las normas de seguridad establecidas para cada caso, circunstancias y condiciones del terreno, así como las operaciones de mantenimiento.

- Vigilar las buenas condiciones de la instalación eléctrica de la explotación, comunicando cualquier anomalía para que se proceda a su reparación, así como de que se realice el mantenimiento periódico establecido y conservación en condiciones de seguridad.

- Ejercer una severa vigilancia, control y mantenimiento de todos los accesos a los frentes de explotación labores de extracción, escombreras y servicios auxiliares.

- Vigilar el vertido de escombros para que éste se realice con las máximas garantías de seguridad, tomando cuantas medidas y dando las órdenes que estime necesario para conseguirlo.

- Impedir en todo momento cualquier vertido sobre vías o cursos de agua, evitando todo tipo de balsas o atranques no autorizados.

- Vigilar y mantener en todo momento en buenas condiciones el equipo de trabajo y velar por el cumplimiento de las DIS por los trabajadores a su cargo.

- No permitirá trabajadores a su cargo en estado de embriaguez, bajo efecto de estupefacientes o drogas.

- Observará y cumplirá estrictamente todas las medidas y sugerencias que le comuniquen sus superiores a fin de preservar el medio ambiente en general, y en particular lo que se refiere a las aguas, y restauración ambiental.

2º ENCARGADO

Desempeñará las mismas funciones que el Encargado, indicadas en el anterior punto, en ausencia de éste.

TRABAJADORES

Todos los trabajadores deben ser conscientes de sus actuaciones para que éstas sean siempre correctas y seguras.

Deberán dar cuenta a sus superiores de las situaciones inseguras que observen en el trabajo así como de las máquinas, vehículos, instalaciones, herramientas y materiales que se encuentren en mal estado.

Si no comprendieran cualquier instrucción recibida, deberán realizar a los encargados cuantas preguntas y aclaraciones sean oportunas y especialmente en todo lo que atañe a riesgos posibles y la forma de evitarlos.

Deberán cumplir las DIS rigurosamente, así como respetar las señales que se instalen y las instrucciones recibidas de sus superiores inmediatos.

Es obligatorio el uso y conservación de las prendas de protección personal, así como mantener en

buen estado las herramientas de trabajo. Todo trabajador es individualmente responsable de su seguridad y de no poner en riesgo a otros trabajadores por negligencias o imprudencias.

NORMAS DE ACTUACIÓN PARA TODO EL PERSONAL

INICIO DE TRABAJOS

Antes de comenzar las labores, deberá revisar el lugar de trabajo y el equipo a utilizar, tomando las oportunas medidas de seguridad, aunque ello implique una mayor duración o coste.

MANEJO DE MAQUINAS

Sólo podrán manejar las máquinas aquellos trabajadores que hayan sido instruidos en su funcionamiento y hayan sido autorizados para ello.

TRABAJOS ESPECIALES

Se prestará una especial atención a los trabajos no habituales, pues pueden presentarse riesgos desconocidos para las personas que los ejecutan.

COLABORACIÓN Y AUXILIO

Es obligada la máxima colaboración de todos los trabajadores que se encuentren en el centro de trabajo en caso de accidente o emergencia, en la medida de sus posibilidades y, sobre todo, siempre que sean requeridos para ello.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES O INCIDENTES

Cualquier accidente por pequeño que parezca, o incluso aquellos incidentes sin consecuencias, deberán ser comunicados al Director Facultativo lo más rápidamente posible.

AVERÍAS Y ANORMALIDADES

Cualquier avería o anormalidad en el funcionamiento de alguna maquinaria, equipo o instalación, deberá ser comunicada lo antes posible a sus superiores inmediatos o a los responsables del mantenimiento de los mismos para su inspección y reparación, si procede.

ABANDONO DEL PUESTO DE TRABAJO

No se abandonará el puesto de trabajo sin la autorización de sus superiores, salvo en caso de emergencia claramente justificado.

TRABAJOS EN INSTALACIÓN O MAQUINARIA PARADA

Para realizar cualquier operación de mantenimiento en un equipo que sea capaz de ponerse en movimiento debe ponerse en conocimiento de sus responsables: conductor y encargado de los trabajos; la máquina motriz estará desconectada y enclavada, con indicación en el enclave de que hay personas trabajando y el indicativo "MAQUINA AVERIADA", "MAQUINA EN REPARACIÓN", etc. Esta indicación sólo podrá ser retirada por el encargado responsable de los trabajos ó persona autorizada por él.

BEBIDAS E INTOXICACIÓN VOLUNTARIA

Está totalmente prohibida la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada laboral. No estará permitida la entrada, ni permanencia al centro de trabajo a personal en estado de embriaguez o bajo el efecto de drogas o estupefacientes.

ACTOS VIOLENTOS

Toda persona cuyo comportamiento violento pueda comprometer la conservación de las instalaciones

o la seguridad e higiene durante los trabajos, será inmediatamente apartada de los mismos.

RIESGOS INNECESARIOS

El personal no se arriesgará innecesariamente ni empleará métodos poco seguros, ni siquiera durante las emergencias.

APROXIMACIÓN A LAS MAQUINAS

Está prohibido situarse en la zona de influencia de una máquina móvil, en funcionamiento o parada, sin tener la certeza de haber sido visto por el operario.

ZONAS DE PASO

Se prohíben los aparcamientos, depósitos de materiales y en general la obstaculización de zonas de paso o circulación rodada, puertas, accesos, pistas. etc.

ORDEN Y LIMPIEZA

Tanto los lugares de trabajo como los servicios, vestuarios, taquillas, etc., se conservarán despejados, ordenados y lo más limpios posible. Se señalizarán los lugares peligrosos.

En caso de interrupción del trabajo, se dejará la zona ordenada y señalizada y la herramienta recogida. Todas las basuras o desperdicios se recogerán en los lugares destinados para ello. En todo caso, se eliminarán los clavos o alambres salientes.

CIRCULACIÓN

Tanto en los accesos como en la explotación se deberá circular siempre con extremada precaución para prevenir situaciones peligrosas y respetar rigurosamente la señalización.

Se deberán tener siempre presentes las dificultades de las vías de circulación cuando estén secas: las irregularidades y el polvo. Cuando estén mojadas por lluvia, riego o aporte de agua incontrolada: los resbalones, roderas y salpicaduras.

Cuando se circule por zonas en que puedan existir otras máquinas, personal u otros obstáculos, se hará a baja velocidad, extremándose las precauciones.

PELEAS Y DISCUSIONES

En el trabajo está prohibido todo tipo de peleas y discusiones con los compañeros.

BOTIQUINES Y EXTINTORES

Los botiquines, armarios de seguridad y extintores estarán ubicados en lugares de fácil acceso y no se colocarán materiales que lo impidan. Es obligatorio respetarlos. En caso de utilización, se debe comunicar al jefe inmediato para que se reemplace el material empleado.

PROHIBICIÓN DE FUMAR

Está terminantemente prohibido fumar en el transporte y en aquellos lugares donde se almacenen o manipulen combustibles o explosivos.

TRABAJOS EN ALTURAS

Cuando se realicen trabajos en alturas de más de 2 metros que supongan riesgos o caídas, será obligatorio el empleo de cinturones de seguridad y bajo la vigilancia de una persona capaz de efectuar el rescate.

INSTALACIONES ALTAS

Toda instalación situada en altura, desde donde se pueden producir caídas de personal o de herramientas, estará protegida con barandillas y rebordes inferiores de dimensiones adecuadas.

PROTECCIÓN DE LABORES

Todas las labores ocasionadas por excavación del terreno sean del tamaño que sean (desde los frentes de explotación hasta un pequeño pozo), han de ser protegidas por vallas, alambradas, cintas, etc., instaladas a una distancia mínima de 3 m. de los bordes de los huecos, de modo que no puedan precipitarse personas o animales de modo accidental.

ENTRADA Y PERMANENCIA EN LA EXPLOTACIÓN E INSTALACIONES

Queda terminantemente prohibida la entrada y permanencia en los recintos de explotación, naves de tratamiento e instalaciones de la empresa a toda persona ajena que no disponga de autorización de la dirección de la empresa titular, Director Facultativo o persona responsable de las instalaciones. Aún siendo autorizado no se permitirá la entrada ni la permanencia en las labores e instalaciones si no es acompañado por una persona autorizada por la empresa, conocedora del lugar, los accesos y el grado de peligrosidad del trayecto y el lugar que se vaya a visitar.

Toda persona que acceda a la explotación e instalaciones está obligada a cumplir las normas de seguridad establecidas por la empresa en cada lugar y a utilizar las prendas de protección individual que se le faciliten o indiquen, así como a seguir las instrucciones que le comunique la persona acompañante designada por la empresa.

Se le permitirá el acceso a las autoridades mineras, civiles o de cualquier otra índole siempre que así lo acrediten e informen del motivo de la visita y ésta esté relacionada con las competencias de su cargo. En todo caso permanecerán acompañados por el responsable de las instalaciones que les informará de las normas de seguridad establecidas en las DIS, les facilitará los equipos de protección individual y les dará las oportunas instrucciones a fin de evitar situaciones de peligro durante la visita.

2 PERSONAL DE LA EMPRESA

OBJETO DE LA PRESENTE DISPOSICIÓN

Con la redacción de la presente disposición se pretende regular las normas de contratación y características de los trabajadores de la empresa en cada uno de los puestos de trabajo en el ámbito de la explotación.

CONTRATACIÓN DEL PERSONAL

La admisión definitiva de un trabajador de nueva contratación estará condicionada a la superación de un examen médico apropiado para determinar la aptitud del mismo para el puesto de trabajo que vaya a desempeñar. Si el examen pone de manifiesto la incapacidad del trabajador por motivos físicos o psíquicos, éste debe causar baja en la empresa.

PERSONAL ESPECIALIZADO

A efectos de esta Disposición Interna de Seguridad (D.I.S.), serán considerados como trabajadores especializados a aquellos que para desarrollar sus trabajos deben tener conocimientos y cualidades específicos, y en su caso un documento que lo certifique, expedido por la autoridad minera ó civil competente (palista, artillero, etc.):

OPERARIO DE MÁQUINA MÓVIL

Los trabajadores contratados para el manejo de maquinaria móvil o que trabajando en la explotación vayan a ocupar ese puesto, según el tipo de maquinaria ha de cumplir los siguientes requisitos:

Recibir formación para el manejo de máquina en general (I.T.C. 02.1.02 y la E.T. correspondiente al tipo de máquina)
Debe poseer la autorización correspondiente de la autoridad minera competente para el tipo de trabajo que ha de realizar en la explotación minera. Entre otros, pueden ser:

OPERADOR DE MAQUINARIA MINERA MÓVIL. Tipo de maquinaria: RETROEXCAVADORA EXTERIOR
OPERADOR DE MAQUINARIA MINERA MÓVIL. Tipo de maquinaria: PALA CARGADORA FRONTAL
OPERADOR DE MAQUINARIA MINERA MÓVIL. Tipo de maquinaria: DÚMPER EXTERIOR
OPERADOR DE MAQUINARIA MINERA MÓVIL. Tipo de maquinaria: MANIPULADOR TELESCÓPICO
OPERADOR DE MAQUINARIA MINERA MÓVIL. Tipo de maquinaria: PERFORADORA EXTERIOR

Si en el momento de la contratación, el trabajador no estuviera en posesión de la correspondiente autorización expedida por la autoridad minera, la empresa lo pondrá en conocimiento del Director Facultativo, que tomará las medidas necesarias para la instrucción del trabajador en materia de seguridad en el trabajo, y la tramitación inmediata del correspondiente "Carné de Palista".

Los operarios de cualquier tipo de maquinaria en general deberán conocer las características de la misma y el perfecto manejo, así como conocer y cumplir las normas de seguridad derivadas de su manejo

El Director Facultativo podrá en cualquier momento establecer las pruebas de aptitud que considere necesarias, así como los controles que crea conveniente para que un trabajador pueda manejar por primera vez, una determinada máquina o continuar su manipulación.

3 UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

EMPRESA

En todo caso la empresa está obligada a facilitar a sus trabajadores los equipos, ropas, materiales y elementos de protección individual adecuados al tipo de trabajo en cada momento se desarrolle.

TRABAJADORES

Ante riesgos reconocidos durante los trabajos de explotación y elaboración, es obligatorio el empleo de equipos de protección individual. Los equipos a emplear, el lugar y los trabajadores obligados a emplearlos son los siguientes:

A) ZONAS DE EXTRACCIÓN

Casco protector. Es obligatorio el empleo de casco protector en la cabeza para todas las personas que accedan y permanezcan dentro del recinto de explotación (PUNTO 5 I.T.C. 07.1.01).

Máscara antipolvo. Es obligatorio el empleo de mascarillas antipolvo en lugares donde el nivel de polvo sea frecuente y persistente. Están obligados a emplear este tipo de prendas los trabajadores que estén expuestos constantemente a estas condiciones, tal como operarios de palas cargadoras, excavadoras y elemento de transporte que no dispongan de cabinas protectoras dotadas de cierres al exterior.

Botas. Es obligatorio el empleo de botas con punteras protegidas para todos los trabajadores de la explotación en lugares expuestos constantemente a la acción del agua o donde se produzcan encharcamientos y barro. Estas botas serán de goma o de algún otro material impermeable homologado.

Guantes. Es obligatorio el empleo de guantes adecuados para realizar trabajos en los que se esté expuesto a lesiones como cortes y golpes, y sobre todo cuando por motivos del trabajo haya que manipular elementos eléctricos u objetos llenos de grasas o aceites.

Cascos auriculares. Se emplearán cascos auriculares o algún otro dispositivo antirruidos homologados en lugares en que el nivel de ruidos sea alto y persistente. La Normativa de la Ordenanza Laboral para la Seguridad e Higiene en el Trabajo especifica el empleo de protectores de oídos cuando el nivel de ruidos supere los 85 dB.

Cinturones de seguridad. En aquellas ocasiones en que un trabajador deba trepar, descender o permanecer en un talud deberá emplear cuerdas y cinturones de seguridad, convenientemente fijados que le aseguren una correcta sujeción en caso de caída.

Vestimenta de trabajo. Todos los obreros de la empresa que desarrollen su labor en los frentes de explotación, talleres, naves de elaboración e instalaciones en general están obligados a cumplir las normas de la empresa en cuanto a vestimenta y prendas de protección individual, que han de cuidarlos y emplearlos adecuadamente. En todo caso irán provistos de fundas con bandas de alta visibilidad o chalecos reflectantes, botas de seguridad y cascos protectores de cabeza.

B) ZONA DE TRATAMIENTO

Casco protector. Es obligatorio el empleo de casco protector en la cabeza para aquellos trabajadores cuya actividad les obligue a desplazarse constantemente dentro de las instalaciones.

Máscaras antipolvo. Será necesario el empleo de máscaras antipolvo en lugares donde el nivel de

polvo sea frecuente y persistente. Por este motivo deberán emplear estas prendas:

- Operarios de sierra y ayudantes
- Cuando se emplee algún tipo de perforación o acción con aire comprimido, eléctrico u otro que eleve el nivel de polvo en el ambiente.
- Cualquier otro trabajador siempre que las condiciones ambientales así lo aconsejen.

Botas. Es obligatorio el empleo de botas con punteras reforzadas para todos los trabajadores del área de tratamiento.

En las zonas en que se esté expuesto constantemente a la acción del agua o donde se produzcan encharcamientos y barro, estas botas serán de goma.

Guantes. Es obligatorio el empleo de guantes adecuados para realizar trabajos en los que frecuentemente se esté expuesto a lesiones como cortes y golpes, y sobre todo cuando por motivos de trabajo haya que manipular o manejar elementos eléctricos u objetos llenos de grasa.

Cascos auriculares. Se emplearán cascos auriculares o protectores de oídos en los lugares en que el nivel de ruidos sea alto o aún sin serlo, sea persistente. La legislación referente a prevención de riesgos, especifica que es obligatorio el empleo de dispositivos protectores de oídos cuando el nivel de ruido supere los 85 dB.

Deberán emplear esta prenda en modo especial todos los trabajadores que desarrollen su labor en las zonas ruidosas determinadas por las mediciones higiénicas realizadas. Se pueden sustituir por tapones de cera o de otro material homologado.

Gafas. Se deberá utilizar protector de ojos en todas aquellas actividades en las que existe el riesgo de desprendimiento de fragmentos o proyecciones, bien por necesidad de golpear materiales o por proyecciones de partículas causada por la diversa maquinaria.

Vestimenta de trabajo. Todos los trabajadores están obligados a cumplir las normas de la empresa en cuanto a vestimenta y prendas de protección individual, que han de cuidarlos y emplearlos adecuadamente.

4 PRIMEROS AUXILIOS

OBJETO Y ALCANCE

Esta Norma tiene por objeto recoger algunos de los procedimientos más utilizados en la presentación de Primeros Auxilios.

NORMAS DE ACTUACIÓN

1. HERIDAS Y HEMORRAGIAS

En caso de producirse heridas con mediana o gran hemorragia, en primer lugar hay que taponar la herida para detener la hemorragia con lo que se tenga a mano (camisa. camiseta, toalla) teniendo en cuenta que esté lo más limpio posible para evitar posteriores infecciones. Por este motivo es mejor utilizar siempre material de cura.

En una extremidad se puede disminuir con torniquetes de material elástico y ancho. Durante el traslado se aflojará ligeramente, al objeto de favorecer la irrigación sanguínea por la extremidad afectada.

2. FRACTURAS

En una fractura manifiesta y en todo accidente que se sospeche fractura, se procederá a inmovilizar los fragmentos óseos al objeto de suprimir el dolor y para que dichos fragmentos no lesionen nervios, vasos sanguíneos, músculos, etc., lo cual es muy importante para la evolución posterior de la fractura. Se colocará una férula de inmovilización, o cualquier objeto que la pueda reemplazar, como una tabla, bastón, etc., envolviéndola con un vendaje de sujeción sin comprimir la parte lesionada.

En las fracturas de columna vertebral evidentes o sospechosas, NO SE TOCARÁ NUNCA al lesionado. Se dará aviso urgente al superior jerárquico y a los servicios de emergencia 112.

3. TRAUMATISMOS CRANEALES

En los traumatismos craneales, se trasladará a los accidentados acostados con la cabeza vuelta a un lado, y en posición baja. En caso de que la cabeza esté roja se elevará ligeramente inclinando la camilla o plano duro y lo mismo cuando haya dificultad respiratoria.

Si la cara está pálida y se suspenden los latidos cardíacos y movimientos respiratorios y se dilatasen las pupilas, la muerte está muy próxima y se recurrirá al masaje cardíaco externo y respiración boca a boca.

4 QUEMADURAS

Introducir la parte afectada en agua fría limpia, mínimo 30 minutos y procurar enfriar el agua con cubitos de hielo o con agua fría sin golpear la parte quemada. Cuando sea imposible la inmersión, envolver la parte afectada en sábanas, toallas, etc., empapadas en agua fría y cambiarlas tantas veces como sea preciso.

5 ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

En caso de accidente por descarga eléctrica se debe proceder de la siguiente manera:

Desconectar cualquier fuente de tensión, asegurándose de que ya no circula corriente por el accidentado antes de su rescate. Si esto no ocurre, separarle de la corriente eléctrica con algún material aislante (pértigas de plástico)

Si se produce incendio en las ropas se ha de proceder de algunas de las siguientes maneras: inmediatamente se ha de apagar el fuego de las ropas del accidentado y procurar que no extienda, tirarle al suelo y hacerle dar vueltas sobre si mismo, echarle una manta, agua, arena y materiales anticombustibles de que se disponga.

Si se detecta que la respiración y los latidos cardiacos disminuyen su ritmo o no se aprecian (aunque el accidentado esté consciente), es propio de muerte aparente, que puede convertirse en poquísimos minutos (3 a 5) en muerte real. Para evitarlo se ha de realizar una reanimación bien practicada y suficientemente mantenida con prontitud, haciendo respiración boca a boca y masaje cardiaco externo.

Las quemaduras no tratarán de tratarse si no es por personal sanitario. Por tanto, siempre traslado del accidentado al hospital o aviso al 112, dependiendo de la gravedad

Antes del traslado y si ha recuperado el conocimiento hacerle beber 200 a 300 c.c. de agua con una cucharada de bicarbonato para prevenir la acidificación del plasma sanguíneo que se presenta en los quemados por electricidad.

El traslado al hospital o unidad de quemado se ha de realizar preferentemente acostado y abrigado, aún cuando no haya perdido totalmente sus funciones cardiorespiratorias o se haya recuperado, para seguir en período de tratamiento y observación, ya que puede haber recaída en sus funciones vitales.

6. RESUCITACIÓN

La respiración artificial. para que verdaderamente sea útil, tiene que reunir cuatro condiciones:

1) Ha de ser urgentísima y no se debe tardar más de 3 minutos en iniciarla.
2) Ha de ser ininterrumpida haciéndola igualmente durante el traslado.
3) Se ha de mantener durante el tiempo que sea necesaria inclusive y sobre todo en los electrocutados durante horas.
4) Ha de ser eficaz. La respiración boca a boca supera a cualquier otro método.

La respiración boca a boca consta de dos tiempos:

1. Preparación para la respiración:
   a) Tener la víctima boca arriba con la cabeza sin almohada; Si devuelve y mientras lo hace, torcer la cabeza a un lado.
   b) Aflojar o rasgar las ropas de la víctima (sobre todo las del tórax, cinturón y vientre).
   c) Sacar de la boca los cuerpos extraños e inclusive la dentadura postiza.
   d) Si se hubiera atragantado con algo volverle de costado y presionar abrazándole por la espalda a la altura del ombligo.

2. Práctica de la respiración:

   Para practicarla hay que situarse arrodillado junto al accidentado.

   a) Colocar una mano en la nuca y la otra en la frente; procurar elevar la de la nuca y empujar con la de la frente, con lo que consigue una buena extensión de la cabeza.
   b) Sin quitar la mano de la nuca bajar la de la frente a la nariz y con los dedos procurar ocluirla totalmente, inspirar todo el aire que se pueda; aplicar su boca a la del accidentado y soplar con fuerza.
   c) Retirar la boca y compruebe si sale el aire insuflado por la boca del accidentado. Si no sale es que no entró por no estar bien colocada la cabeza. En tal caso, extenderla más aún, echando hacia atrás la frente y comprobar que entra el aire, viendo como se eleva el pecho de la víctima cuando le entra el aire. Si aún así no entra el aire, seguramente será debido a obstrucción de la glotis por la caída de la base de la lengua. Para colocar ésta en buena posición, debe hacerse lo siguiente: Con la mano que estaba en la nuca empujar hacia atrás y adelante el maxilar inferior haciendo presión en sus ángulos hasta que se compruebe que los dientes inferiores están por delante de los superiores. y de esta forma entrará el aire, que se comprueba fácilmente al

observar la elevación del pecho.
d) Si la víctima comienza a respirar, acompañe el ritmo de las insolaciones al de la respiración del accidentado. Masaje cardiaco externo.

En caso de parada cardiaca (falta de pulso, palidez, pupilas dilatadas) hacer masaje cardíaco además de la respiración boca a boca.

El socorredor se sitúa al lado de la víctima, colocando ésta sobre un plano duro, aplicando la parte posterior de la palma de la mano sobre el esternón, 4 ó 5 cm. por encima de la boca del estómago. La palma de la otra mano se coloca sobre la primera y se ejerce una presión vertical a un ritmo de 60-80 por minuto. Al final de cada presión se suprime ésta, para permitir expenderse la caja torácica.

Lo ideal es que un socorredor realice la respiración boca a boca y otro el masaje cardíaco externo.

La insuflación se efectúa en la fase de descompresión del tórax no volviendo a comprimir hasta que no haya terminado la insuflación.

Si es solamente un socorrista el que presta los auxilios, comenzará con la respiración boca a boca, realizando 5 insuflaciones para continuar con la siguiente pauta: 5 presiones externas 1 insuflación, 5 presiones externas, 1 insuflación, y así hasta la recuperación o fallecimiento del accidentado.

5 TRABAJOS CON MAQUINARIA MÓVIL

OBJETO Y ALCANCE DE LA DISPOSICIÓN

La presente disposición tiene por objeto garantizar la máxima seguridad en el manejo de maquinaria móvil de extracción carga y transporte en el ámbito global de las instalaciones.

Está dirigida principalmente a los operarios de la maquinaria y personal de mantenimiento.

OPERARIOS

1. Sólo se permitirá el manejo de la maquinaria a conductores especializados.

2. Todo operario estará en posesión del correspondiente certificado de aptitud en la forma y condiciones que se especifica en la *D.I.S. 02 "PERSONAL DE LA EMPRESA"*, según sus características y tipo de maquinaria a emplear. Los más comunes son:

OPERADOR DE MAQUINARIA MINERA MÓVIL. Tipo de maquinaria: RETROEXCAVADORA EXTERIOR
OPERADOR DE MAQUINARIA MINERA MÓVIL. Tipo de maquinaria: PALA CARGADORA FRONTAL
OPERADOR DE MAQUINARIA MINERA MÓVIL. Tipo de maquinaria: DÚMPER EXTERIOR
OPERADOR DE MAQUINARIA MINERA MÓVIL. Tipo de maquinaria: MANIPULADOR TELESCÓPICO
OPERADOR DE MAQUINARIA MINERA MÓVIL. Tipo de maquinaria: PERFORADORA EXTERIOR

3. Todo operario de maquinaria móvil conocerá el trayecto de circulación y respetará en todo momento las normas establecidas en este sentido a fin de evitar accidentes y desorden en los trabajos. De no ser así deberá hacer cuantas consultas sean necesarias al responsable del tajo.

4. Todo operario estará en perfecto estado físico y psíquico durante el trabajo de no ser así no deberá bajo ninguna circunstancia manejar la maquinaria.

5. El operario de una determinada máquina antes de iniciar cualquier actividad con ella debe conocer tanto los mandos y los pedales de la misma como sus características y limitaciones.

6. Es misión del operario aparte del adecuado manejo de su máquina, mantener ésta en buen estado de limpieza así como ocuparse de que se le hagan las correspondientes operaciones de mantenimiento periódico o reparaciones si ello fuera necesario, y que se repongan las piezas deterioradas, principalmente aquellas que afecten a la seguridad de los trabajos y al funcionamiento: espejos retrovisores, lunas, pilotos, cinturones, etc.

7. Cada operario llevará un parte diario de incidentes que entregará al responsable del tajo. También mantendrá al día un libro de operaciones de mantenimiento y reparaciones, que permanecerá constantemente en la máquina, además de las operaciones que han de realizar próximamente y cuándo (indicando fechas u horas de trabajo).

8. Los operarios de maquinaria están obligados a emplear los siguientes equipos y dispositivos de protección personal en los siguientes casos:

a) En todo caso se ha de utilizar el cinturón de seguridad.
b) Si la máquina no tiene cabina de seguridad se debe utilizar un casco protector en la cabeza. Si se trabaja en terrenos duros se emplearán gafas de seguridad.
c) Si el nivel de ruido percibido por el operario es alto (superior a 90 dB), deberá utilizar protectores auditivos: auriculares o tapones de cera.
d) En caso de polvo abundante ó persistente se deberá utilizar mascarillas.
e) En todo caso ha de utilizar calzado con punteras reforzadas y piso antideslizante.
f) Siempre que sea posible se empleará ropa de manga corta y sin vuelos. De no ser así se utilizará ropa de manga larga, ajustada y con tejidos elásticos.
g) No se permitirá llevar cabellos ni barbas largas sueltas. De darse esta circunstancia, se recogerán con cintas o gomas de forma que queden unidos al resto del cuerpo lo máximo posible.

9. El conductor operario es el máximo responsable del buen funcionamiento de la máquina que él mismo maneja así como de todos los trabajos necesarios que estén a su alcance para conseguirlo, comunicando cualquier anormalidad que detecte en el funcionamiento de la misma al responsable de mantenimiento o al encargado de los trabajos.

MAQUINARIA (PALAS, DÚMPERES, BULDÓCER, ETC.) NORMAS GENERALES DE MANEJO Y MANIPULACIÓN

Las siguientes normas son de ámbito general para el manejo de toda la maquinaria, indicándose posteriormente en apartado aparte y especifico las propias de cada máquina.

1. Queda terminantemente prohibido manejar todo tipo de maquinaria fija o móvil por personal no especializado que no tenga el correspondiente certificado de aptitud para aquella maquinaria según la Reglamentación exigida.

2. Es facultad del responsable de mantenimiento de maquinaria o del encargado de la cantera interrumpir o paralizar la actividad de una máquina cuando por su estado así se estime oportuno.

3. El encargado de la cantera, será el responsable de las condiciones de trabajo de toda la maquinaria así como de las actividades que éstas tendrán que desarrollar.

4. Cuando proceda el responsable de mantenimiento dictaminará las indicaciones que estime necesarias sobre el mantenimiento y manipulación de las máquinas a los operadores, dando un parte de la situación en que se encuentran en ese momento las máquinas.

5. Siempre que sea posible, se trabajará a favor del viento y sentado, nunca de pie.

6. En todo caso se cederá el paso a los vehículos cargados.

7. Queda prohibido subir o bajarse de la máquina en marcha.

8. Queda prohibido el transporte de personas en la máquina si esta no está habilitada, así como subirse personal al cucharón, estribos, parachoques u otras partes salientes, estando en marcha.

9. Si se realizan trabajos en las proximidades de líneas eléctricas de alta tensión, se guardará una distancia de seguridad que como mínimo será de 10 metros. Para líneas baja tensión la distancia mínima será de tres metros.

10. En caso de rotura accidental de una línea eléctrica, ya sea aérea o subterránea, se advertirá que nadie se acerque a la máquina y el **operario deberá permanecer en la máquina** hasta que se haya cortado la tensión de la línea afectada. Posteriormente el maquinista **saltará** de la máquina evitando servir de conexión entre las partes metálicas de la máquina y el suelo e impidiendo el paso de corriente entre ésta y tierra a través de su cuerpo.

11. En todo caso se impedirá que haya gente al lado de la máquina en el radio de acción de ésta durante su funcionamiento.

12. Antes de poner en funcionamiento la máquina se ha de comprobar el buen estado de los dispositivos de seguridad:

- Alarmas y claxon.
- Limpiaparabrisas.
- Frenos y dirección.
- Mandos y, accionamiento de los brazos y cazos.
- Espejos retrovisores.
- Pilotos y luces.
- Cinturones de seguridad.
- Cerraduras de las puertas.

Si alguno no funciona se le indicará al encargado de la explotación que dará las oportunas instrucciones, y tomará las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los tajos. De ninguna forma se podrán realizar trabajos si fallan los frenos ó dirección.

13. Antes de arrancar hay que asegurarse de que no hay personas u obstáculos en la trayectoria de la máquina. Se darán dos toques de claxon.

14. En la máquina debe haber un extintor de incendios adecuado en perfecto estado de funcionamiento. De no haberlo por alguna circunstancia, se comunicará inmediatamente para su provisión al encargado de la explotación.

15. Para subir o bajar de las máquinas, en condiciones normales es obligatorio hacerlo utilizando todos los peldaños y asideros de que estén dotadas en su condición de nueva, manteniéndolos, siempre limpios de sustancias deslizantes y en perfecto estado de conservación.

16. No se accederá a la cabina de mando con las manos o calzado llenos de grasas o sustancias inflamables.

17. No se permitirá almacenar ni transportar ningún material en la cabina, en especial sustancias inflamables o explosivas,

18. No se permitirán pegatinas, póster, carteles o cualquier otro elemento en los cristales o espejos, de modo que eviten parcial o totalmente la visibilidad del operario. Los espejos retrovisores deben estar en perfecto estado, sustituyéndolos cuando sufran roturas.

19. Para repostar la máquina se parará el motor y se prohíbe encender llamas o fumar en las proximidades.

20. No está permitido acercarse fumando o con elementos que produzcan chispas, ni encender llamas para manipular elementos del motor, en especial las baterías y depósitos de combustibles y grasas.

21. Para comprobar el circuito de refrigeración no se debe abrir el tapón rápidamente. Se abrirá sólo cuando sea necesario y con gran precaución hasta que salga toda la presión.

22. El inhibidor del circuito de refrigeración contiene álcali. Evitar su contacto con la piel.

23. Si durante el trabajo se observaran deficiencias en el funcionamiento o en el sistema de refrigeración o frenado, se le comunicará inmediatamente al responsable del tajo, que tomará las oportunas medidas de seguridad. De no poder ser así se apartará la máquina del tajo para evitar molestias y se enclavará hasta que se proceda a su reparación o se traslade al taller o donde se ha de realizar.

En el transporte de la máquina hay que tener en cuenta que:

- Queda prohibido la permanencia de personas en una máquina en su transporte.
- El remolque (o "góndola') se colocará en terreno llano, estable y alejado de cualquier tipo de desnivel.
- Se calzarán las ruedas del remolque.
- La subida de la máquina al remolque se realizará con los propios medios de la máquina, haciéndolo por la parte trasera, nunca por el lateral.
- Una vez subida la máquina al remolque se pondrá el interruptor de la misma en parada y se quitará la llave.
- Todos los elementos móviles se fijarán de forma adecuada y segura.
- Se sujetará el cargador fuertemente.

Con transporte autónomo se llevarán las banderolas indicadoras y se tomarán las precauciones que se estimen necesarias.

25. Cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen. se encenderán las luces, no sólo para

ver si no para ser visto.

26 No se permitirá escuchar durante el trabajo aparatos de música o de radio con el sonido alto o con auriculares.

PALA CARGADORA

Para el trabajo con pala cargadora se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones generales:

1. En ningún caso se trabajará en pendientes superiores al 50%.

2. No se pasará el cazo vacío o lleno por encima de trabajadores ni de la cabina del camión de carga.

3. Se evitará colmar la carga por encima del borde superior del cazo, salvo si se trata de bloques de piedra.

4. La carga de camiones y dúmperes se realizará empezando por la parte delantera de la caja. Debe procurarse empezar con bloques pequeños que amortigüen posteriormente la carga de los grandes.

5 Antes de cargar, se eliminarán los voladizos. No se socavará ni se excavará en un frente con alturas superiores a 1 metro sobre la altura máxima de la pala.

6. En todo caso la zona de carga debe ser atacada de frente.

7. Cuando sea necesario transportar el material en el cazo de la pala antes de la carga, dicho transporte debe hacerse con el cucharón a 30 ó 40 centímetros del suelo e inclinado hacia arriba y atrás para conseguir la máxima estabilidad y visibilidad.

8. En trayectos muy pendientes se subirá marcha adelante y se bajará marcha atrás.

9. El cazo nunca se utilizará como freno, salvo para casos de emergencia total.

10. Cuando las condiciones de trabajo lo aconsejen se asegurará la estabilidad de la máquina agregando lastre a las ruedas. Hay que tener en cuenta que la estabilidad puede variar según el cucharón que se use y el material que se cargue.

11. Antes de descargar el cazo se frenará la pala.

17. Al abandonar la pala, aunque sea momentáneamente, se debe parar el motor, frenar la pala y apoyar el cazo en el suelo.

13. El operario procurará que la zona de trabajo esté siempre limpia de obstáculos.

BULDÓCER

En trabajos con buldócer se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. El ripper (o gancho) cuando se utiliza, deberá clavarse totalmente, nunca se bajará con él a media altura.

2. Cuando no se utilicen todos los dientes durante el escarificado, deberá tenerse en cuenta colocarlo en forma simétrica.

DÚMPERES

En trabajos con dúmperes o camiones basculantes, se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Se abandonará durante la carga si no tiene visera u otro tipo de protección eficaz.

2. Al descargar, mantener un pequeño montículo de seguridad entre el borde del talud terraplén y el dúmper o camión.

3. Si se detecta que el terreno se hunde antes de soltar la carga, descargar sin acercarse al borde.

4. Para descargar, elevar y bajar la caja solamente cuando se está totalmente parado.

RETROEXCAVADORA

En trabajos con palas retroexcavadoras se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Se evitará la presencia de personal o maquinaria en todo el radio de acción del cazo.

2. La descarga de material se efectuará suavemente aproximando el cazo a la caja del camión.

3. En ningún caso se trabajará en pendientes superiores al 50 %.

4. No se pasará el cazo, vacío o lleno, por encima de trabajadores ni de la cabina del camión de carga.

5. Se evitará colmar la carga por encima del borde superior del cazo, salvo si se trata de bloques de piedra.

6. La carga de camiones se realizará empezando por la parte delantera de la caja.

Debe procurarse empezar con bloques pequeños que amortigüen posteriormente la carga de los grandes.

7. Antes de cargar se eliminarán los voladizos. No se socavará ni se excavará en un frente con alturas superiores a 1 metro sobre la altura máxima de la pala.

8. En todo caso, la zona de carga debe ser atacada de frente.

9. Cuando sea necesario transportar en material en el cazo de la pala antes de la carga dicho transporte, debe hacerse con el cucharón a 30 ó 40 centímetros del suelo e inclinado hacia arriba y atrás para conseguir la máxima estabilidad y visibilidad.

10. En trayectos muy pendientes se subirá marcha adelante y se bajará marcha atrás.

11. El cazo nunca se utilizara como freno, salvo para casos de emergencia total.

12. Antes de descargar el cazo, se frenará la máquina.

13. Al abandonar la pala, aunque sea momentáneamente, se debe parar el motor, frenar la máquina y apoyar el cazo en el suelo.

14. El operario procurará que la zona de trabajo esté siempre limpia de obstáculos.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Es responsabilidad del operador de cada maquinaria advertir al encargado de la cantera o al jefe de maquinaria de cualquier anomalía observada en la máquina para que se intervenga inmediatamente en su corrección por el medio normal utilizado.

El operador de la máquina deberá tener en cuenta las indicaciones propuestas por el responsable de mantenimiento, tanto para el mantenimiento mínimo que debe establecerse diariamente para cada máquina, como para su manipulación o funcionamiento en el trabajo. Se seguirán las instrucciones de los fabricantes indicadas en las guías de lubricación y conservación.

DIS 05: *TRABAJOS CON MAQUINARIA MÓVIL*

Es obligatorio que el operario conozca a la perfección y cumpla las normas de la *"guía del operador"*, del modelo de máquina que está utilizando y que siga sus instrucciones con todo detalle para la correcta utilización y conservación de los sistemas de seguridad.

Los estribos deberán de ser de chapa antideslizante.

Toda máquina averiada quedará señalizada mediante un cartel indicador.

Durante las operaciones de mantenimiento o revisión los elementos móviles deben estar apoyados en el suelo o trabados para evitar desplazamientos inesperados. Estas trabas deben realizarse utilizando los sistemas que aporta la propia máquina o mediante soportes adecuados.

Cuando la máquina disponga de cabina montada sobre materiales aislantes que evite el riesgo de descargas eléctricas éste aislamiento debe ser vigilado y mantenido en buenas condiciones.

El inflado de los neumáticos debe hacerse a la presión adecuada y se usará una boquilla de conexión automática en el extremo de una manguera de, al menos tres metros de longitud. Cuando se esté realizando la **operación de inflado el operario se colocará detrás le la banda de rodadura**.

Para cada reparación o cambio de equipo dañado se utilizarán las herramientas adecuadas.

El motor se hará funcionar solamente en ambientes bien aireados.

Los trapos u otros elementos impregnados en aceites o materiales combustibles solamente se podrán almacenar en sitios preparados para tal fin.

Queda prohibido fumar en la carga de combustible de la máquina en la lubricación y/o manipulación de baterías

No se moverán las ruedas de dirección más que con la máquina en marcha para no perjudicar los órganos de dirección.

Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina si no se puede reparar por el personal de mantenimiento de la empresa, deberá ser puesto en conocimiento del servicio técnico, debiéndose tomar las medidas oportunas para garantizar la seguridad de la máquina, llegando incluso a pararla de estar afectado órganos fundamentales de seguridad como frenos, dirección, refrigeración, etc.

Todos los resguardos protecciones y tapa de seguridad de la máquina deberán estar continuamente colocados.

6 OPERACIONES DE CARGA Y VERTIDO

OBJETO Y ALCANCE

Esta Norma tiene por objeto garantizar la máxima seguridad en las operaciones de carga y vertidos de materiales procedentes de la explotación.

NORMAS DE ACTUACIÓN

CARGA

En la operación de carga, tanto de escombros como de bloque para elaboración de placas, se ha de tener en cuenta lo siguiente:

La carga de las unidades de transporte se ha de realizar por la parte lateral o trasera de los mismos, evitando que el cazo cargado de las palas pase por encima de la cabina.

Siempre que sea posible, en tajos cuyos taludes superen en más de un metro la altura máxima del dumper, se habrá de colocar perpendicular al talud y con la cabina en la posición más alejada.

Si la cabina de los volquetes no tiene protección contra caídas de objetos el conductor deberá abandonar el vehículo hasta que haya finalizado la carga.

Está terminantemente prohibido subir a la caja del camión y permanecer en ella mientras se produce la carga de materiales.

En ningún caso se podrá sobrepasar la carga máxima autorizada de los dúmperes, y se tomarán las medidas necesarias para evitar la caída de material de la caja durante el transporte.

Todo vehículo que circule por la explotación está obligado a guardar una distancia de seguridad mínima, que en caso de circular detrás de un camión cargado ha de ser de, al menos, 50 metros.

No se procederá al adelantamiento hasta que no se esté seguro de que ha sido visto por el conductor del camión y éste facilita la maniobra.

VERTIDOS

Tanto en el vertido de escombros como en la descarga de bloques, a fin de garantizar la seguridad de la operación. hay que considerar los siguientes puntos:

1. Toda operación de descarga de material ha de realizarse con las máximas garantías de seguridad.

2. No se permitirá la permanencia de personal en la zona de influencia de vertido.

3. El vertido de escombros se realizara en el lugar establecido para ello, dentro del ámbito de la explotación.

4. El vertido de escombros en la escombrera, desde camiones volquete, se realizará siempre en dirección perpendicular al talud, de tal forma que en todo momento el conductor sea consciente de la distancia a la que se encuentra el borde. Si por alguna circunstancia no se divisara correctamente o tuviera dificultad para distinguirlo (niebla, lluvia abundante, falta de luz, falta de contraste de referencias, etc.), lo deberá comunicar al responsable de la operación. Este tomará las medidas necesarias para garantizar la seguridad, disponiendo si fuera necesario, de una persona que indique y dirija la operación hasta que se considere que no existe ningún tipo de riesgo de vuelco o de otra

índole.

5. En caso de falta de visibilidad, el vertido se debe realizar en la plataforma de la escombrera, lo más próximo posible del borde, de tal forma que quede una barrera o rape de escombros infranqueable por las ruedas.

6. En caso de detectar anomalías en el sistema de frenado del vehículo, se deberá comunicar inmediatamente al responsable de la operación para que se proceda inmediatamente a su reparación o a inmovilizar el vehículo si fuera necesario.

7. Los accesos a la escombrera han de permanecer siempre en las mejores condiciones posibles de forma que el firme, pendiente y cunetas sean eficaces y adecuadas al tipo de vehículo. El firme en todo momento se mantendrá de forma que no se produzcan hundimientos del terreno.

8. Cuando se pretenda realizar vertidos desde una plataforma no habitual, o que haya permanecido durante algún tiempo inactiva, se deberá inspeccionar previamente, y no se procederá a verter hasta que no se tenga la certeza de que dicha plataforma presenta garantías de que la operación es segura, procediendo si las circunstancias así lo requieren de igual forma que en el punto 4 de este apartado.

7 SERVICIOS GENERALES

OBJETO Y ALCANCE DE LA PRESENTE DISPOSICIÓN

La presente disposición se redacta a fin de regular los trabajos y condiciones de mantenimiento y seguridad del resto de los servicios, que aunque no intervengan directamente en el ciclo de extracción de los materiales, permiten el perfecto mantenimiento de la maquinaria y usos necesarios para su consecución, manteniéndolos siempre en perfecto estado y consecuentemente eliminando el mayor riesgo de producción de accidentes.

PERSONAL DE MANTENIMIENTO MECÁNICO

Mantendrán en todo momento informados a los operarios de las normas y aclaraciones que estime convenientes para mantener la seguridad de éstos en el desarrollo de sus funciones.

Dotarán a su personal, en función de la labor que efectúen, de las protecciones personales que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y los Reglamentos que la desarrollan especifiquen, así como por la normativa del Reglamento General de Seguridad Minera.

Será el encargado de organización, planificación y desarrollo de los trabajos que cada servicio precise.

Vigilarán y mandarán ejecutar todas las operaciones necesarias para el mantenimiento de la maquinaria a su servicio, según las especificaciones que a cada una de ellas acompaña editado por el fabricante o las indicadas en la disposición de seguridad correspondiente.

Supervisará los trabajos ejecutados por empresas contratadas cuando las averías, revisiones, mantenimientos o cambios de piezas así lo requieran.

Informarán periódicamente a sus superiores del estado de la maquinaria que esté bajo su control, así como de las posibles anomalías que puedan surgir aportando sus opiniones sobre su trato con otros servicios o formas de actuar en las máquinas.

Será el encargado de ordenar la paralización de una máquina, cuando comprenda que existe el más ligero peligro de provocar un accidente para su reparación y acondicionamiento.

Las medidas de seguridad básicas se tendrán en cuenta en todos los trabajos mecánicos a realizar.

Las medidas más importantes a tener en cuenta en los siguientes trabajos:

Tuberías de aire comprimido:

- No se trabajará o reparará ninguna máquina cuando esté cargada o con presión de aire.
- Cuando se instalen tuberías se sujetarán con soportes apropiados y eficaces, nunca con alambres.
- Cuando se purguen tuberías acabadas de colocar se tendrá cuidado de que nadie se coloque delante del chorro de aire, en evitación de que alguna partícula suelta provoque algún daño.
- No se colocarán tuberías sin antes cerrar el aire comprimido de esa canalización, comprobando que dentro de la tubería a la que se va a empalmar no existe viento.

- Revisar de vez en cuando los soportes de sujeción de la canalización del aire comprimido.

- Cuando se instale un ventilador, este comprenderá la instalación perfecta de todo él, comprobando que no existe posibilidad de acceso a las aspas o partes móviles del mismo.

- Al colocar conducciones de aire comprimido metálicas, se tendrá especial cuidado en hacerlo lo más alejado de conducciones eléctricas comprobando que no existen cables en las proximidades.

- Si es imprescindible instalarlas cerca de ellas se cortará la energía eléctrica que circule por la línea.

Uso de oxígeno y acetileno:

Antes de comenzar a trabajar con algún equipo de estos, es necesario equiparse con las prendas de protección que para este caso exige el Reglamento de Seguridad Minera y que la empresa proporcionará tales como: gafas, guantes, pantalla, mandiles, etc.

Estos trabajos se realizarán lo más alejado de materiales combustibles, inflamables o explosivos.

Si por causas imprescindibles hubiese que realizarlos en las proximidades de alguno de éstos materiales, deberá tenerse especial atención y bajo la supervisión del encargado de la sección correspondiente y con los medios necesarios de apagado de fuego en caso de necesidad.

Cuando sea necesario trabajar sobre tuberías o recipientes que han transportado o contenido gases, líquidos inflamables o explosivos, es imprescindible realizar antes un lavado con agua caliente y si fuera posible con vapor de agua. Si el trabajo se realiza sobre recipientes pequeños es suficiente llenarlos de agua dejando vacía únicamente la parte sobre la que va a actuar.

Se realizará el trabajo de soldar o cortar con el equipo, en locales donde exista una buena ventilación para eliminación rápida de los gases nocivos.

Se debe comprobar de vez en cuando que el equipo no tiene fugas. Para ello se empleará agua jabonosa, nunca una llama.

Al terminar el trabajo, se desconectarán las mangueras, cerrando previamente las llaves de paso de las botellas colocando a éstas los capuchones protectores correspondientes.

Soplete:

Se recomienda su encendido con chispa, nunca con llama.

No utilizar el equipo con manorreductores, mangueras o sopletes en malas condiciones. En caso de duda se pedirá otra nueva para su colocación.

Si los gases se helaran en la salida, para deshelarlos se usarán trapos o cotones mojados en agua caliente, nunca se hará con llama.

Antes de quitar un manorreductor, cerrar las botellas y abrir el soplete con el fin de eliminar la presión y los gases de las mangueras.

Mangueras:

Se procurará colocar las mangueras de forma tal que no puedan ser deterioradas por alguna máquina al pasar por encima de ellas.

No se utilizará el equipo si no dispone de válvulas antirretroceso.

Las mangueras utilizadas serán de goma para gases. No tendrán empalmes. La del oxígeno será negra o verde y la del acetileno será roja. No tendrán menos de tres metros de longitud y estarán fijadas a las conexiones por medio de abrazaderas, nunca con alambres.

Botellas:

Las botellas se transportarán o trasladarán siempre con los capuchones de protección y seguridad colocados.

Se evitará que sufran golpes fuertes, situarlas en las proximidades de una fuente de calor, así como evitar su exposición prolongada al sol.

Se almacenarán siempre de pie evitando su caída.

Se almacenarán por separado las de diferentes gases, así como las vacías de las llenas.

Se almacenarán en lugar de fácil acceso con el fin de poder retirarlas fácilmente en caso de necesidad por incendios u otras causas.

Las botellas vacías se devolverán al almacén con los capuchones de protección y seguridad así como con la palabra vacía escrita en su superficie.

Oxígeno:

Nunca se empleará una botella de oxígeno sin acoplarle el manoreductor.

Nunca se empleará el oxígeno para limpiar tuberías, piezas o recipientes.

No agotar completamente las botellas de oxígeno, considerándolas vacías cuando la presión se aproxime a 5 kg/cm2.

Acetileno:

La temperatura de una botella de acetileno no debe llegar nunca a 50 grados. Se pondrá especial atención durante el verano del sitio en que se coloca así como su situación.

Las botellas de acetileno deben estar en posición vertical por lo menos doce horas antes de ser utilizadas.

Como precaución general las grasas o aceites de cualquier tipo no deberán estar nunca en contacto con las mangueras conductoras, sopletes o botellas.

El oxígeno por simple contacto con grasas o aceites puede provocar una explosión con gran riesgo de producción de aceites

No manipular nunca estos equipos con las manos engrasadas, ni limpiar ninguno de sus accesorios con trapos o cotones que contengan grasas.

Soldadura eléctrica:

Cualquier persona que utilice la soldadura eléctrica, deberá estar perfectamente cualificado en esta actividad, y conocerá y cumplirá las normas establecidas.

El grupo transformador comprobará que está en perfectas condiciones, disponiendo siempre de la perfecta puesta a tierra de las partes metálicas del equipo.

La toma de corriente se realizará siempre a través de un interruptor o enchufe con conectadores fijos y fuertes, nunca con los cables desnudos enrollando sus puntas a tornillos.

Las pinzas porta electrodos, la grapa de toma de masa y los cables de conexión deben estar en perfectas condiciones de aislamiento y uso. Los abandonos, descuidos y malos tratos al material pueden producir accidentes innecesarios.

La toma de tierra de las partes metálicas del equipo, debe comprobarse que está en buenas condiciones de conexión.

La pantalla de soldar estará en perfecto uso. No presentará ninguna fisura o rendija por donde puede filtrarse la luz del arco.

Se prohíbe emplear cualquier elemento metálico, como carriles, tuberías, etc. para efectuar las tomas de masa. La toma de masa se situará lo más cerca posible del punto donde se efectúa la soldadura.

Si hay que soldar en un vehículo que disponga de batería, se desconectará ésta antes de comenzar el trabajo.

Si hay que soldar tuberías o depósitos que antes hubieran contenido líquidos combustibles, gases o explosivos, se deben lavar con agua caliente y si fuera posible con vapor de agua. Los bidones deben soldarse llenándolos de agua dejando libre únicamente la zona de soldadura. Todos los trabajos delicados de soldadura, deberán realizarse bajo la supervisión del encargado del área de servicio donde se desarrollen.

Si es necesario soldar cerca de donde se sitúen productos inflamables o con peligro de incendio, se ejecutará el trabajo teniendo a mano los medios de extinción de incendios, extintores, etc.

Para soldar en zonas estrechas, en posiciones tumbadas, lugares mojados o dentro de alguna máquina, es necesario tomar una serie de precauciones para evitar cualquier peligro de electrocución. Se utilizará siempre ropa, calzado, guantes, etc. lo más adecuada y aislante posible, así como del material a utilizar en perfectas condiciones, (pinza portaelectrodo, guantes, etc.). También deberá conectarse a tierra la máquina o pieza en la que se va a realizar la soldadura independiente de la máquina de soldar.

Al emplear electrodos con determinados revestimientos básicos, en locales cerrados se procurará que tengan una ventilación buena y si es necesario se instalarán los medios para que así sea.

Cuando en un mismo recinto trabajen varios soldadores u otras personas, es necesaria la instalación de varios biombos o pantallas que separen la zona donde se efectúan las soldaduras con el objeto de evitar la influencia de las radiaciones sobre los demás.

No se pueden picar las escorias producidas en la soldadura ni la esmeriladora sin utilizar las gafas de seguridad.

Nunca se depositará la pinza de soldar sobre una parte metálica, dejándola siempre sobre superficies aisladas.

Para el cambio de electrodo en la pinza de soldar, se utilizará siempre un guante.

Cuando se utilice la esmeriladora para eliminar la escoria de la soldadura, hacerlo siempre de forma tal que la piedra trabaje de forma frontal, nunca lateralmente.

Mantener siempre la zona de trabajo y alrededores limpios de obstáculos e impedimentos.

El uso de todos los equipos de protección adaptados a cada trabajo eliminará un alto porcentaje de riesgos de accidentes.

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

En general, el mantenimiento eléctrico programado y averías que no puedan ser subsanadas directamente, se realizará por empresas contratadas con solvencia técnica y oficial suficiente.

El personal de estas empresas, será responsabilidad de las mismas y, están obligadas al cumplimiento de estas Disposiciones Internas de Seguridad.

Quedan obligadas estas empresas a realizar los trabajos con la aplicación de la Legislación Vigente en esta materia, tales como:

- Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Baja Tensión. Reglamento de verificaciones eléctricas.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad, en Centrales Térmicas, Subestaciones Distribuidoras y Centros de Transformación.

Asimismo tendrán las siguientes:

Normas de seguridad para trabajos eléctricos:

- Cuando se va a trabajar en cualquier armario cerrado o circuito eléctrico, se cortará la energía, dejando perfectamente señalada la prohibición de conectarlo con la indicación de *"trabajando en el circuito".* Toda persona que no trabaje directamente en el circuito lo considerará permanentemente en tensión, ya que el operario que trabaja sobre él será libre de realizar alguna comprobación con tensión sobre el mismo.
- Queda prohibido realizar trabajos en alta y baja tensión, sin haber tomado antes las precauciones siguientes:
- Se abrirá con corte visible toda fuente de alimentación del circuito, comprobando que no puede efectuar un cierre del mismo de forma casual, para lo cual bloqueará el aparato de corte.
- Antes de tocar el circuito sobre el que va a realizar el trabajo, comprobará la ausencia de tensión con la utilización de aparatos especiales, como comprobadores de tensión, pértigas, etc.
- Comprobada la ausencia de tensión, conectará a tierra antes y después de la zona del circuito donde se realizará el trabajo.
- Se marcará la zona de trabajo mediante señales adecuadas.
- Todos los elementos eléctricos, motores, armarios de maniobra, máquinas, etc., dispondrán de una puesta a tierra eficaz, si se observa alguna anomalía, se comunicará para su reparación.
- Se prohíbe la entrada en celdas eléctricas sin antes haber cortado la energía tomando las mismas precauciones que las indicadas para trabajos en circuitos.
- No se permite tener en tensión las celdas eléctricas sin las protecciones mecánicas exigidas.
- Para el manejo de interruptores o seccionadores que corten o conecten circuitos eléctricos se utilizarán los medios de seguridad exigidos, como: guantes, taburetes, pértigas, etc.
- Se restablecerá la energía en un circuito cuando se tenga la plena certeza de que se han retirado todos los operarios de línea.
- Se prohíbe toda reparación eléctrica sobre circuitos eléctricos y más estrictamente aéreos, cuando exista alguna tormenta sobre la zona o cercanías.

- Todas las instalaciones eléctricas deberán protegerse contra las descargas atmosféricas, inducciones, etc., con los elementos necesarios.

- En los trabajos a realizar en alturas superiores a dos metros, es necesario la utilización del cinturón de seguridad.

- Las herramientas que se utilicen para trabajos eléctricos, deben estar en buen estado y uso, así como con un buen grado de aislamiento con garantía para el operario.

- Todo operario debe tener en cuenta que a partir de 25 voltios en corriente continua y de 50 voltios en corriente alterna, la energía puede tener fatales consecuencias sobre las personas, dependiendo del estado físico en que se encuentren éstas.

- Todo operario electricista debe estar preparado para practicar la respiración artificial boca a boca.

- Todas las partes metálicas componentes de una instalación o aparato eléctrico deben conectarse a tierra de una forma eficaz y segura, sin el peligro de una posible rotura por golpe o desconexión fortuita, no ofreciendo una resistencia superior a 20 ohmios, siendo revisadas periódicamente para su ajuste.

- Todas las herramientas portátiles que sean necesarias para reparaciones eléctricas que no sean de la clase II, deberán disponer de puesta a tierra para su utilización.

- No se pueden utilizar lámparas portátiles para trabajos, si no están perfectamente protegidas de forma mecánica y conectada a una fuente de alimentación de 24 voltios.

- Para conectar a la red cualquier aparato eléctrico por insignificante que se considere, se utilizará siempre la correspondiente clavija o toma de corriente homologado, nunca se conectarán las puntas desnudas directamente sobre la toma.

- Se cuidará de que la zona sobre la que sea necesario realizar el trabajo esté limpia y sin obstáculos que por sí puedan provocar accidentes.

8 SEGURIDAD DE LAS LABORES E INSTALACIONES

OBJETO Y ALCANCE DE LA DISPOSICIÓN

La presente disposición de seguridad tiene por objeto establecer las barreras, dispositivos y acciones a llevar a cabo en las labores, para garantizar al máximo su seguridad. Será responsabilidad del encargado de la explotación e instalación tomar las precauciones adecuadas y realizar u ordenar que se realicen las acciones necesarias, a fin de evitar cualquier accidente o incidente que por la presencia en la explotación e instalaciones se pudiera ocasionar.

NORMAS DE ACTUACIÓN

PROTECCIÓN DE LAS LABORES

Todo hueco creado con motivo de las labores de explotación ha de ser señalizado y cercado, a fin de evitar accidentes por caídas a los mismos. Por tanto, se procederá al cercado de las cabeceras de los taludes de trasera de los bancos superiores. Dicho cercado, que puede ser móvil, deberá ser tal que dificulte el acceso involuntario a los bordes de la explotación, y deberá ser colocado sobre terreno firme, de modo que cualquier movimiento del terreno, grietas o fisuras del terreno, ocasionadas por las labores, queden detrás de las vallas.

De igual modo, serán señalizadas y cercadas las balsas de decantación. Para ello, se procederá al cercado de las mismas, individual o conjuntamente, de modo que las vallas no puedan ser superadas involuntariamente por cualquier persona que acceda al lugar.

PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Todas las instalaciones con servicio automático o que no se desconecten durante la jornada, deberán ser cercadas de manera que no se permita el acceso a las mismas. En estas instalaciones se consideran las eléctricas, si no están ubicadas en casetas o en postes a alturas superiores a 3 metros del suelo o dentro de edificaciones cerradas, de aire comprimido (compresores y calderines), instalaciones de decantación o depuración de agua, canalizaciones o conducciones de agua o de algún otro elemento, tolvas al aire libre y a nivel del suelo, depósitos de agua al aire libre, depósitos de combustible, depósitos de gas, etc.

CAMINOS, PISTAS Y ACCESOS

Toda pista, camino, acceso o vía con posibilidades de transitar por ella, que haya sido cortada, bien por hundimiento o caída de materiales o posibilidad de que esto ocurra, deberá ser cortada y señalizada. En este sentido, se tomarán las máximas precauciones en servidumbres de paso de los habitantes de la zona, de paso habitual, o de servicio forestal.

DEPOSITO DE PRODUCTO VENDIBLE

El depósito y almacenamiento de los productos extraídos, se realizará en el lugar destinado por la empresa para esta función. Las pilas de material serán de dimensiones que aseguren la estabilidad e impidan la caída o corrimiento de los materiales allí almacenados.

9 TRABAJOS DE ELECTRICIDAD

DEFINICIÓN

Se consideran instalaciones de Alta Tensión (A.T.) o Media Tensión (M.T.) aquellas en que las tensiones nominales sean iguales o superiores a 1.000 Voltios.

Se consideran instalaciones de Baja Tensión (B.T.) a aquellas en que las tensiones nominales sean inferiores a 1.000 Voltios.

PERSONAL ELECTRICISTA

Sólo estarán autorizados a realizar trabajos de revisión y reparación de líneas eléctricas, operarios (pertenecientes a la empresa o contratados para estos trabajos) que se encuentren en posesión de la correspondiente licencia de instalador electricista (electricista minero), autorizado por la autoridad competente, que pueden estar auxiliados por personal que, sin poseer la calificación, sea considerado suficientemente capacitado por el responsable del mantenimiento eléctrico y esté autorizado explícitamente por él.

El personal de mantenimiento eléctrico debe conocer perfectamente el Reglamento Electrotécnico de Baja y Alta Tensión, todo el capítulo de electricidad del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, así como los conocimientos Básicos de Primeros Auxilios en caso de electrocución.

PROCEDIMIENTOS DE DESCONEXIÓN DE LA RED

1. Desconectar todos los polos mediante seccionadores que garanticen la imposibilidad de una conexión accidental.

2. Si los interruptores o seccionadores se encuentran alejados del lugar de trabajo y no están vigilados, se colocarán carteles de aviso en lugares visibles, indicando la realización de trabajos en la línea y la prohibición de conectarlos.

3. Cuando los aparatos de interrupción sean de accionamiento magnético o por motor, se desconectará el circuito que los acciona.

4. Después de la desconexión y antes de iniciar los trabajos, se verificará la ausencia de tensión en las partes de la instalación donde se realizarán los trabajos.

5. Poner a tierra y cortocircuitar las partes conductoras.

6. Ante el peligro de confusión en cables o conducciones, se desconectarán también los que se presten a confusión.

RECONEXIÓN DE LA RED

Finalizados los trabajos, se procederá a eliminar el cortocircuito, se suprimirá la toma de tierra, se retirarán todas las herramientas y accesorios y se colocarán todas las protecciones y resguardos mecánicos. Seguidamente, se procederá a la conexión de la red por la misma persona que la desconectó o persona por él autorizada.

Como norma general todo trabajo en equipos e instalaciones eléctricas se realizarán sin tensión y se seguirán los procedimientos descritos de conexión y desconexión.

De no poder ser de este modo por motivos técnicos o por seguridad del personal se deberá contar con la autorización expresa del responsable electricista.

Todas las instalaciones eléctricas expuestas a fenómenos atmosféricos, descargas, inducciones, etc., estarán protegidas contra los mismos.

Toda instalación o equipo con tensiones superiores a 50 V. (ó 24 V. en lugares con alto grado de humedad) contará con dispositivos de toma de tierra en todas sus masas.

Los conductores de toma de tierra se instalarán en lugares adecuados, con efectividad contrastada, de modo que no estén expuestos a roturas.

Está prohibido el empleo de conductores eléctricos desnudos, salvo los de protección y toma de tierra.

Cuando se realicen trabajos de apertura y cierre de interruptores y seccionadores es obligatorio el empleo de:

- Guantes aislantes de seguridad.
- Banqueta de aislamiento.
- Pértiga aislante.

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN (C.T.).

1. Está prohibido almacenar materiales, cualquiera que sea su clase, en los lugares destinados a centros de transformación.

2. Junto al Centro de Transformación existirán las siguientes señalizaciones visibles, legibles y en idioma español:
- Instrucciones de servicio y precauciones.
- Instrucciones de llamada en caso de avería o emergencia.
- Esquema unifiliar.
- Instrucciones de primeros auxilios.
- Extintores adecuados.

Además ha de haber:
- Un par de guantes adecuados al voltaje.
- Una pértiga.
- Una banqueta de madera.

Para la apertura del transformador hay que seguir los siguientes pasos:
- Apertura de Baja Tensión.
- Apertura de Alta Tensión.

Se prohíbe acercar llamas o hacer fuego en las cercarnos del C.T. Por supuesto está prohibido el encendido de mecheros y otros dispositivos con llama desnuda dentro de las casetas del mismo.

Cualquier cambio del transformador por la causa que sea, deberá hacerse siguiendo los trámites administrativos correspondientes con el consentimiento y bajo la dirección del responsable electricista.

INSTALACIÓN DE CABLES ELÉCTRICOS

Los cables eléctricos, en ningún caso presentarán aplastamientos, dobleces o bucles. Se protegerán contra cualquier deterioro producido y del paso de vehículos y maquinaria. Han de ser sujetados adecuadamente. En todo momento estarán aislados de otros elementos metálicos.

Cuando se conecte a la red hay que hacerlo mediante su correspondiente toma o clavija y nunca pelados y directamente.

El servicio de mantenimiento eléctrico se ha de realizar según un programa confeccionado por el responsable eléctrico. Como mínimo la revisión y mantenimiento de las instalaciones se realizará en la forma que determina el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión, por personal competente, extendiéndose la correspondiente certificación.

La revisión y mantenimiento de las líneas de B.T. las realizará el instalador eléctrico autorizado, contratado por la empresa, con el V° B° del responsable eléctrico. Se extenderá la correspondiente certificación para su presentación en el Organismo competente por el instalador que efectuó la revisión.

10 ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

OBJETO Y ALCANCE

La presente Norma recoge las reglas mínimas de Seguridad que deben observarse en los locales destinados al almacenamiento de materiales, cualquiera que sea su naturaleza.

NORMAS DE ACTUACIÓN GENERAL

1. Se prohíbe fumar o entrar con llama descubierta en locales donde se manipulen o almacenen líquidos o materiales inflamables.

2. Se prohíbe obstruir con materiales las puertas de acceso, parrillas, así como los lugares donde se encuentran extintores, tomas de agua y materiales de socorro.

3. Es obligatorio mantener los locales limpios de forma permanente y retirar diariamente todos los desperdicios y basura.

4. En los trabajos de almacén es obligatorio utilizar guantes de cuero o polivinilo, según los casos, así como aquellas prendas especiales cuando las circunstancias lo exijan (gafas, mandiles, etc.).

5. El levantamiento de cargas debe hacerse con los músculos de las piernas y no con los de la espalda.

6. Al depositar la carga se protegerán las manos y los pies, utilizando calzos adecuados.

7. En el traslado de materiales alargados se tomarán las precauciones necesarias en los cambios de dirección, especialmente en lugares de poca visibilidad.

8. Las piezas pesadas se dispondrán de toma que se facilite su manipulación.

9. Los bidones, barras, etc. se apilarán calzando convenientemente la hilera de abajo.

10. Se evitarán los apilamientos de materiales altos con asiento insuficiente.

11. Cuando se proceda a desembalar materiales, inmediatamente después se procederá a extraer o doblar las puntas o clavos de las maderas y cajones.

12. En el manejo de recipientes y garrafas de productos químicos peligrosos, se deben tomar precauciones especiales.

- Utilizar prendas de protección.
- No coger una garrafa por el cuello para desplazarla (peligro de rotura, vertido, etc.)
- Evitar los golpes

11 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

OBJETO Y ALCANCE

Con esta Norma se pretende establecer las reglas de Seguridad que deben observar todos los empleados de Mantenimiento y Talleres independientemente de aquellas otras con carácter general ó específico de aplicación a estos trabajos.

A efectos de esta Norma, por máquina debe entenderse cualquier máquina herramienta accionada por energía no manual, portátil o no.

NORMAS DE ACTUACIÓN

1. En general, trabajando con máquinas que proyecten virutas, limaduras o chispas es obligatorio la utilización de pantallas o gafas de seguridad.

2. Antes de poner en marcha una máquina, el operador revisará y se asegurará de que la misma dispone de las protecciones y seguros necesarios para trabajar con plena seguridad.

3. Los dispositivos de accionamiento de las máquinas deben imposibilitar la puesta en marcha accidentalmente.

4. Las inmediaciones y, en particular, el acceso a todo interruptor de una máquina se mantendrá libre de obstáculos.

5. Nadie arrancará u operará ninguna máquina sin estar instruido en su manejo y autorizado por el operario de mantenimiento.

6. No se efectuarán ajustes, mediciones o sustituciones de piezas con la máquina en marcha.

7. Las piezas a trabajar deberán estar convenientemente sujetas.

8. No se llevará ropa o prendas sueltas que puedan ser alcanzadas y arrastradas por partes en movimiento.

9. El operador debe prestar especial atención al lugar donde coloca las manos cuando la máquina está en marcha.

10. Nunca se intentará frenar un elemento en rotación con la mano se esperará a que pare.

11. Para retirar la viruta producida con la máquina parada se utilizará un cepillo o brocha. Si se emplea aire a baja presión el área debe estar libre y se utilizarán gafas de seguridad.

12. Si las piezas a trabajar son pequeñas se utilizará un emperador o útil adecuado para acercarla a la máquina.

13. Está prohibido emplear las piezas de esmeril lateralmente. Esto ocasiona un desgaste anormal y puede producir su rotura.

14. Cuando se cambien hojas de sierra, ruedas desbastadoras, etc., la máquina debe estar parada y bloqueada.

15. No interferir o llamar la atención de un operario que está manejando una máquina.

16 Se utilizarán mamparas siempre que los trabajos realizados interfieran en los de operaciones adyacentes.

17 En relación a herramientas de mano, serán de observación las reglas siguientes:

a) Utilizar la herramienta adecuada para cada trabajo.
b) Asegurarse de que está en buen estado.
c) Emplearla correctamente.
d) Cuidar las herramientas. Cuando se observe que no están en buenas condiciones procurar corregir los defectos, si es posible, y si no, sustituirlas por unas nuevas.

18. La limpieza y el orden en los talleres es eficaz en todos los sentidos, para ello:

a) Existirán recipientes para la basura en lugares adecuados para depositar los residuos y piezas inútiles que se produzcan.
b) Los derrames de aceites y grasas se limpiarán en el acto.
c) Los cambios de aceite de vehículos se recogerán en recipientes apropiados.
d) La herramientas han de estar siempre ordenadas en el sitio establecido para su colocación cuando no se utilicen, y en todo caso aunque estén en uso, localizadas.
e) En el taller o lugar de reparación de la maquinaria, se dispondrá de la iluminación adecuada al tipo de trabajo en cada momento.

19. En todo caso se utilizarán los materiales, equipos y dispositivos de protección individual y general adecuados para cada trabajo, incidiendo principalmente en la protección ocular, utilizando gafas de protección cuando se puedan producir algún tipo de viruta, o pantalla cuando se proceda a la soldadura.

20. No está permitido golpear a mazo sobre barrenas, picas u otro tipo de elementos, para encajarlos o clavarlos, sin tomar las precauciones adecuadas. Y en ningún caso, si el que soporta la pieza es un trabajador distinto al que la golpea, se podrá sostener directamente con las manos.

12 MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA MÓVIL

OBJETO Y ALCANCE

Con esta Norma se pretende establecer el programa de mantenimiento de maquinaria móvil que se ha de llevar a cabo estrictamente, para seguridad de las operaciones, el personal y la propia máquina. Ha de ser tenida en cuenta por los operarios de las mismas y del personal de mantenimiento.

NORMA GENERAL

En todo caso ha de permanecer en la máquina un libro de partes de mantenimiento de la misma, en un lugar localizado y concreto de modo que cualquier operario pueda tener posibilidad de consultarlo.

PERSONAL DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la maquinaria móvil de la explotación, en general, será misión del Encargado que se ocupará de realizar o mandar realizar las operaciones de conservación y mantenimiento que sean necesarias, llevando un libro en el que se especifiquen los trabajos realizados, indicando fecha y horas de la máquina en que se hizo la última operación y fecha u horas de la máquina en que se ha de realizar la próxima.

Dependerá del encargado, el personal propio de taller y a estos efectos, el operario de la máquina, que estará obligado a comunicar cualquier anomalía de funcionamiento, a que se realicen las operaciones establecidas cuando la máquina llegue a las horas previstas, y a llevar a cabo las operaciones rutinarias de mantenimiento que el jefe de taller le indique.

OPERARIOS

El operario de la máquina está obligado a seguir las instrucciones que, en materia de mantenimiento y conservación, le dicte el Encargado, y se ocupará de poner en conocimiento de éste cuando se alcanzan las horas previstas para la próxima revisión. Es el máximo responsable de la seguridad y conservación de la máquina que conduce.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Las operaciones de mantenimiento a llevar a cabo en cada una de las máquinas será la siguiente:

DÚMPERES Y CAMIONES

Cada 10 horas (diario):

- Revisión de niveles de aceite motor.
- Revisión de niveles del tanque del hidráulico.
- Revisión de niveles del radiador.
- Revisión de niveles del depósito de combustible.
- Revisión de nivel de la servotransmisión y convertidor.
- Engrase general diario.
- Inspección alrededor de la máquina. Detección de escapes y fugas.
- Limpieza del filtro de admisión del motor.

Cada 250 horas:

- Neumáticos: Verificar presión de inflado.
- Cambiar aceite motor y filtros.
- Nivel de aceite de frenos.
- Niveles de las baterías.
- Inspección de correas de alternador y ventilador.

Cada 500 horas:
- Cambio de filtros de las servotransmisiones.
- Cambiar filtros de combustible.
- Cambiar filtros de agua.

Cada 1.000 horas:
- Cambiar aceite de servotransmisión.
- Revisar niveles de grupos.
- Cambiar filtros del sistema hidráulico (dirección y basculante).

Cada 2.000 horas:
- Cambiar aceite de grupos.
- Cambiar aceites hidráulicos (basculante y dirección).
- Cambiar refrigerante del radiador.

PALA CARGADORAS Y RETROEXCAVADORAS.

Cada 10 horas (diario):
- Revisión de niveles de aceite motor.
- Revisión de niveles del tanque del hidráulico.
- Revisión de niveles del radiador.
- Revisión de niveles del depósito de combustible.
- Revisión de nivel aceite de la servotransmisión.
- Engrase general diario.
- Inspección alrededor de la máquina. Detección de escapes y fugas.
- Limpieza del filtro de aire.

Cada 250 horas:
- Neumáticos: Verificar presión de inflado.
- Cambiar aceite motor y filtros.
- Nivel de aceite de frenos.
- Niveles de las baterías.
- Inspección general de la máquina.

Cada 500 horas:
- Cambiar filtro de la transmisión.
- Cambiar filtro de combustible.
- Cambiar filtro de agua.

Cada 1.000 horas:
- Cambiar aceite de la servotransmisión.
- Niveles de grupos.
- Cambios de filtros del hidráulico.

Cada 2.000 horas:
- Cambiar aceite de grupos.
- Cambiar aceite hidráulico.
- Cambiar refrigerante del radiador.

PALA MIXTA

Cada 10 horas (diario):
- Revisión de niveles **d**e aceite motor.
- Revisión de niveles del tanque del hidráulico.
- Revisión de niveles del radiador.
- Revisión de niveles del depósito de combustible.
- Engrase general diario.
- Inspección alrededor de la máquina. Detección de escapes y fugas.
- Limpieza del filtro de aire.
- Nivel de aceite de la caja de engranajes de las bombas.

Cada 250 horas:
- Cambiar aceite motor y filtros.
- Niveles de las baterías.
- Inspección general de la máquina.

Cada 500 horas:
- Cambiar filtro de combustible.
- Cambiar filtro de agua.
- Cambio de aceite de la caja de engranajes de las bombas.

Cada 1.000 horas:
- Revisar niveles de la caja de engranajes del giro.
- Revisar niveles de mandos finales de traslación.
- Cambios de filtros del hidráulico.

Cada 2.000 horas:
- Cambiar aceite de mandos finales de traslación.
- Cambiar aceite hidráulico.
- Cambiar refrigerante del radiador.

VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE PERSONAL

Los vehículos de transporte de personal, tanto interno como al exterior han de estar permanentemente a punto y, sin anomalías que pudieran afectar a la seguridad en la conducción, incidiendo principalmente en elementos como frenos, transmisiones amortiguación, dirección, elementos de señales acústicas y luminosas, neumáticos y potencia de motor, no debiendo forzar ni utilizar el vehículo en condiciones ni trayectos adversos, para los cuales no esté preparado, salvo situaciones de extrema emergencia. El mantenimiento de los mismos se llevará a cabo conforme a las instrucciones del fabricante, pudiendo realizarse por personal de mantenimiento de la empresa o mediante servicios contratados, pero en cualquier caso las operaciones realizadas han de reflejarse en el libro de mantenimiento correspondiente, de igual modo que en las máquinas de la explotación.

13 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

OBJETO Y ALCANCE

Con esta Norma se pretende establecer las consignas generales y básicas en materia de Prevención y Extinción de Incendios que deben observarse en todas las dependencias de la empresa.

NORMAS DE ACTUACIÓN

1. Prevención

La Prevención de Incendios es un deber de todos, que implica una actitud permanente de todo el personal y debe manifestarse de forma activa en el comportamiento individual y colectivo. Para evitarlos es necesario:

1. Mantener en orden y limpio el puesto de trabajo.

2. Evitar acumulación de trapos, cotones, desperdicios, etc. Si están impregnados de grasa pueden arder espontáneamente.

3. No arrojar colillas encendidas en papeleras o recipientes de basura.

4. Asegurarse de que al abandonar el puesto de trabajo no quedan colillas encendidas.

5. Respetar rigurosamente la prohibición de fumar en los lugares donde exista riesgo de incendio (líquidos inflamables, almacenes etc.).

6. No utilizar las canalizaciones eléctricas para colgar utensilios en general.

7. No dejar conectados aparatos eléctricos (estufas, hornillos, cafeteras, etc.) después de la jornada.

8. No instalar estufas, hornillos ni otras fuentes de calor próximas a productos combustibles.

9. Informar sobre la existencia de humedades en las proximidades de canalizaciones de equipos e instalaciones eléctricas al responsable de la instalación.

10. No almacenar materiales en los centros de transformación eléctricos.

11. Mantener los productos inflamables en recintos aislados.

12. Para trabajos de corte y soldadura en lugares con riesgo de incendios, es obligatorio obtener las autorizaciones correspondientes.

13. Respetar el material contra incendios, manteniendo libre de obstáculos el acceso a los mismos.

2. Extinción

Hay que tener presente que la extinción de un fuego es eficaz si se actúa con prontitud y con el agente extintor adecuado.

1. Clases de fuego

Los distintos fuegos, aún siendo muy variados, permiten agruparlos en cinco clase:

Clase A: Fuegos de combustibles sólidos que arden generalmente dejando brasas (madera, cartón,

plásticos, papel, tejidos, etc.).

Clase B: Fuegos de combustibles líquidos o que arden en estado líquido (grasas, disolventes, pinturas, gasolinas, gasoil, etc.).

Clase C: Fuegos de combustibles gaseosos (butano, acetileno, propano, etc.).

Clase D: Fuegos especiales de metales (aluminio, magnesio, sodio, etc.).

Clase E: Fuegos que tienen lugar en presencia de tensión eléctrica superior a 24 voltios.

2. Agentes extintores

Los agentes extintores hoy en día utilizados son:
- Agua (a chorro o pulverizada).
- Polvo normal o BC.
- Espuma.
- Anhídrido carbónico (CO_2).
- Halones.

3. Prescripciones generales

1. Utilizar el extintor adecuado a la clase de fuego de que se trate.

2. Atacar el incendio en la base de las llamas y de espaldas al viento.

3. Los productos combustibles próximos al foco deberán retirarse lo antes posible pero con la debida prudencia.

4. La carga de un extintor tiene una duración muy corta (12 a 25 segundos), por tanto es preciso no desperdiciarla.

5. Los extintores son aparatos a presión, por lo que no deben ponerse a T superiores a 40° C.

6. En incendios en instalaciones eléctricas o en su proximidad, deben tenerse presentes las siguientes reglas:

a) En primer lugar y siempre que sea posible, se dejará la instalación sin tensión.

b) Debido al riesgo de electrocución, está terminante prohibido la utilización de agua o espuma. Por la misma razón, el polvo polivalente no debe emplearse donde existan tensiones superiores a 1.000 V.

c) Utilizar únicamente para esta clase de fuegos extintores de CO_2.

d) Los guantes que se utilicen deben ser aislantes.

e) Mantener una distancia mínima de 2 metros entre el aparato extintor y la instalación, para instalaciones de hasta 66 kW., salvo que exista la seguridad de que está sin tensión. En caso de que se produzcan gases tóxicos se emplearán los medios de protección necesarios (mascarillas, gafas, guantes, etc.)

g) Durante el funcionamiento de un extintor de CO_2, no colocar las manos sobre la boquilla difusora. Puede producir quemaduras. Debe utilizarse el mango que posee el extintor.

h) Inmediatamente después de la descarga de un extintor de CO_2 se eliminará por contacto a tierra la electricidad estática adquirida.

7. La toxicidad del halón depende de su concentración y tiempo de exposición. Cuando se descargue en lugares cerrados, deberá ser evacuado todo el personal.

14 REGULACIÓN DEL TRÁFICO INTERIOR

OBJETO DE LA NORMA

La presente disposición pretende establecer las normas de circulación rodada, en todo el recinto de las instalaciones de la empresa. Será de obligado cumplimiento para todo vehículo y personal que circule por las mismas, ya sea de la propia empresa o ajeno.

NORMAS GENERALES

1. Todo vehículo que circule dentro del recinto de la explotación está obligado a cumplir con las normas de circulación establecidas, siguiendo y respetando estrictamente la señalización vial instalada.

2. Solo se permitirá circular dentro del recinto de explotación a vehículo autorizados por la empresa.

3. Los vehículos y conductores ajenos a la empresa que se dirijan a las instalaciones no deberán sobrepasar los límites establecidos para estacionado y aparcamiento libre sin autorización expresa de la empresa, debiendo seguir las indicaciones y observaciones que se le comuniquen a estos efectos.

4. La circulación de vehículos por el recinto de las instalaciones se realizará por el carril derecho de las vías hábiles.

5. En vías de un solo carril, el cruce de vehículos se realizará utilizando los apartaderos.

Como norma general, para efectuar el cruce de dos vehículos en trayectos de un solo carril, se deberá situar en la zona de apartadero el primero que llegue a él. En determinadas condiciones se procederá de la siguiente manera:

a) En igualdad de condiciones de carga y tamaño, el primero que acceda a ellos, o el que presente menos dificultades de frenado.

b) En distintas condiciones de carga, **deberá apartarse aquel cuya carga sea más ligera** en relación a su peso o circule vacío.

e) En vehículos de distintos tamaños siempre se apartará el más ligero.

6. La velocidad máxima autorizada en todo el recinto será de 20 km/h, siempre que las condiciones de la vía lo permitan y no exista ninguna señal que indique lo contrario. En condiciones atmosféricas adversas o cuando la visibilidad sea limitada por alguna causa (niebla, humo, polvo, lluvia intensa, deslumbramientos, etc.) la velocidad máxima será de 10 km/h. No se podrá superar la velocidad máxima para cada tramo salvo situaciones de emergencia y siempre que el estado y condiciones de la vía lo permitan.

7. Toda maniobra que suponga alteración del ritmo de circulación en un determinado trayecto (cambios de dirección, cambios de sentido, parada, estacionamientos, etc.) ha de ser señalizada.

8. En todo caso se mantendrán limpios los cristales, parabrisas, pilotos y faros de las máquinas, a fin de facilitar una buena visibilidad del operario y ser vistos al efectuar algún tipo de señal luminosa. No se permitirán carteles ni pegatinas que puedan disminuir la efectividad de alguno de los elementos mencionados.

9. Siempre que disminuyan las condiciones de visibilidad, es obligatorio circular con las luces de cruce encendidas. Si es por aumento de oscuridad y son efectivas, para facilitar la visibilidad; en cualquier otra condición para ser vistos.

10. No se permitirá la circulación por los tajos cuando se esté perforando, cargando explosivo o con voladuras cargadas y preparadas para disparar.

11. Todo vehículo que circule por la explotación está obligado a guardar una distancia de seguridad mínima de 25 m. En caso de circular detrás de un dúmper cargado, la distancia mínima será de 50 m.

12. No se permitirá circular por las pistas o accesos a conductores noveles, y cuya inexperiencia o falta de pericia en la conducción, en las condiciones del trayecto, puedan suponer peligro para el vehículo y el propio conductor y sus posibles acompañantes.

SEÑALIZACIÓN

Se dispondrán señales de tráfico semejantes a las del Código de Circulación, en los lugares en que las condiciones de conducción así lo requieran.

ADELANTAMIENTOS

1. Los adelantamientos sólo se podrán realizar en tramos de pistas donde no exista prohibición.

2. Los adelantamientos sólo se podrán por la izquierda, salvo que sea necesario utilizar los apartaderos existentes.

3. Todo conductor ha de facilitar el adelantamiento de su vehículo a otro más rápido, y ha de evitar en la medida de lo posible todo tipo de riesgos.

4. De no estar seguro de haber sido visto, antes de adelantar a otro vehículo se podrá llamar la atención de su conductor con destellos de luz y sólo se podrá iniciar si se está seguro de haber sido visto por el conductor del vehículo a adelantar.

AVISOS

Se establece un sistema de avisos de maniobra o anomalías en caso de que sea necesario.

1. Si alguno de los vehículos no dispone de pilotos de señalización, el conductor indicará las maniobras con el brazo izquierdo, de igual modo que se establece en el Código de Circulación. En su detecto se puede señalizar con un destello de luces delanteras y trasera y un toque de claxon.

2. En caso de anomalía en el funcionamiento de la máquina o emergencia, se realizarán destellos a discreción indicando esta situación a la vez que se toca el claxon repetidas veces. En cualquier otra circunstancia, esto está prohibido realizarlo.

ESTACIONAMIENTO E INMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA

1. Como norma general, solo se permitirá el estacionamiento de vehículos en los lugares autorizados e indicados para ello.

2 Todo vehículo que haya finalizado el trabajo en la jornada será estacionado en el lugar indicado para ello, de modo que no moleste en la marcha normal del resto de los vehículos, en situación de parada, convenientemente frenado, y si fuera necesario calzado.

señalizado con triángulos de avería situados a 25 m. en cada uno de los sentidos. Si la visibilidad es inferior a lo normal, deberá tener las luces de posición encendidas. No deberá permanecer estacionado más tiempo del necesario

4 No se permitirá la parada de vehículos en medio de las vías bajo ningún concepto.

5 Todo vehículo parado por avería, deberá ser retirado lo antes posible de las vías. Hasta entonces, deberá ser señalizado indicando su condición de averiado.

6. Siempre que sea posible se aparcará en llano y fuera de la influencia de posibles desprendimientos de rocas sueltas o descontroladas por voladuras. No se aparcará en las proximidades de terraplenes o bordes de taludes si no hay garantías de estabilidad y firmeza del terreno.

7 No se permitirá el aparcamiento de vehículos en las plataformas de trabajo activas, principalmente si ello supone un cambio en el ritmo de trabajo o dificultar la maniobra de los vehículos de transporte.

VIALES

1. A efectos de esta disposición todas las normas serán de obligado cumplimiento tanto en pistas como acceso a los tajos.

2. El estado de los firmes ha de mantenerse en la mejores condiciones posibles de conservación, evitando la acumulación a agua, la formación de roderas u otro tipo cualquiera de irregularidades, siendo éstas señalizadas y procediendo a su reparación en la mayor brevedad.

3. En todo momento han de tener la anchura adecuada para el tipo de maquinaria, establecida en la ITC 07.1.03. y las pendientes no superarán las máximas permitidas.

TRANSPORTE DE PERSONAL

Los vehículos de la empresa que transporten personal hasta el centro de trabajo, solo podrán ser conducidos por personas autorizadas por la dirección de la empresa a tal efecto, y deberán estar en posesión de los permisos necesarios para ese tipo de vehículos, según disponga el Código de Circulación vigente.

En todo caso, el conductor será responsable de sus actos, y estará obligado a seguir las normas y señalización establecidas en los distintos tramos del recorrido, asumiendo las consecuencias que por incumplimiento hayan de recaer sobre él.

En todo caso, la empresa deberá mantener en regla los permisos, autorizaciones y demás documentación requerida, de los vehículos destinados al efecto de transporte de personal y materiales, debiendo designar para su conducción a conductores suficientemente expertos y con los permisos adecuados al tipo de vehículo.

En todo caso, lo no dispuesto en esta norma será regulado por el Código de Circulación vigente para las carreteras del Estado.

15 TRABAJOS CON EXPLOSIVOS

Todos los trabajos que conlleven la utilización de explosivos, se atendrán de forma estricta a lo prescrito en las Instrucciones Técnicas Complementarias (I.T.C) y, en particular, a las instrucciones contenidas en su Capítulo X titulado genéricamente " Explosivos". Asimismo, se estará a lo indicado en el Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE EXPLOSIVOS. No obstante, se ofrece a continuación un resumen de las Normas de actuación más relevantes y las Disposiciones Internas de Seguridad de aplicación durante la vida de este proyecto.

TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN Y MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS

Transportes interiores

a - Transportes en la explotación

A las personas encargados del transporte de explosivos se les prohíbe fumar, llevar cerillas o cualquier otro dispositivo de llama o sustancias que puedan inflamar.

El cordón detonante se considera incluido dentro de los explosivos industriales. El transporte del explosivo se hará separadamente del de los detonadores. Junto con el explosivo no podrán transportarse conjuntamente materiales fácilmente inflamables o capaces de producir un incendio.

Los detonadores y demás accesorios de iniciación serán transportados en sus envases de origen o en cartucheras especiales.

Si el vehículo que transporta los detonadores lleva emisora o radioteléfono, estos no podrán ser operados a distancias inferiores a 50 metros (2 metros en el caso de radio-teléfonos) del explosivo o área de voladura.

Los explosivos se transportan en sus envases y embalajes de origen, cerrados y manteniendo los pictogramas de peligro, etiquetado e instrucciones necesarias.

Las vías de circulación deben estar perfectamente libres de obstáculos y en buenas condiciones de tránsito.

b – Vehículos

Está expresamente prohibido el transporte conjunto de pasajeros y explosivos.

El motor del vehículo de combustión interna, debe ser de encendido por compresión (diesel).

Cuando el camión que suministre el explosivo y los detonadores no pueda llegar hasta la zona de carga de la voladura, los explosivos podrán transportarse hasta la misma mediante maquinaria minera móvil, tipo pala cargadora o retroexcavadora.

El compartimento de carga debe ser cerrado y separado de la cabina, pero también se permite compartimentos abiertos (cazo, caja del todoterreno) o remolques, siempre que estén separados de la cabina y asegurando los explosivos a transportar, sin peligro de caídas.

El vehículo de transporte de explosivos estará dotado, como mínimo, de un extintor de polvo seco antibrasa. Estos extintores se instalarán cerca del asiento del conductor y estarán perfectamente mantenidos y revisados.

Cada vehículo llevará conectada a la base metálica del mismo una cadena como dispositivo de puesta a tierra para descarga de electricidad estática. En caso de tormenta dicha cadena deberá recogerse sobre el chasis del vehículo.

Los vehículos utilizados para este fin irán provistos de rotativos luminosos y llevarán una señalización extraíble que sea bien visible.

c – Carga y descarga de productos explosivos

Durante las operaciones de carga y descarga, el motor del vehículo deberá estar parado y el aparato de radio, emisora o teléfono portátil desconectado.

Los trabajadores que participen en esta operación deberán utilizar los equipos de protección individual y cumplir las instrucciones y disposiciones de seguridad de la empresa. Está totalmente prohibido fumar y llevar artículos que puedan suponer una fuente de ignición.

Antes de proceder a la carga o descarga de detonadores, se conectará el vehículo al dispositivo de puesta a tierra.

Antes de la carga y después de la descarga se limpiará la caja del vehículo, eliminando cualquier residuo de las materias transportadas.

Está prohibida la carga de productos explosivos con cualquier otra mercancía.

d – Distribución

En general, los explosivos y detonadores recibidos en obra se destinaran a su uso inmediato. Deben permanecer únicamente en el interior de los vehículos el tiempo necesario.

Deben evitarse situaciones peligrosas como roces, choques, aumentos excesivos de temperatura y manipulación imprudente. Cualquier anomalía en el explosivo u operaciones debe ser comunicada al superior jerárquico

Está prohibido transportar explosivos cebados

Instrucción del personal que maneja Explosivos

Todo el personal que participe en las voladuras, bien manipulando explosivo, o bien auxiliando en las labores de carga y retacado, debe estar en posesión de la habilitación correspondiente.

El personal que realiza las operaciones de manipulación, manejo y utilización de explosivos, incluyendo la carga, disparo y destrucción y/o eliminación de explosivos, debe estar en posesión del CARNÉ DE ARTILLERO, expedido por el Área Funcional de Industria y Energía de la Subdelegación del Gobierno, previa acreditación de la formación necesaria y otros requisitos marcados en la I.T.C. Nº 8 del Reglamento de Explosivos (RD130/2017)

El personal de apoyo, que colabora, bajo la supervisión del artillero, en las operaciones de movimiento y trasporte del explosivo, retacado de barrenos y otras actividades secundarias que no sean la carga, disparo o destrucción de explosivos, deberá contar con el CARNÉ DE AUXILIAR DE ARTILLERO, expedido por el Área Funcional de Industria y Energía de la Subdelegación del Gobierno, previa acreditación de la formación necesaria y otros requisitos marcados en la I.T.C. Nº 8 del Reglamento de Explosivos (RD130/2017)

Regulación del uso de radiotransmisores portátiles en proximidades de voladuras

Está prohibido el uso de emisoras de radio o teléfonos portátiles en las proximidades de la voladura.

En el hipotético caso de que, excepcionalmente, fuese necesaria la utilización de estos aparatos, se aplicarían las Normas establecidas para " Distancias de Seguridad a Emisoras" y "Distancias de seguridad a Radio-teléfonos" desarrolladas en la I.T.C. 10.3.01 "Explosivos-Voladuras Especiales".

Cuando el transporte de los detonadores eléctricos se realice en vehículos dotados de una emisora de radio, dichos detonadores deberán embalarse en una caja recubierta de chapa metálica. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán manteniendo la caja cerrada y la emisora desconectada."

Comprobación de explosores y Comprobadores

Periódicamente y en función del uso de los equipos, los explosores y comprobadores de circuito, serán revisados periódicamente, por Personal Especializado de la Firma Distribuidora de los explosivos.

En los explosores se comprobará el nivel de carga, limpieza de bornes de conexión y salida de tensión e intensidad.

Regulación del Caso Excepcional de Perforación y Carga Simultánea de Barrenos.

Está terminantemente prohibido este tipo de actuación en esta explotación, salvo autorización expresa de los Organismos Competentes.

Carga de Barrenos

Se reproducen a continuación algunas de las prescripciones que, para estos casos, se establecen en el Apartado 2 de la I.T.C. 10.2.01 "Explosivos- Utilización":

"Antes de introducir la carga, se limpiará el barreno adecuadamente para evitar rozamientos, atranques de los cartuchos de explosivo, etc."

"Si en un barreno descendente se detectara la presencia de agua, se tomarán las medidas oportunas, utilizándose el explosivo adecuado."

"*En el caso de carga discontinua, con intervalos vacíos o inertes entre cartuchos, deberá asegurarse la detonación de los mismos mediante el empleo de cordón detonante o un sistema de iniciación adecuado. Caso de emplearse espaciadores, estos serán de material que, en ningún caso, propague la llama y sea antiestático."*

"En la carga con explosivos encartuchados la diferencia entre el diámetro de estos y el del barreno debe ser adecuada para evitar el acuñamiento del explosivo."

"Si en el transcurso de la perforación de un barreno se detectan cavidades fisuras o grietas, quedará terminantemente prohibida la carga a granel del mismo, salvo que se adopten las medidas necesarias que eviten la acumulación de explosivos fuera del barreno."

"Durante la carga de los barrenos, principalmente, si se trata de explosivos a granel, se tomarán por el Personal Autorizado las medidas necesarias para comprobar que la cantidad de explosivo introducida es, como máximo, la teórica calculada para el barreno. En el momento en que se detecte la introducción de una cantidad superior de explosivo se procederá a interrumpir la operación de carga, considerándose a tal barreno como fallido, salvo que haya garantía razonada de la no existencia de riesgo por las posibles proyecciones."

Ante cualquier imprevisto si es necesario dejar algún barreno cargado, el cual sea accesible, deberá señalizarse correctamente y permanecer bajo vigilancia.

Retacado

El retacado de los barrenos se hará con detritus procedente de perforación o arcillas de retacado.

Se prohíbe introducir piedras u otros objetos junto con el material retacado.

No se utilizará jamás ningún tipo de atacador metálico o susceptible de originar chispas.

Manipulación de Detonadores y Accesorios de la Pega Eléctrica

El cuerpo humano, cuando está aislado de la tierra (calzado con suela de goma) puede almacenar electricidad estática, actuando como un condensador cuya descarga a través del detonador puede provocar la explosión de este.

Toda persona que manipule detonadores debe, antes de tocarlos, hacer una descarga a tierra.

El transporte de detonadores se hará exclusivamente en vehículos de gasoil, con puesta a tierra. Durante el traslado, este vehículo no se detendrá innecesariamente en lugar alguno.

Nunca se transportarán detonadores juntamente con explosivos de ningún tipo

Antes de penetrar en la zona de trabajo, la persona encargada del transporte deberá desconectar la emisora fija de su vehículo (o la emisora de radio portátil se es el caso) así como el aparato de telefonía móvil se lo tuviese.

Desde el momento de su retirada del camión suministrador, hasta su utilización, los detonadores estarán confinados adecuadamente.

No se manipularán detonadores en la cercanía de maquinaría.

Se evitará golpear, ni si quisiera levemente, y arrojar los detonadores

No se forzará la cápsula ni los hilos del detonador.

Desde el momento en que los detonadores eléctricos están presentes en el Tajo de Voladura, se impedirá la cercanía a este de vehículos con emisora conectada o teléfonos portátiles.

Para desenrollar la madeja de un detonador eléctrico no se lanzarán nunca los hilos al aire, pues el roce puede provocar la creación de una descarga eléctrica capaz de hacerlo detonar.

Se cuidará de no dar tirones de los hilos.

Procure no formar nudos en los hilos.

Está totalmente prohibido desmontar o manipular un detonador fallado.

En caso de tormenta, se seguirán las instrucciones específicas establecidas para el caso de labores y trabajos a cielo abierto.

DIS 15: MANEJO DE EXPLOSIVOS

Los explosores se elegirán con la potencia precisa para las voladuras máximas previstas y sus manillas o dispositivos de accionamiento estarán siempre en poder del técnico Titulado Competente o del Artillero Encargado del disparo.

Operaciones para la Eliminación de Barrenos Fallidos

Los barrenos fallidos serán debidamente señalizados y su neutralización la realizará el Artillero empleando el método más adecuado de acuerdo a las prescripciones establecidas en el Apartado 9.3 de la I.T.C. 10.2.01 "Explosivos-Utilización". Estos se resumen a continuación:

"En el caso de pega eléctrica, redisparando el barreno después de comprobar, con las precauciones establecidas, que el mismo está en condiciones para ello y no existe riesgo de proyecciones peligrosas."

"Si el taco ha desaparecido y queda explosivo descubierto, con caña libre suficiente para introducir uno o varios cartuchos, se procederá a introducir cuidadosamente un nuevo cebo, acompañado o no de otros cartuchos de explosivo, se retaca y se da fuego."

Perforando y cargando un nuevo barreno de eliminación, paralelo al fallido y a una distancia no inferior a diez veces el diámetro de perforación, excepto en los casos en los que se haya utilizado explosivo a granel o encartuchado introducido con máquinas, en cuyo caso esta práctica estará prohibida.

"Si el barreno fallido está en un bloque desprendido, mediante un parche adosado al bloque con carga suficiente para garantizar su troceo."

En cualquier caso, se prohíbe realizar trabajos en la labor hasta no haber tomado medidas oportunas para neutralizar el barreno fallido.

Si fuera necesario realizar la descarga o desactivación de un barreno, esta operación solo podrá ser realizada por personal autorizado, bajo la dirección o vigilancia del personal designado por la Dirección Facultativa.

Troceo de piedras gruesas.

En el caso de que aparezcan piedras gruesas de difícil manejo y no puedan ser troceadas por medios mecánicos, podrá realizarse el traqueo de estos bloques mediante una carga aplicada a la superficie del bloque o mediante una carga introducida en un barreno perforado en este bloque, prestando especial atención a la existencia de restos de explosivo en la roca.

Otras consideraciones de interés

Para la apertura de las cajas de explosivos no pueden emplearse herramientas construidas con materiales metálicos o capaces de producir chispas.

Queda terminantemente prohibido cortar los cartuchos de explosivos salvo en los casos de troceo de bloques o arranque de bloques en cuyo caso será realizado por personal autorizado (artillero) y bajo la supervisión del Director Facultativo.

La zona de voladura nunca deberá quedar sin vigilancia.

En particular, respecto al cordón detonante se observarán las siguientes precauciones: Nunca se golpeará ni se cortará a golpes, ya que puede iniciarse con chispas. En los empalmes de cordón detonante, se dará preferencia a la utilización adecuada de cinta aislante.

La línea de tiro se extenderá sin estar conectada al círculo de la pega. Al conectarse, este deberá tener el otro extremo cerrado (en cortocircuito).

Una vez completo el circuito de la pega (detonadores y línea de tiro), el Personal se retirará del Tajo y se comprobara el circuito completo desde el lugar de seguridad destinado para el Artillero.

Se comprobará periódicamente el buen funcionamiento del óhmetro y la carga de sus baterías.

No se comprobarán detonadores uno a uno, ni en grupos de pocas unidades.

Solo después de estas operaciones, se considerará preparada la pega y se procederá a la distribución del Personal Encargado de cortar los accesos a la zona de voladura.

El artillero no conectará la línea de tiro al explosor hasta comprobar que se han cortado los accesos a la zona de voladura.

En el caso de realizar pegas con mecha deberá colocarse un único cartucho cebo con un detonador en el extremo del barreno más externo, quedando el fondo de la cápsula del detonador dirigido hacia la carga del barreno.

Una vez preparada la pega, el artillero comprobará que todas las zonas están despejadas de Personal y maquinaria, y confirmar el sistema de avisos previo al disparo.

Los Responsables del corte de los accesos, esperarán el aviso del Técnico Responsable de la voladura, antes de dejar libre el paso.

Una vez disparada la pega, el Artillero y el Vigilante revisarán la zona volada. Si en esta inspección notasen la existencia de uno o varios barrenos fallidos, prohibirán la entrada a la zona donde se haya dado la pega; pondrán señales en el barreno o barrenos fallidos y lo comunicarán lo antes posible a la Dirección Responsable.

En el caso de existencia de barrenos, se procederá de acuerdo a lo prescrito en el Apartado 9 de la I.T.C 10.2.01 “Explosivos-Utilización, Barrenos Fallidos).

Destrucción de explosivos sobrantes.

El explosivo sobrante podrá ser devuelto al depósito de origen o ser destruido.

La destrucción del explosivo se realizará por personal con la habilitación necesaria, cumpliendo las DIS, las instrucciones dictadas por la Dirección Facultativa, y bajo la supervisión del personal de seguridad privada que preste el servicio, el cual elaborará un acta de destrucción de explosivos, tal como marca el Reglamento de Explosivos.

La destrucción de explosivos puede realizarse de varias formas, aunque básicamente en esta explotación serán la detonación y la combustión.

Por detonación:

La detonación se utilizará para la destrucción de los detonadores sobrantes o cantidades muy pequeñas de explosivo, las cuales puedan ser confinadas en un barreno libre.

Para la destrucción de detonadores, nunca más de 30 unidades a la vez, buscaremos un lugar despejado de materiales combustibles (riesgo de incendios) y se cubrirán con arena para evitar la onda aérea y la proyección de partículas.

Por combustión:

Se aconseja este método para la destrucción de gomas, amonitas, ligamitas, hidrogeles, envases vacios y cordón detonante.

La operación se realizará colocando una cama de de material combustible (papeles, pajas, cartones) y encima el explosivo a destruir. Se enciende la parte más lejana al explosivo y se aleja todo el personal.

No debe permanecer en la zona más personal del necesario (dos personas es lo conveniente para poder auxiliarse en caso necesario), y no se comprobará la total destrucción hasta pasad media hora, retirando los residuos de la combustión.

El personal permanecerá a una distancia superior a 125 metros, ya que se trata de una operación de riesgo.

La destrucción del explosivo se realizará por personal con la habilitación necesaria y deben utilizar los equipos de protección necesarios

Nunca se deben mezclar en la misma destrucción explosivos rompedores e iniciadores.