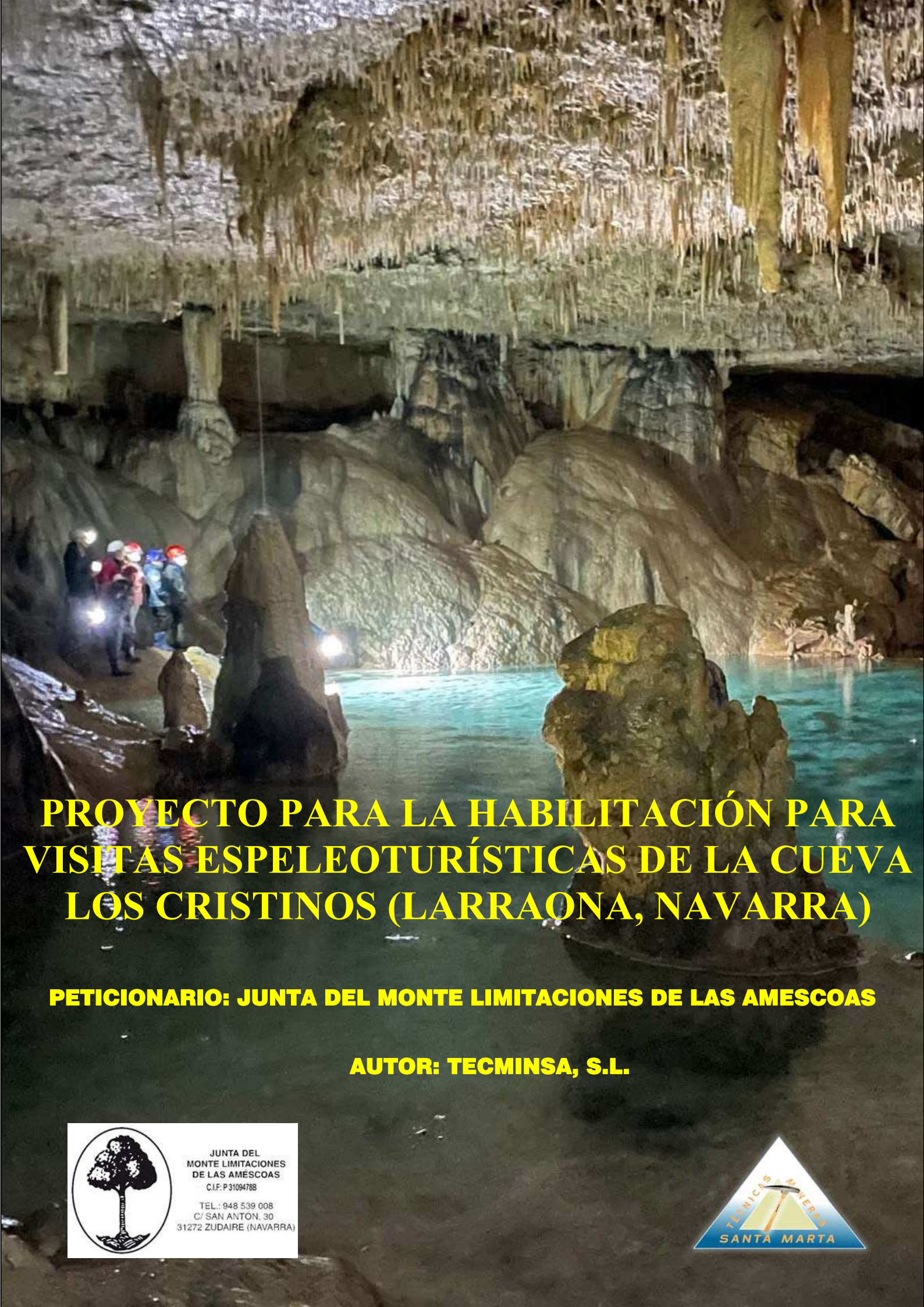
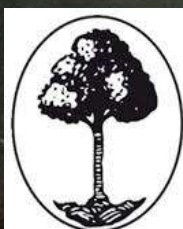




PROYECTO PARA LA HABILITACIÓN PARA VISITAS ESPELEOTURÍSTICAS DE LA CUEVA LOS CRISTINOS (LARRAONA, NAVARRA)

PETICIONARIO: JUNTA DEL MONTE LIMITACIONES DE LAS AMESCOAS

AUTOR: TECMINSA, S.L.



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
C.I.F. P 31094788
TEL.: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)





JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL.: 948 539 008
C/ SAN ANTON. 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

I. MEMORIA.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

INDICE.....	1
1. ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETO DEL PROYECTO.....	4
3. INTERVINIENTES.	4
4. NORMATIVA APLICADA EN EL PROYECTO.....	5
5. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.....	5
6. LOCALIZACION GEOGRAFICA.	6
7. GEOLOGIA Y PATRIMONIO.	7
Encuadre geológico:.....	7
Estratigrafía:.....	8
Cuaternario:	9
Tectónica:.....	9
Hidrogeología:	9
Geomorfología:	10
BIODIVERSIDAD DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS:	10
PATRIMONIO GEOLÓGICO:	11
8. DESCRIPCION DE LA VISITA.....	20
9. DESCRIPCION DE LAS OBRAS. TRABAJOS DE ADECUACION.	31
ACCESO A LA CUEVA.....	31
INTERIOR DE LA CUEVA – RECIBIDOR.....	32
SALA DEL CAOS DE LAS DECEPCIONES Y SALA DEL EMBUDO	36
SALA DEL LAGO.	38
10. JUSTIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CÓDIGO TÉCNICO ...	41
11. CORNOGRAMA DE EJECUCION.	43
12. 9. PRESUPUESTO.....	44
13. 10. JUSTIFICACION DE PRECIOS.	44
14. CONCLUSION.	45



1. ANTECEDENTES.

El recorrido espeleoturístico por la Cueva de los Cristinos resulta uno de los más interesantes del patrimonio subterráneo navarro debido fundamentalmente a la riqueza de espeleotemas y al patrimonio hidrogeológico que alberga. Las características morfológicas de la misma y la facilidad de acceso hacen que sea posible el espeleoturismo por numerosos espacios donde los visitantes podrán contemplar elementos de interés patrimonial geológico e hidrogeológico, así como faunístico, en una visita que combinará geología, deporte, patrimonio y naturaleza.

El objetivo es que los futuros visitantes de la Cueva de los Cristinos puedan acceder tanto al lago de interior como a otros espacios de interés geológico y patrimonial dentro de la Cueva, otro de los objetivos es la experimentación para ello se aporta dentro de las sugerencias de musealización la posibilidad de realizar talleres y actividades complementarias que complete el interesante recorrido por la cueva.

La apertura al público de espacios actualmente no visitables puede producir una serie de impactos socioeconómicos muy significativos no sólo para Larraona, sino para todo el Monte comunal de las Améscoas; la riqueza geológica e hidrogeológica de la Cueva de los Cristinos y la impactante naturaleza que la rodea puede ser perfectamente compatible con el uso público, con un buen diseño y control de la visita turística a la Cueva de los Cristinos, esto supondrá además una mejora en las condiciones de conservación, control y vigilancia del patrimonio de la cueva.

La Cueva de los Cristinos junto con las cuevas de Akuandí y Noriturri conforman el conjunto kárstico del Monte Urbasa, que tiene un elevado interés por la geodiversidad y biodiversidad que albergan.

Las cuevas se encuentran dentro del Parque de Urbasa, que es una Zona Especial de Conservación a efectos de su inclusión en la red ecológica europea Natura 2000. El Plan de Gestión del espacio Urbasa y Andía ha sido elaborado en la línea de las exigencias de la normativa de la Unión Europea y, por lo tanto, contiene las acciones, medidas y directrices que responden a las exigencias ecológicas de los hábitats y taxones recogidos en la Directiva 92/43/CEE (Decreto Foral 228/2007). Dentro de las Directrices y criterios de gestión de los usos y recursos del medio natural se encuentran: Características climáticas, geológicas y edáficas, recursos hidrológicos, vegetación y fauna.



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P3104788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

Es por ello que las tres cuevas están protegidas, pero en el caso de la Cueva de los Cristinos es perfectamente posible el uso público de la misma con la conservación de la geodiversidad y biodiversidad de este espacio.

Las actividades espeleológicas en las tres cuevas necesitan de la autorización del Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda. Con el fin de preservar la riqueza espeleológica, la fauna cavernícola, los ecosistemas hipogeos, los restos fósiles y la calidad de las aguas.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objetivo de este proyecto y futura actuación no sólo es hacer visitable espeleoturísticamente la Cueva de los Cristinos, sino mejorar las condiciones de conservación, vigilancia y control de la geodiversidad y biodiversidad de la cueva y su entorno. Es por ello que en documento anexo al presente proyecto se ha elaborado una propuesta de directrices de uso y gestión en las que se recogerán las actuaciones y actividades permitidas, las autorizadas y las prohibidas.

3. INTERVINIENTES.

- ❖ **Empresa contratista.** Este proyecto se redacta por encargo de la JUNTA DEL MONTE LIMITACIONES DE LAS AMESCOAS.

- ❖ **Autor del Proyecto:**

José Ángel Solanilla Rodrigo, Ingeniero Técnico de Minas, Colegiado nº 1.099, del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos y Grado en Minas y Energía de Huelva, Sevilla, Cádiz, Badajoz, Cáceres y Canarias.

- ❖ **Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto:**

José Ángel Solanilla Rodrigo.

- ❖ **Dirección Facultativa:**

A designar por el promotor.

- ❖ **Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución:**

A designar por el promotor.





4. NORMATIVA APLICADA EN EL PROYECTO.

Hoy en día, no existe una normativa específica para las visitas turísticas a cuevas, adoptando por lo tanto el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera como referente más parecido de cara a la ejecución de los trabajos en el interior de la cueva, así como para organizar la seguridad en las visitas espeleoturísticas a la Cueva de los Cristinos. No obstante también se, tendrá en cuenta la siguiente normativa.

- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobado por R. D. 863/1985 de 2 de abril, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias
- Ordenanza General para la Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decreto 432/71 de 9 de marzo, afectada por el RD 486/97, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo, por el RD 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra el competente en autorizaciones y responsable en materia de protección del medio ambiente de la Cueva y entorno, así como la Junta del Monte Limitaciones de las Améscoas en calidad de titular del espacio geológico y promotor del proyecto Cueva de los Cristinos.
- Junta del Monte Limitaciones de las Améscoas será la competente en el desarrollo turístico asociado al proyecto Cueva de los Cristinos, así como responsable en la coordinación en materia de seguridad y salud.

5. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

- ❖ Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra el competente en las autorizaciones.
- ❖ Clasificación y categorización del suelo

Clasificación: Suelo rustico protegido



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P3104788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

3. Determinaciones reguladoras de los usos pormenorizados:

El proyecto necesita ser aprobado por el departamento de medio Ambiente del Gobierno de Navarra y autorizado por el Monte comunal de las Améscoas.

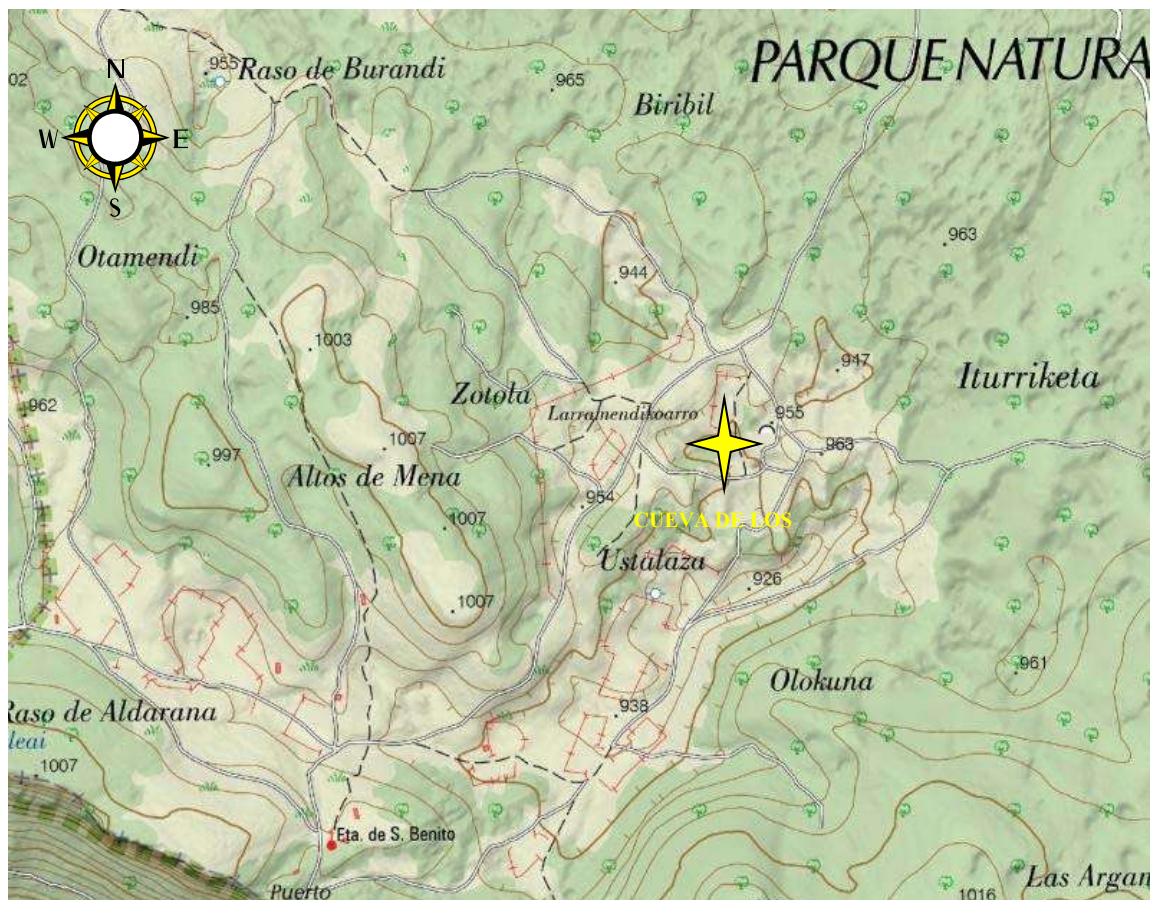
6. LOCALIZACION GEOGRAFICA.

La Cueva de los Cristinos se sitúa junto al término de Larramendikoarro, dentro del término municipal de Larraona (Navarra), en el Monte comunal de las Améscoas.

La Cueva de localiza en las siguientes coordenadas DATUM WGS-84, HUSO 30:

561549X 4738609Y

Según GPS la altitud de la entrada a la cueva se sitúa en 944 m,





7. GEOLOGIA Y PATRIMONIO.

Los datos geológicos detallados en este apartado (en cursiva) se han extraído o basados en el informe “EVALUACIÓN DE LA GEODIVERSIDAD Y BIODIVERSIDAD DE LAS CUEVAS DE LOS CRISTINOS, AKUANDI Y NORITURRI, EN EL MONTE LIMITACIONES, SIERRA DE URBASA (NAVARRA), realizado por los autores Fran Sanz Morales, Amaia Govillar Arza y Enrique Beruete Azpilikueta, se trata de un magnífico trabajo de documentación del inventario geológico y natural de las Cuevas de la Sierra de Urbasa y su entorno. También se aportan datos de la observación de las visitas por parte del geólogo firmante del presente proyecto.

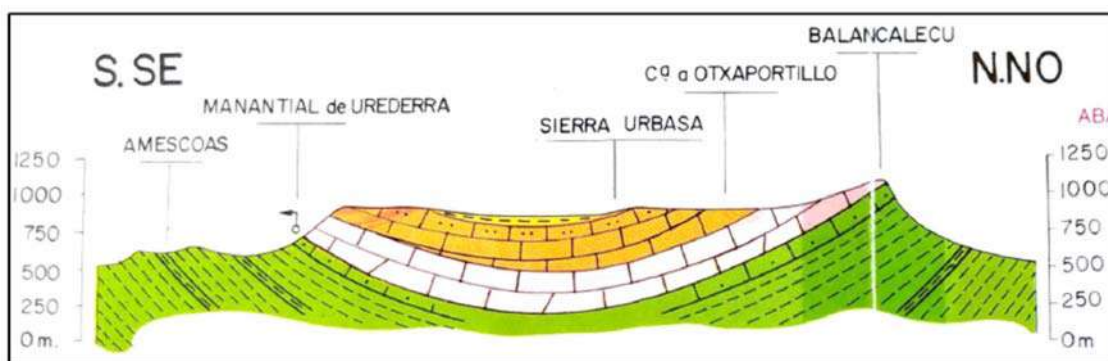
Encuadre geológico:

Las cuevas de Noriturri, Akuandi y Los Cristinos se ubican en un entorno kárstico perteneciente a la Unidad de Urbasa-Andía del Dominio tectónico Vasco-Cantábrico.

Dentro de este gran dominio pueden subdividirse varios subdominios. En este caso, la unidad de Urbasa-Andía se incluye dentro del sector septentrional del Bloque Alavés, caracterizado porque las estructuras geológicas no muestran una vergencia¹ definida.

La Unidad de Urbasa-Andía se engloba como una única unidad hidrogeológica, aunque desde un punto de vista estrictamente geológico, ambas sierras se encuentran separadas por la Falla de Lizarraga, de dirección NNE-SSO.

La subunidad de Urbasa tiene una estructura geológica que corresponde a un sinclinal colgado de dirección este-oeste, limitado al norte y al sur por los valles de la Barranca-Burunda y el valle de las Améscuas, respectivamente (ver corte geológico adjunto).



Las principales rocas que dominan este entorno son calizas, calcarenitas, dolomías, margocalizas y margas. En menor medida, también se encuentran areniscas y yesos. La edad



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

de estas rocas comprende un intervalo temporal que va desde el Cretácico Superior (hace unos 86 millones de años) hasta el Eoceno superior (34 millones de años). Las diferentes unidades estratigráficas definidas en este intervalo temporal han dado lugar a un registro geológico de cientos de metros (con un valor promedio de 600 metros de espesor en Urbasa-Andía).

Estratigrafía:

La Cueva de los Cristinos se desarrolla sobre calizas del terciario. La formación geológica en la que se encuentra es (según hoja 139-2 del Mapa Geológico 1:25.000 del Gobierno de Navarra) la formación de Calizas masivas y calcarenitas.

Esta formación se caracteriza por la presencia de una potente serie calizas bioclásticas masivas con intercalaciones de margocalizas y calcarenitas. Contienen fósiles de algas, corales, briozoos y foraminíferos (discocyclinas, operculinas, alveolinas).

Sobre esta formación terciaria de Calizas masivas y calcarenitas se genera el karst de la Cueva de los Cristinos.

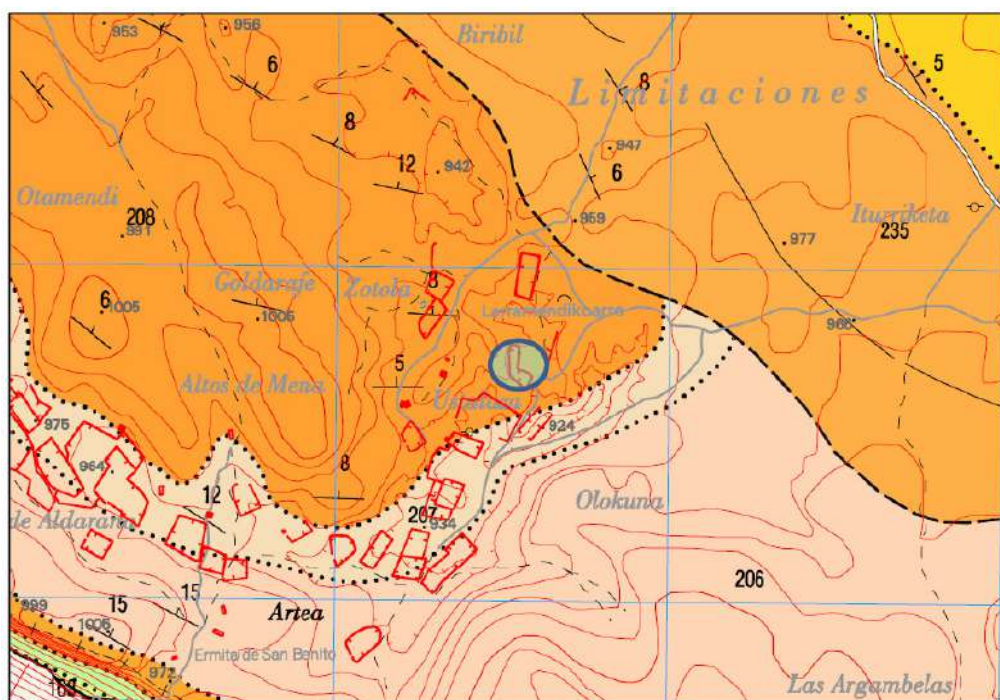


Figura 19: Extracto del mapa geológico 1:25.000 Hoja 139-II (Eulate) del Gobierno de Navarra. Con un círculo, ubicación de la Cueva de Los Cristinos, sobre un área naranja correspondiente a la Unidad 208.

Las calizas presentan una textura variable, pero en general compacta, la litología de los carbonatos es de micritas y biomicritas. Todo hace pensar en una sucesión estratigráfica primitiva de pizarras lagunas y calizas que la tectónica y erosión posterior se encargaron de modificar profundamente.



Las calizas son tableadas de colores grises a pardos amarillentos. Presentan lechos arcillosos.

Cuaternario:

Los materiales detríticos que se encuentran en la cueva y su entorno se han observado

- Arcillas rojas, a veces con laminación muy fina y abundante en concreciones.
- Arcillas, limos y arenas. Se han observado depósitos de arcillas y limos sin laminación y de limos y arenas finamente laminadas.
- Arenas. En el cauce generado por el arroyo subterráneo que se observa en la Sal del Embudo se han observado depósitos de arenas finas.
- Facies muy heterogénea constituida por materiales que abarcan desde arcillas hasta grandes bloques de caliza encajante o de restos vegetales. Ocupa el suelo de la entrada a la cueva.
- Espeleotemas. Capas de calcita cristalina de grosor variable

Tectónica:

Los sistemas de fracturación observados en la Cueva de los Cristinos presentan una orientación NO-SE y N-S, con variaciones de hasta 20°.

Hidrogeología:

Desde el punto de vista hidrogeológico, las unidades carbonatadas que forman esta extensa meseta constituyen magníficos acuíferos². Bajo estas unidades carbonatadas se encuentra una formación margosa impermeable perteneciente al Cretácico Superior, siendo el contacto entre ambas formaciones el que favorece el drenaje del agua subterránea, dando lugar a magníficos manantiales.

Dentro de la subunidad de Urbasa se identifican dos acuíferos principales: el Acuífero de Urbasa, que da lugar a los manantiales de Urederra y Olazagutía, y el Acuífero de Zadorra-Andoain, de menor entidad que el anterior. El manantial de Urederra es sin duda uno de los puntos más interesantes para el visitante. Su caudal es variable y sujeto al régimen de lluvias. Sus aguas son bicarbonatado cálcicas y de dureza media.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

Geomorfología:

En lo que respecta a la geomorfología, la Sierra de Urbasa constituye un magnífico ejemplo del modelado kárstico. Los límites norte y sur de la sierra presentan relieves escarpados, formados por los frentes de cuesta de los grandes bancos carbonatados, esculpidos por la erosión. Hacia el interior, apenas se desarrolla un drenaje en superficie, produciéndose una importante infiltración y el desarrollo de un importante aparato kárstico. Podemos encontrar numerosas formas de tipo exokárstico (en superficie) tales como las dolinas, simas, uvalas, poljes, sumideros y lapiaces desnudos lineares (tipo rillenkarrren) y cavernosos (formando orificios y pequeñas depresiones por disolución o kamenitzas)

BIODIVERSIDAD DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS:

Los datos detallados en este apartado (en cursiva) se han extraído del informe “EVALUACIÓN DE LA GEODIVERSIDAD Y BIODIVERSIDAD DE LAS CUEVAS DE LOS CRISTINOS, AKUANDI Y NORITURRI, EN EL MONTE LIMITACIONES, SIERRA DE URBASA (NAVARRA), realizado por los autores Fran Sanz Morales, Amaia Govillar Arza y Enrique Beruete Azpilikueta, se trata de un magnífico trabajo de documentación del inventario geológico y natural de las Cuevas de la Sierra de Urbasa y su entorno.

Podemos distinguir dos zonas en lo referente a las especies que aparecen en Los Cristinos: Una zona de penumbra, que ocuparía la mayor parte de la sala de entrada, “El recibidor”, con presencia de luz y con una humedad relativa y temperatura variables en función de las condiciones ambientales exteriores, en la que aparecen fundamentalmente especies troglófilas y troglógenas, y una zona oscura, con temperatura más estable, alrededor de 8°C, y con una humedad ambiental próxima a saturación, dónde aparecen fundamentalmente especies troglóbias. Esta zona estaría constituida por la Galería de las Sorpresas”, el laminador “Rincón del Olvido”, el extremo de la sala de entrada, donde reaparece y se sume el riachuelo procedente de la “Galería de las Sorpresas”, la Sala del Gran Lago y la sala “El Embudo”.

Entre las especies encontradas en las paredes de la zona de penumbra podríamos citar opiliones del género *Ischyropsalis*, los araneidos *Meta menardi* (Latreille, 1804), *Metellina merianae* (Scopoli, 1763) y *Tegenaria inermis* (Simon, 1870); sobre los restos de materia orgánica (vegetal) que forman el suelo de la sala de entrada hemos encontrado conchas de gasterópodo (*Cochlostoma* sp. y *Cepaea nemoralis* (Linnaeus 1758)), probablemente caídos por la boca de la cavidad, los colémbolos *Isotoma* (*Parisotoma*) *notabilis* (Schäffer, 1896), *Protaphorura glebata* (Gisin, 1952), *Pseudosinella navarrensis* (Ardanaz & Jordana, 1985), y *Tomocerus minor* (Lubbock, 1862). Los ácaros oribátidos *Oppia insculpta* (Paoli, 1908), *Gymnodamaeus bicostatus* (Koch, 1835) y *Rhamusella* sp.. Salvo *Ischyropsalis* y *Meta menardi*, que podemos



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

considerar como especies troglófilas, y relativamente frecuentes en cuevas de nuestra región, el resto serían especies troglógenas, y su presencia en la cueva sería accidental.

En la zona oscura, sobre paredes, suelos y coladas húmedas, encontramos el colémbolo *Pseudosinella unguilonginea* (Jordana & Beruete, 1983), el coleóptero *Leiodidae* *Euryspeonomus* (*Urbasolus*) *eloseguii* (Español, 1948), el coleóptero *trechinae* *Trogloorites breuili* (Jeannel, 1919) y un pseudoscorpión *Neobisium* (*Blothrus*) sp., así como isópodos *Trichoniscidae*. En cebos colocados en las coladas de la Sala del Lago hemos capturado también ejemplares de una especie de *Diplopoda* *Iulidae* (posiblemente del género *Mesoiulus*).

En la superficie de charcos y gours podemos encontrar los colémbolos *Pygmarrhopalites boneti* (Stach, 1945), *Megalothorax tuberculatus* (Deharveng & Beruete, 1993) y *Pseudosinella unguilonginea* (Jordana & Beruete, 1983). Nadando en el fondo de gours y en el riachuelo, tanto en la “Galería de las Sorpresas”, como en su reaparición en “El Recibidor”, un anfípodo *stygobio*, que en los años 80 fue determinado como *Pseudoniphargus africanus* (Chevreux, 1901), pero esa especie ha sufrido una revisión en profundidad, habiendo dado origen a una veintena de nuevas especies. C. Galán (2019) asigna a la especie *P. gorbeanus* (Notenboom, 1986), una de las desgajadas de *P. africanus*, unos ejemplares capturados en la vecina cavidad *Ezkarretabaso IV*, en *Entzia*. Dada la confusión reinante en este momento entre especies muy próximas, apareciendo poblaciones con caracteres intermedios, y la constatación en otros grupos zoológicos de la existencia de especies crípticas, sería interesante un muestreo intensivo en cuevas activas de todo el macizo (*Entzia-Urbasa- Andía*) para proceder a un estudio bioquímico (ADN y/o proteínas).

Como curiosidad, hay que decir que, en la sala de entrada, en la pared en frente de la escalera de acceso se puede observar un panel de aspecto perlado, así mismo en otros puntos de la sala de entrada y en el paso entre las dos salas se pueden ver en las paredes unas formaciones, en ocasiones de color amarillento, que recuerdan a los líquenes epiliticos. Dado que algunas de estas formaciones se encuentran en absoluta oscuridad, parece imposible que se trate de líquenes o algas. Quizás podría tratarse de algunos protoctistas, semejantes a los que cita C. Galán en una cueva-mina del valle de Leizaran y en cuevas de Gipuzkoa (Galán, C. et al. 2010a, Galán, C. et al. 2010b). Summers (2019) describe estas partículas amarillentas / doradas como un tipo de colonias de actinobacterias filamentosas (*Actinomycetes*). Se desarrollan cerca de la entrada y en ellas, las gotas de agua condensada se adhieren a las células de estos organismos, más hidrofóbicas que las paredes de la cueva, causando este brillo centelleante.

PATRIMONIO GEOLÓGICO:

El patrimonio geológico de la Cueva de los Cristinos es significativo, lo más destacable son los valores geomorfológicos e hidrogeológicos que alberga la cueva. A continuación, se analizan estos valores por separado.





Desde el punto de vista patrimonial lo más destacable de la Cueva los Cristinos se relaciona con los espeleotemas y formaciones kársticas, existiendo varias salas en el interior de la cueva que albergan un rico conjunto de espeleotemas.



ESPELEOTEMAS EN LA CUEVA CRISTINOS

Formaciones subterráneas (modelado endokárstico):

La Cueva de los Cristino se originó a través de la disolución a favor de fracturas, por lo que suelen presentar un aspecto alargado (en dirección aproximadamente Suroeste- Noroeste), estando influenciadas por los procesos superficiales sobre zonas de fracturación y suelen ser una mezcla de mecanismos erosivos - corrosivos y de depósito.

Depósitos:

Los depósitos que encontramos en la Cueva de los Cristinos pueden dividirse en alóctonos y autóctonos.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

Los depósitos alóctonos proceden de zonas superficiales y son siempre de carácter detrítico; los autóctonos son los propios de la acción corrosiva de las aguas (químicos y arcillas de descalcificación) o gravitacionales, producidos por colapsos (cantos y bloques). En una clasificación de los distintos tipos de depósitos existentes en la Cueva Cristinos vamos a diferenciarlos en:

Depósitos no calcáreos: Los más abundantes son las arcillas, aunque también pueden observarse arenas depositadas por el arroyo subterráneo en la Sala del Escondite.



DEPÓSITOS DE AREAS EN LA SALA DEL ESCONDITE

En algunas de las paredes de las cámaras y galerías de la Cueva de los Cristinos se ha observado huecos de disolución rellenos parcialmente con arcillas que resultan de la descalcificación de las calizas terciarias.

Depósitos calcáreos: Pueden ser de carácter detrítico o químico. Los de carácter detrítico se componen de cantos o bloques angulosos que se depositan de forma gravitacional en el interior de la Cueva de los Cristinos.

Los depósitos químicos son los más conocidos y son la consecuencia de la precipitación del CO_3Ca en formas muy variadas. Son conocidos como espeleotemas y pueden generarse:

Por agua de goteo: se originan por la precipitación de la calcita y el aragonito y se clasifican en cenitales o del techo: estalactitas (concéntricas y hueco interno) y pavimentales o de suelo: estalagmitas (macizas y formas variadas). Estas formas están controladas por la gravedad. Así



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

mismo hay estalactitas sin conducto central: banderas. Existen por otro lado formaciones mixtas originadas por agua de goteo, son las uniones de las estalactitas y las estalagmitas y se conocen por el nombre de columnas (estalagnatos).

La mayoría de estos espeleotemas están presentes en la Cueva de los Cristinos en la que se pueden las siguientes formaciones.

Estalactitas, estalagmitas, banderas, estalagmitas mamemolares gigantes, columnas sencillas, columnas arrosadas, macarrones, etc.

Por agua corriente: Se forman en las paredes por la caída del agua precipita el carbonato cálcico generando las características coladas parietales. En este tipo de formaciones destacan los gours y los microgours de la Cueva de los Cristinos, de elevado interés patrimonial por el tamaño y la actividad que tienen actualmente.

Otras formaciones de depósito que se pueden apreciar en la Cueva de los Cristinos son las concreciones aborregadas de aragonito, formas epifreáticas, aceras de calcita y destacan por encima de todas las pisolitas, que se pueden ver en la Sala del Gran Lago.



ESTALACTITAS, ESTALAGMITAS, COLUMNAS, MACARRONES, ETC. EN LA SALA DEL GRAN LAGO



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)



GOURS Y MICROGOURS EN LA SALA DEL GRAN LAGO



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)



PISOLITAS O PERLAS DE CUEVA EN LA SALA DEL GRAN LAGO

Modelado erosivo – corrosivo:

Son las formas generadas por disolución kárstica, fundamentalmente son chimeneas, huecos o acanaladuras de disolución que aparecen en los techos y bóvedas en el interior de la Cueva de los Cristinos, uno de los ejemplos más significativos es una chimenea de disolución en la Sala del Gran Lago.

Otras formas corrosivas que se pueden ver en la Cueva de los Cristinos son alveolización de textura esponjiforme, galerías de disolución kárstica, depresiones de disolución, etc.

Formaciones superficiales (modelado exokárstico):



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Son las formas que se producen en la zona superficial como resultado de la disolución de las rocas calizas del entorno de la Cueva de los Cristinos. Tradicionalmente estas formaciones han sido relegadas a un segundo plano a favor de la belleza geológica de las formaciones que se observan en el interior de las cuevas. No obstante, no dejan de tener un interés geológico. A continuación, se exponen algunas de las formaciones exokársticas que se pueden apreciar en el entorno de la Cueva de los Cristinos.

Lapiaces o lenares: Son formas exokársticas desarrolladas en superficies libres o cubiertas de vegetación y suelo. Se debe a la acción directa de la escorrentía, dando elementos corrosivos de detalle como son acanaladuras. En general se trata de microformas tipo: surcos, canales, crestas agudas, hendiduras, microdolinas, comunes en los afloramientos de calizas en el entorno de la Cueva de los Cristinos.

Perforaciones: Son conductos verticales o muy inclinados que suponen la conexión entre aguas superficiales y aguas subterráneas. Cuando su desarrollo es idóneo adquieren secciones circulares o elípticas y morfología cilíndrica.

Dolinas: Se observan numerosas dolinas en el entorno, de hecho, la entrada a la Cueva de los Cristinos es una dolina de colapso. Las hay de varios tamaños y las secciones en general son circulares y elípticas.

Poljes: Son depresiones alargadas de tamaño kilométricos, en el mismo entorno, la depresión kárstica de Ustalaza, en cuyo extremo se ubica la cueva de Los Cristinos, es uno de los poljes más importantes de la zona.

Desde el punto de vista hidrogeológico los principales valores son la presencia de un lago y un río subterráneos.

El lago subterráneo se sitúa en la sala del Gran Lago, se trata de un lago de unas 400 m² de dimensión, de aguas cristalinas que toman la tonalidad turquesa, característica de los lagos subterráneos en rocas calizas.



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMÉSCOAS
CIF: P3104788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)



LAGO SUBTERRÉNO EN LA SALA DEL GRAN LAGO

Este lago es alimentado a través de un flujo de agua que proviene de una espectacular galería con numerosas formaciones.

En la Sal del Recibidor en dirección a la Sala del escondite, en épocas de lluvias se puede observar el Río Subterráneo de la Cueva de los Cristinos. Este río o arroyo además de generar depósitos fluviales subterráneos en forma de arenas y gravas de pequeño tamaño, es un recurso hidrogeológico de interés ya que es fundamental para entender la formación de la Cueva de los Cristinos, por lo que es necesario que los visitantes contemplen y escuchen el sonido de las aguas de este cauce subterráneo.



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMÉSCOAS
CIF: P3104788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)



RÍO SUBTERRÁNEO EN LA SALA DEL RECIBIDOR



8. DESCRIPCION DE LA VISITA.

La visita Cueva de los Cristinos pretende ofertar un tipo de turismo diferente al de cuevas tradicional, pretende ser más experiencial, en el cual se visitarán los principales espacios de interés dentro de la Cueva de los Cristinos (Sala del Gran Lago, Sala del Embudo o la Sala del Caos) de una manera activa, experimentando sensaciones, practicando deporte y admirando un conjunto natural de extraordinaria belleza.

En el diseño de esta visita, se ha tenido en cuenta los siguientes objetivos:

a.- **Atractivo geoturístico:** Los espacios que se visitan tienen que tener interés y ser atractivos, para ello se ha diseñado un itinerario en el que se acceda a los puntos más atractivos de la cueva; respetando eso si espacios de fragilidad ambiental. En esta visita los visitantes podrán ver el Gran Lago, estalactitas, macarrones, columnas, gours de dimensiones métricas, perlas de cueva, ríos subterráneos, etc.; podrán ver in situ mineralizaciones increíbles fosforescentes, así mismo observarán fauna cavernícola.

b.- **Aventura:** El recorrido se ha diseñado para tener una cierta dosis de “aventura”, desde el descenso por la escalera de entrada a subir a la Sal del Caos de Bloque, bajar por la Sala del Embudo y atravesar el puente sobre el Gran Lago; si bien no existen dificultades que impidan que pueda acceder a esta visita un público mayoritario que tenga una forma física aceptable, el objetivo de esta visita es aportarle un punto de interés físico y emocional a la visita turística a la Cueva de los Cristinos.

c.- **Experiencia:** Es el tercer aliciente que va a tener esta visita; el turismo actual pretende buscar nuevas emociones y experiencias, y la Cueva de los Cristinos puede aportar todo eso con esta visita; además de ver un patrimonio geológico de elevado interés y de disfrutar con la “aventura” del recorrido; se pretende que los visitantes experimenten diversas emociones; es por ello que además de la experiencia que supone entrar en espacios de gran valor geológico e hidrogeológico, de contemplar con la luz de un frontal formaciones singulares o pasear por salas subterráneas gigantescas; se debe de aportar una experiencia gastronómica, con la degustación de productos de la zona, como puede ser el queso, a la salida de la cueva se obsequiará al visitante con una bebida y un sencillo aperitivo de productos de la zona, el objetivo no es promocionar la Cueva de los Cristinos, el objetivo es promocionar el Monte de Limitaciones de las Améscuas.

A continuación, se describe cómo se sugiere que sea la visita a la **Cueva de los Cristinos**.

La visita se inicia en el exterior de la Cueva de los Cristinos, al llegar, se les suministrará un casco de espeleo con frontal incluida (cargada), se les informará de las medidas de seguridad y normas durante la visita, no podrán entrar a la cueva con calzado abierto o ropa no adecuada, se



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

informará previamente para que asistan a la visita con ropa y calzado cómodo. Es optativo la entrega de una funda desechable para la visita.

La entrada a la cueva, una vez esté acondicionada se hará a través de la dolina, hasta el pozo de acceso a la cueva, el descenso se hará por una escalera excavada en el suelo con pisada de madera tratada, hasta llegar a la boca-cueva.

El acceso es a través de un hueco de sección circular que tiene 2,7 m. aproximadamente de diámetro, con un azimut N290°.



ACCESO A LA CUEVA DE LOS CRISTINOS

Actualmente, el acceso a la cavidad está facilitada por la presencia de unas escalinatas que permiten el descenso hasta la primera sala de la cueva, tras descender casi en vertical unos cinco metros desde el exterior de la boca de entrada. Estas escalinatas están parcialmente excavadas en la roca y construidas con mampostería y argamasa, para la visita serán acondicionadas, porque las huellas son cortas y desiguales y no permite un descenso actualmente seguro, a lo que hay que unir la gran cantidad de barro mezclado con excrementos que la hace actualmente muy resbaladiza.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Se limpiarán bien los peldaños actuales, se reconstruirán y mejorarán y se le colocará un tramo de fibra de vidrio con textura trámex, para que además de ser más cómodo el descenso, nos sirva de limpia zapatos del barro del camino, para evitar en lo posible entrar con barro al desarrollo de la visita por la cueva.

Hay que advertir del peligro de la altura, ya que tan sólo se colocará una cuerda a modo de pasamano y para facilitar el descenso y ascenso por la escalinata.

Tras sortear la escalinata se accede a la primera sala de la cueva, conocida como el Recibidor, se trata de una sala ovalada de unos 25 metros de ancho y 10 metros de fondo, cuya orientación principal es N120°. Su techo es plano, condicionado por la estratificación, aunque algo irregular.



ESCALINATA DE ACCESO A LA CUEVA DE LOS CRISTINOS

Actualmente el fondo de esta sala está cubierto por numerosos restos vegetales y gran cantidad de arcillas mezclada con excrementos de animal; el fondo es un relleno, tras las actuaciones se limpiarán de los restos vegetales y se dispondrá de una plataforma de fibra de vidrio con textura de trámex, que al igual que la escalinata de acceso servirá para fijar el barro en la plataforma, y evitará introducir barro al interior de la cueva.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

En esta sala pueden verse tres pequeñas chimeneas verticales y algunos espeleotemas.

El recibidor separa dos partes diferenciadas de la cavidad. Desde las escaleras y dirigiendo la mirada hacia la derecha (sureste), la sala da paso a un área menos accesible en la que se definen dos sectores: un laminador tras el que se desarrolla una galería algo intrincada, al que se ha denominado como “rincón del olvido”, y otra galería estrecha hacia el sur, de donde procede el río subterráneo y al que se ha denominado como “la galería de las sorpresas”.

Esta parte de la cueva permanecerá cerrada al público en general y sólo se permitirán visitas de índole científica por la fragilidad ambiental faunística y geológica que alberga.

Desde el recibidor y dirigiendo la mirada hacia la izquierda, la sala descende a una zona en la que se puede observar el río subterráneo y posteriormente a una pequeña sala (“El Escondite”) donde el agua forma un pequeño lago.



ESCALINATA DE ACCESO A LA CUEVA DE LOS CRISTINOS

En la anterior fotografía se puede ver la zona aflora el río, es esencial en la visita a la Cueva de los Cristinos que los visitantes puedan ver y oír el río, pero se debe evitar entrar a la Sala del Escondite para no pisar sobre los depósitos de arena, ni contaminar las aguas del lecho fluvial.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Para ello los visitantes se colocarán en la zona donde está la modelo de la fotografía en una plataforma-mirador que se va a instalar en las actuaciones, y podrá observar el río subterráneo de los Cristinos sin afectar a la dinámica fluvial ni a los sedimentos.

En el extremo noroeste del recibidor se identifica una puerta metálica, accesible a través de una pequeña escalinata ubicada tras un caos de bloques, que da acceso a las siguientes salas de la cavidad.

Tras atravesar la puerta metálica situada en el sector noroccidental del Recibidor, los visitantes girarán a la izquierda y treparán un par de metros por un caos de bloques hasta alcanzar la Sala del Caos de las Decepciones.



SALA DEL CAOS DE LAS DECEPCIONES

Se trata de una sala de sección ovooidal, de 12 x 16 metros y un eje mayor de azimuth N240°. Se trata de un sector cubierto por caos de bloques sobre los que se desarrollaron abundantes estalagmitas. El nombre de esta sala hace referencia al enorme expolio actual, ya que apenas quedan estalagmitas intactas. Este hecho, junto con la pátina oscura que recubre la mayor parte de la superficie, dejan patente la vulnerabilidad antrópica de este entorno. Esta es una sala perfecta para que la visita se centre en la educación ambiental, y en la protección del patrimonio.

También es un espacio ideal para explicar cómo se forman las estalactitas y estalagmitas, ya que, al estar rotas, se pueden ver los conductos internos de alimentación y las etapas de crecimiento, también como se trata de un espacio menos estético que los posteriores que se van a ver en la visita, es un espacio óptimo para sorprender a los visitantes con la mineralogía de la Cueva de los Cristinos.

En las primeras visitas para la realización de este proyecto, se descubrió la intensa fosforescencia que tienen algunos aragonitos de la cueva, hasta el punto de que permite hacer *light painting* en algunos espeleotemas.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Se trata de una sala incomoda, debido a la escasa altura, pero al tener ya una degradación significativa permite una estancia mayor, para ello los guías colocarán a los visitantes en zonas alejadas del acceso a esta sala (por seguridad por el desnivel existente con otras salas), se adecuarán para que estén lo más cómodos posible y se iniciará el discurso expositivo y la actividad de luminiscencia comentada anteriormente.

Esta sala tiene una pendiente descendente, abriéndose a la siguiente sala por debajo de los estratos que forman su bóveda, donde se desarrollan cortinas y estalactitas.

Destreando por el caos de bloques, se alcanza una nueva sala denominada el embudo, por su contorno pseudo-circular de unos 15 metros de diámetro, con un punto más deprimido en su centro.



SALA DEL EMBUDO

El destrepe por esta sala es divertido, pero también debe ser cuidadoso, sobre todo con visitas infantiles, la visita debe estar senderizada, aunque no se balice o se coloquen cuerdas limite; el objetivo es que las visitas circulen siempre por el mismo sitio, ello es por dos motivos: el primero es por seguridad, ya que en las actuaciones se adecuará un acceso libre de rocas o bloques móviles y se llanearán piedras o bloques, evitando los que estén inclinados y puedan suponer zonas resbaladizas.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

El segundo motivo es conservacionista, al dejar un paso único se libera el resto de la zona del paso continuo de visitas, con lo que ayudamos a conservar mejor este espacio.

El guía dirigirá el destrepe al fondo de la Sala del Embudo, asegurándose de la seguridad de los visitantes y que no circulen fuera de ese sendero imaginario, ya que al ser visitas guiadas no es necesario introducir elementos balizadores o de guía que impactan visualmente en un modelo de visita que precisamente pretende ser lo más natural posible.

La Sala del Embudo ofrece una amplia geodiversidad de espeleotemas tales como estalagmitas de forma mamelonar, estalactitas, columnas lisas y tipo “coliflor” o arrosetadas, macarrones, coladas “tipo medusa”, cortinillas tipo “bacon” y otras.

Es un espacio ideal para la interpretación de los diferentes espeleotemas que aparecen en la cueva, ya que el fondo de esta sala es cómodo y permite la reunión de los visitantes de una manera cómoda.

El sector norte de esta sala presenta mayor densidad de espeleotemas, con algunas pequeñas repisas repletas de coladas, columnas, estalactitas y estalagmitas.



ESPELOTEMAS DE LA SALA DEL EMBUDO

Además, la bóveda está totalmente recubierta de macarrones. Un área de bóveda de 15x15 cm tomada como referencia, arrojó un número aproximado de macarrones en torno a 60 Uds., lo



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMÉSCOAS
CIF: P3104788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

que equivale a casi 2.700 Uds. por metro cuadrado de techo. Este dato nos da un indicio de la enorme cantidad / densidad de espeleotemas en el techo de la sala y en el conjunto de la cavidad.

Tras rebasar una pequeña hombrera que los visitantes treparán, se llega a la zona más espectacular de la visita, se trata de la Sala del Gran Lago.

Los visitantes (sobre todo con visitas más numerosas) no se pueden quedar en la hombrera, además la mejor vista del lago es en el rellano que separa el Lago y la Lámina de agua con Campo de gours. Para ello los visitantes cruzarán por el puente pasarela de fibra de vidrio y llegarán a un descansillo de unos 4 m², realizado también con una plataforma sobreelevada (20 cm.) con el fin de que las visitas no pisen el campo de gours y que se permita el flujo de agua de la lámina al Lago; esta plataforma, a la que denominaremos el Mirador del Lago, se hará en la zona ubicada más al nordeste del rellano, donde la presencia de gours es mínima o inexistente.



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMÉSCOAS
CIF: P3104788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)



ZONA DE PASO DESDE LA HOMBRERA HASTA MIRADOR DEL LAGO

La Sala del Gran Lago es sin duda la que da sentido a la visita al interior de la cueva, desde la plataforma a instalar en las actuaciones se podrá divisar una gran sala cubierta por un lago de



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

aguas cristalinas de color turquesa. Todo un abanico de formas se esparce por todos los rincones de esta sala.

Entre la geodiversidad presente se identifican: estalagmitas de forma mamelonar, otras estalagmitas menores, estalactitas, columnas simples y tipo “coliflor”, gours y microgours, coladas, pisolitos, concreciones epifreáticas tipo “popcorn” y tipo “cerebral”, cortinas de bordes rectos y aserrados, macarrones, repisas y otras formas caprichosas.

A todo ello cabe sumar las diferentes tonalidades de los espeleotemas, amarillas, ocre, naranjas, rojizas y blancas. Esta sala tiene una forma ovalada, con un eje mayor de unos 60 metros (y orientación aproximada norte-sur su eje más largo) y un eje menor de unos 25 metros (y orientación este-oeste).



LAGO SUBTERRÁNEO EN LA SALA DEL GRAN LAGO

Se pueden distinguir varios sectores dentro de esta gran sala: A la izquierda, se ha desarrollado un increíble escalonamiento de gours y microgours activos rellenos de pisolitos. El flujo de agua procede del fondo de una pequeña galería que se esconde tras la hilera de columnas



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

compuestas que coronan este sector de la sala. En el sector central, en la pared opuesta, se han desarrollado estalagmitas mamelonares y coladas, formadas sobre el caos de bloques. En la parte alta de este sector, algunas repisas dan pie a la formación de una gran densidad de pequeñas columnas, estalactitas y estalagmitas, así como algunos niveles laminares de agua “colgados”.

Finalmente, hacia la derecha, la sala de paso a una zona dominada por un intenso caos de bloques, aparentemente fósil y con marcados signos de disolución, principalmente en techos. El desprendimiento de grandes bloques permite identificar algunos excelentes afloramientos del sustrato rocoso, donde se aprecia la transición de calcarenitas, niveles arcillosos de tonos rojizos y niveles más arenosos de tonos blanquecinos.

Antes de abandonar la Sala del Gran Lago, a los visitantes le espera una última sorpresa, las visitas hasta ese momento se han estado iluminando con las luces de los frontales, en un ambiente espeleológico, pero las dimensiones de la sala y la belleza del lago no se pueden apreciar con tan escasa luz, es por ello que se iluminará el lago con focos subacuáticos y parte de la sala, conservando los visitantes un recurso imborrable de la visita a la Cueva de los Cristinos.

Tras observar el lago los visitantes saldrán de la cueva recorriendo de manera inversa el recorrido realizado.

Una vez en exteriores se propondrán una serie de actividades y rutas complementarias que se detallarán en el documento del anteproyecto de uso y gestión de la Cueva de los Cristinos, que se presenta anexo a este proyecto.



9. DESCRIPCION DE LAS OBRAS. TRABAJOS DE ADECUACION.

El trabajo para realizar tiene como objetivo principal el facilitar los accesos a las distintas galerías y salas de la Cueva de los Cristinos para visitas espeleoturísticas. Para ello se deben de realizar una serie de actuaciones básicas para hacer accesibles la Sala del Gran Lago, Sala El Embudo, Sala Caos de las Decepciones y El Recibidor, para ello se va a realizar fundamentalmente mejorar el acceso al Recibidor, instalación de pasarela en la Sala del Gran Lago, mejora de escaleras de acceso, iluminación, etc.

ACCESO A LA CUEVA.

El acceso actual a la cueva es mediante una pequeña depresión formada por la dolina, hay que tratar de evitar introducir barro y restos orgánicos al interior de la cueva, por lo que es necesario realizar una actuación con la adecuación del acceso a la boca-cueva mediante una escalera excavada en la pendiente de la dolina, y con tabica de tramex PRVF preparado para no resbalar en zonas de humedad, dado que existen varios colores de este material se intentara colocar uno de color madera para que quede mas integrado en el entorno.

Otra actuación para realizar para evitar que caiga hojarasca, materia orgánica y tierras al interior de la cueva, es la construcción de un murete en torno a la boca-cueva, este murete nos servirá así mismo para la instalación de un cerramiento a la cueva.

* **Actuaciones:**

Adecuación y accesos:

Inicialmente se hará una limpieza selectiva de malezas y hojas y un clareo de arbolado para permitir las labores, durante esos trabajos se limpiará también toda la primera sala de la cueva que está llena de ramajes y barro que ha ido cayendo por la boca de la entrada, después de esto se ejecutaran las siguientes labores

- * ***Peldañeado*** con excavación sobre suelo y anclaje de huella de tramex PRVF de 3 - 5 cm en color madera. Retirada de suelo y hojarasca con disimulado por el entorno, con un recorrido lineal de 15 metros hasta murete boca-cueva, con anchura útil de escalón de 1,00 mts, 0,32 m. de huella y 0,18 de escalón.
- * ***Murete boca-cueva:*** Construcción de un murete de sillería con piedra vista del lugar de madera que quede asimilado con las paredes del entorno de separación de las fincas u otros parecidos por la zona. Será un murete en semiarco en torno a la boca-cueva, de 6 metros lineales, 1 mts. de altura y 0,30cm, de espesor, con mampostería careada de piedra caliza de la zona recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

1/6, mortero tipo M-5, que en una parte solo tendrá una altura de 30 cm para hacer una puerta de acceso a la cueva (ver planos de detalle).

Alrededor de este murete y por el exterior se realizará una canaleta de 30 cm de ancho por 20 cm de profundidad que desembocara en un pequeño foso-arenero de 60 x 60 x 60 cm que evitará que se almacene barro en la zona de la entrada y que ira tapado en esa zona con una rejilla de tramex PRFV de 100 x 30 cm.

- * **Cerramiento**, se instalará un cerramiento aprovechando la estructura del murete, para ello se instalará un forjado de reja de acero, la reja estará formada por perfiles huecos de acero laminado en frío, bastidor de 100 x 20 mm y barrotes de 20 mm, separados cada 12 cm., soldados a tope con garras para recibir, elaborado en taller en piezas para su montaje en obra mediante tacos a la roca y al murete con hormigón. La dimensión de la reja será de 4 m, sobre esta reja se instalará una puerta de la misma tipología de 1,70 de altura por 1 metro de ancho, que dispondrá de un candado.

INTERIOR DE LA CUEVA – RECIBIDOR.

Actualmente, el acceso a la cavidad está facilitada por la presencia de unas escalinatas que permiten el descenso hasta la primera sala de la cueva, tras descender casi en vertical unos cinco metros desde el exterior de la boca de entrada. Estas escalinatas están parcialmente excavadas en la roca y construidas con mampostería y argamasa, para la visita serán acondicionadas, porque las huellas son cortas y desiguales y no permite un descenso actualmente seguro, a lo que hay que unir la gran cantidad de barro mezclado con excrementos que la hace actualmente muy resbaladiza.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)



ESCALINATA DE ACCESO A LA CUEVA DE LOS CRISTINOS

Se limpiarán bien los peldaños actuales, se mejorarán y se dejarán lo más natural posible para mantener la autenticidad de la cueva.

Hay que advertir del peligro de la altura, ya que tan sólo se colocará una cuerda a modo de pasamano y para facilitar el descenso y ascenso por la escalinata.

Tras sortear la escalinata se accede a la primera sala de la cueva, conocida como el Recibidor, se trata de una sala ovalada de unos 25 metros de ancho y 10 metros de fondo, cuya orientación principal es N120°. Su techo es plano, condicionado por la estratificación, aunque algo irregular.

Actualmente el fondo de esta sala está cubierto por numerosos restos vegetales y gran cantidad de arcillas mezclada con excrementos de animal; el fondo es un relleno, estos trabajos de limpieza se realizarán como hemos dicho al inicio de las actuaciones iniciales en el exterior.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)



RESTOS VEGETALES EN LA SALA DEL RECIBIDOR DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS

Desde el recibidor y dirigiendo la mirada hacia la izquierda, la sala desciende a una zona en la que se puede observar el río subterráneo y posteriormente a una pequeña sala (“El Escondite”) donde el agua forma un pequeño lago.

* **Actuaciones:**

- * **Adecuación y limpieza:** Limpieza superficial del terreno por medios manuales, de barro y excrementos de la escalera y de la sala del Recibidor, retirando una capa de alrededor de 5 a 10 cm de espesor, incluyendo la carga por medios manuales y el transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, estas actuaciones como ya hemos comentado se harán al inicio de los trabajos de exterior para evitar manchar lo realizado en el exterior.
- * **Accesos:** Se reutilizará la actual escalinata, restaurándola con limpieza y rejuntado de mampostería existente, i/reposición de piedras en zonas deterioradas, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/medios auxiliares.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

La escalinata tiene básicamente dos tramos, uno más empinado, inicial de 5 metros, y en segundo tramo de 4,8 metros que llega a un rellano. Además de restaurar los peldaños actuales, se ampliarán los existentes, tanto en huella como en anchura útil, dejando un mínimo de 0,60 m de anchura útil y una huella mínima de 0,25 m.

Por último, sobre la actual escalinata, se colocarán tacos químicos con argollas resistentes por los que pasara una cuerda o línea de vida que sirva de ayuda en el descenso y de pasamanos a la vez.

El rellano donde concluye la escalinata al igual que las escaleras se limpiará y se adecuará convenientemente.

Desde este rellano hasta el fondo de la Sala del Recibidor, se acondicionará un tramo de 6 metros sobre una plataforma superior, se colocará una plataforma de 1 metro de anchura de trame de fibra de vidrio soportada y elevada sobre pilares del mismo material a una altura de no más de 50 cm, apoyados sobre roca.



Desde esta plataforma hasta el fondo de la Sala del Recibidor hay 1 metro de desnivel, que se solventará con una escalera de fibra de vidrio de textura trámex, con anchura útil de escalón de 1,00 mts, 0,30 m. de huella y 0,18 de escalón.



También se puede replantear hacer una bajada en rampa y eliminar este tramo de escalera, esto se hará por replanteo en obra.

- * **Sala del Recibidor:** Sobre la sala del Recibidor se creará una zona de reunión de 30 m², se hará inicialmente mediante limpieza superficial del terreno (30 m²) por medios manuales, de barro y excrementos, retirando una capa de alrededor de 5 a 10 cm de espesor, incluyendo la carga por medios manuales y el transporte al vertedero y con p.p de medios auxiliares, posteriormente se colocará una plataforma de 20 - 30 m² de fibra de vidrio con textura trámex, recibidas sobre pilares de fibra de vidrio, recibidos en pequeñas zapatas con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/medios auxiliares.

SALA DEL CAOS DE LAS DECEPCIONES Y SALA DEL EMBUDO

En el extremo noroeste del recibidor se identifica una puerta metálica, accesible a través de una pequeña escalinata ubicada tras un caos de bloques, que da acceso a las siguientes salas de la cavidad.

Tras atravesar la puerta metálica situada en el sector noroccidental del Recibidor, los visitantes girarán a la izquierda y treparán un par de metros por un caos de bloques hasta alcanzar la Sala del Caos de las Decepciones.

Se trata de una sala de sección ovooidal, de 12 x 16 metros y un eje mayor de azimuth N240°. Se trata de un sector cubierto por caos de bloques sobre los que se desarrollaron abundantes estalagmitas. El nombre de esta sala hace referencia al enorme expolio actual, ya que apenas quedan estalagmitas intactas. Este hecho, junto con la pátina oscura que recubre la mayor parte de la superficie, dejan patente la vulnerabilidad antrópica de este entorno. Esta es una sala perfecta para que la visita se centre en la educación ambiental, y en la protección del patrimonio.

Se trata de una sala incomoda, debido a la escasa altura, pero al tener ya una degradación significativa permite una estancia mayor, en el acceso a esta sala existe un desnivel significativo entre esta zona y la Sala del Embudo, además de evitar que los visitantes se queden cerca de esta zona en las explicaciones, se debe de acometer una pequeña actuación de seguridad que consistirá en la instalación de una barrera por ser un enclave peligroso por seguridad, es por ello que se hace necesario la instalación de barreras donde el paso estará prohibido, en este sentido estas barreras serán de fibra de vidrio y fija de modo que se impida totalmente el paso de personas.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Esta barrera cubrirá un hueco de 1,00 x 1,00 metros, estará anclada a la roca caliza mediante anclajes metálicos inoxidables y tendrán una resistencia suficiente de no menos de 3 KN/m, estarán construidas de redondo de fibra de vidrio de 8 mm.

Esta sala tiene una pendiente descendente, abriéndose a la siguiente sala por debajo de los estratos que forman su bóveda, donde se desarrollan cortinas y estalactitas.

Destreando por el caos de bloques, se alcanza una nueva sala denominada el Embudo, por su contorno pseudo-circular de unos 15 metros de diámetro, con un punto más deprimido en su centro.

Al tratarse de una visita espeleoturística no se prevé actuaciones en esta zona, se planteó la posibilidad de balizar un sendero para que las visitas transcurran siempre por el mismo camino, con el objeto de proteger el resto de la sala del paso de visitas, pero al tratarse de visitas guiadas, esto no va a ser necesario.



HUECO EXISTENTE EN EL ACCESO A LA SALA DEL CAOS DE LAS DECEPCIONES

El destrepe por esta sala es divertido, pero también debe ser cuidadoso, sobre todo con visitas infantiles, la visita debe estar senderizada, aunque no se balice o se coloquen cuerdas limite; el objetivo es que las visitas circulen siempre por el mismo sitio, ello es por dos motivos: el primero es por seguridad, ya que en las actuaciones se adecuará un acceso libre de rocas o



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

bloques móviles y se llanearán piedras o bloques, evitando los que estén inclinados y puedan suponer zonas resbaladizas.

El segundo motivo es conservacionista, al dejar un paso único se libera el resto de la zona del paso continuo de visitas, con lo que ayudamos a conservar mejor este espacio.

El guía dirigirá el destrepe al fondo de la Sala del Embudo, asegurándose de la seguridad de los visitantes y que no circulen fuera de ese sendero imaginario, ya que al ser visitas guiadas no es necesario introducir elementos balizadores o de guía que impactan visualmente en un modelo de visita que precisamente pretende ser lo más natural posible.

* **Actuaciones:**

- * **Adecuación y accesos:** Se adecuará un acceso libre de rocas o bloques móviles y se llanearán piedras o bloques, evitando los que estén inclinados y puedan suponer zonas resbaladizas, con rejuntado de rocas y bloques calizos existentes.
- * **Seguridad:** Se colocarán cuatro barras de fibra de vidrio redondos de 8 mm de diámetro, de longitud 1,00 m. para que cubra la totalidad del hueco existente en la zona de acceso a la Sala del Caos de las Decepciones, con anclajes a roca caliza de acero inoxidable.

SALA DEL LAGO.

Desde la Sala del Embudo se accede a la zona más espectacular de la visita, a la Sala del Gran Lago, se hace tras rebasar una pequeña hombrera que los visitantes treparán.

Los visitantes (sobre todo con visitas más numerosas) no se pueden quedar en la hombrera, además la mejor vista del lago es en el rellano que separa el Lago y la Lámina de agua con Campo de Gours. Para ello los visitantes cruzarán por el puente pasarela de fibra de vidrio y llegarán a un descansillo de unos 7 m de largo por 1 metro de ancho hasta llegar a una plataforma de 15 m2 desde donde la gente observara el lago, todo el conjunto será una plataforma sobreelevada (20 cm.) con el fin de que las visitas no pisen el campo de gours y que se permita el flujo de agua de la lámina al Lago; esta plataforma, a la que denominaremos el Mirador del Lago, se hará en la zona ubicada más al nordeste del rellano, donde la presencia de gours es mínima o inexistente.

La Sala del Gran Lago es sin duda la que da sentido a la visita al interior de la cueva, desde la plataforma a instalar en las actuaciones se podrá divisar una gran sala cubierta por un lago de aguas cristalinas de color turquesa. Para poder observar el lago en todo su esplendor se



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

iluminará el lago con focos subacuáticos y parte de la sala, conservando los visitantes un recurso imborrable de la visita a la Cueva de los Cristinos.

Adecuación y accesos:

Al existir un importante patrimonio geológico en esta zona lo que se pretende en este tramo es no realizar trabajos ni de excavación, limpieza, rebaje o desescombe que pudiera afectar al patrimonio, por lo que se instalará una pasarela que en su día pueda desmontarse y recolocarse, caso de ser necesario.

El uso de esta pasarela es necesario para sortear el extremo del lago que está inundado buena parte del año.

La disposición de la pasarela será aproximadamente como figura en el croquis de la fotografía, si bien en el replanteo de los trabajos se ajustará el recorrido exacto de la misma.

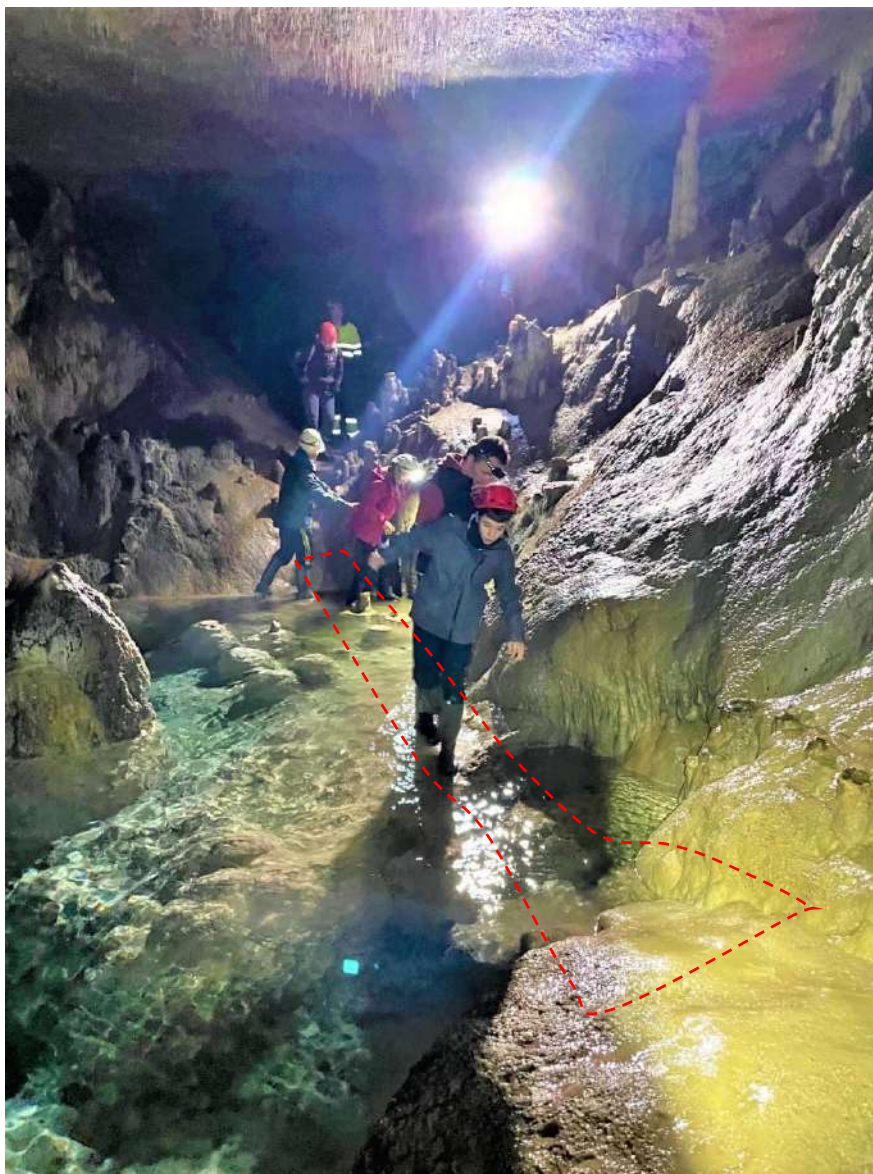
La pasarela se hará de fibra de vidrio, tendrá 7 metros de largo por 1,00 metro de ancho útil, que acabara en una plataforma de 15 m², los distintos tramos de pasarela irán apoyados sobre pilares verticales de 20 cm. anclados a superficie de roca mediante placas de acero inoxidable, todo el recorrido de pasarela dispondrá de tramos de tráme de 1,0 mt. de ancho.

Tras la pasarela se llegará a una zona de reunión en el rellano que separa el Lago y la Lámina de agua con Campo de Gours. Para ello los visitantes cruzarán por el puente pasarela de fibra de vidrio y llegarán a un descansillo de unos 15 m², realizado también con una plataforma sobreelevada (20 cm.) los distintos tramos de pasarela irán apoyados sobre pilares verticales de 20 cm. anclados a superficie de roca mediante placas de acero inoxidable



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMÉSCUAS
CIF: P31094788
TEL.: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)



ZONA DE PASO DESDE LA HOMBRERA HASTA MIRADOR DEL LAGO CON TRAZO DE FUTURA PASARELA

Iluminación:

La iluminación del lago, a pesar de no ser muy espeleoturístico, se hace necesaria para la observación del patrimonio geológico de esta sala en toda su magnitud, para ello es preciso una pequeña instalación eléctrica y la dotación de varios focos subacuáticos en torno al lago y a la sala en general.

Para ello se dispondrá de un circuito de iluminación de 100 metros lineales, realizado con cables antihumedad, conductores de cobre rígido de 1,5 mm², aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Se dispondrán de 8 focos subacuáticos IP68, LED a 24 V de 12 W y 1100 lúmenes con luz blanca que se dispondrán, en el lago y en torno a la Lámina de Agua y Campo de Gours, además se dispondrán 4 focos exteriores en cuatro áreas a elegir de la cueva.

Toda la instalación llevará un pequeño cuadro de mando y control para y se realizará conforme a lo establecido en el RD 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento de Baja Tensión, atendiendo a demás que estamos ante una mina sin riesgos de incendio o explosión.

Para alimentar los 12 focos LED, se empleará una batería de ion- litio ligera de 40 aH, que pesa 5 kg, para suministrar potencia suficiente para los mismos, se tendrán dos baterías en una caja de plástico estanca para que cuando una este agotada se cambie y se lleve la otra a cargar, cada batería tendrá una duración efectiva de 6 horas de visita, otra alternativa es utilizar una batería de 20 ah que pesa menos de 2 kilos y que los guías la lleven consigo y la conecten al llegar a la cueva.

Las baterías iran metidas en una caj estanca a la entrada de la cueva para que sea mas llevadero su cambio, también estará el cuadro de control y un interruptor de encendido que ira conmutado con otro en la pasarela del lago para que desde ali también se pueda encender la cueva.

10. JUSTIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CÓDIGO TÉCNICO

El objetivo de este apartado es la justificación del cumplimiento del Código Técnico de Edificación, identificando las unidades constructivas del proyecto a las que aplica y justificando las soluciones adoptadas de acuerdo con esta normativa.

Ámbito de aplicación

El CTE se aplica a todas las obras de nueva construcción públicas y privadas, y a las reformas que afecten a la estructura de la sala eléctrica. La única excepción es para las obras que cumplan las siguientes 5 condiciones (deben cumplir las 5):

- ☐ Que sea una edificación técnicamente sencilla.
- ☐ De escasa entidad constructiva.
- ☐ De una sola planta.
- ☐ Que no tenga un carácter residencial o público.
- ☐ Que no pueda afectar a la seguridad de las personas



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

El proyecto que nos ocupa se sale un poco de los parámetros del código técnico, aunque este se aplicara en los siguientes ámbitos:

☐ HS: Salubridad

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad.

Calidad del aire interior

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de estas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes, las zonas de circulación de los vehículos. Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

Para vigilar la calidad del aire se aplicará la normativa establecida en el RITE.

La Cueva de los Cristinos se califica como no explosiva, no emana ningún tipo de gas y por lo tanto no tiene una atmosfera con riesgo.

En este sentido la cueva tiene la cantidad de aire suficiente y no es necesaria ninguna ventilación forzada, en todo el recorrido por la visita actual propuesta



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

11. CORNOGRAMA DE EJECUCION.

PARTIDAS DE OBRA./SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Obras exteriores												
Limpieza y adecuación exterior												
Escalonado y excavación												
Murete entrada												
Peldaños												
Retirada de Residuos												
Instalación de reja y puerta												
Obras Interiores												
Limpieza y adecuación												
pasarelas												
Instalación eléctrica.												



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

12. 9. PRESUPUESTO

Resumen del Presupuesto.

CC01	ACTUACIONES EXTERIORE	9.247,21	18,34
CC02	ACTUACIONES INTERIORES	4.070,98	8,07
CC03	PASARELAS Y ESTRUCTURAS	20.883,39	41,42
CC04	INSTALACIONES	8.788,33	17,43
CC05	CONTINGENCIAS	3.000,00	5,95
CC06	GESTION DE RESIDUOS	820,58	1,63
CC07	SEGURIDAD Y SALUD	608,11	1,21
CC08	CONTROL DE EJECUCION	3.000,00	5,95

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 50.418,60

13,00 % Gastos generales 6.554,42

6,00 % Beneficio industrial 3.025,12

SUMA DE G.G. y B.I. 9.579,54

21,00 % I.V.A. 12.599,61

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 72.597,75

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETENTA Y DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

13. 10. JUSTIFICACION DE PRECIOS.

Los precios obtenidos, así como los porcentajes se han obtenido de la Base de Precios Oficial de la Junta de Extremadura 2.021, actualizada a precios de mercado, además de los obtenidos mediante consulta a empresas de construcción en Navarra.



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

14. CONCLUSION.

Con los datos expresados en el presente proyecto se considera a juicio del técnico que suscribe que se aportan todos los datos necesarios para obtener la licencia de obras solicitada y servir de base para la solicitud del resto de permisos administrativo que fuesen necesario para la ejecución de las obras proyectadas en la Cueva de los Cristinos para su adecuación y apertura al público.

Las Amescoas, junio de 2022.

JOSE
ANGEL
SOLANILLA
A
RODRIGO

Firmado digitalmente por
JOSE ANGEL SOLANILLA
RODRIGO
Nombre de reconocimiento
(DN): cn=JOSE ANGEL
SOLANILLA RODRIGO,
o=COLEGIADO Nº1.099,
HUELVA, ou=TECMINSA S L,
email=joseangel@tecminer
as.com, c=ES
Fecha: 2022.06.13 12:15:14
+02'00'

Fdo: José Ángel Solanilla Rodrigo.
Ingeniero Técnico de Minas.



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL.: 948 539 008
C/ SAN ANTON. 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

II. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS



ÍNDICE

- 1.- OBJETO Y CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO.
- 2.- ANTECEDENTES Y DATOS PREVIOS.
 - 2.1.- Datos previos.
- 3.- NORMATIVA UTILIZADA.
- 4.- IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.
- 5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.
 - 5.1.- Minimización de la utilización de materias primas.
 - 5.2.- Reducción de la cantidad de residuos producidos.
- 6.- MEDIDAS DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.
 - 6.1.- Reutilización.
 - 6.2.- Reciclado.
 - 6.3.- Recuperación de la energía o valorización energética.
 - 6.4.- Eliminación adecuada.
- 7.- PLIEGO DE CONDICIONES.
 - 7.1.- Obligaciones del productor de residuos.
 - 7.2.- Obligaciones del poseedor de residuos.
 - 7.3.- Obligaciones de carácter general.
 - 7.4.- Con carácter particular.
- 8.- PRESUPUESTO.



1.- OBJETO Y CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO.

El presente estudio tiene por objeto servir como herramienta para la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición de obras, y de esta forma minimizar el efecto negativo de la actividad de construcción sobre el medio ambiente, contribuyendo a su sostenibilidad.

Además, pretende dar cumplimiento a la exigencia recogida en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, en donde se establece la obligatoriedad por parte del productor de residuos de incluir en los proyectos de ingeniería, un documento que garantice la correcta gestión de los residuos producidos en la fase de ejecución de obra y que se llamará “Estudio de gestión de residuos”.

La citada Norma dispone el contenido mínimo a incluir en el estudio (artículo 4.1.a) y recogido a continuación:

1. Identificación y estimación de la cantidad de residuos producidos en obra.
2. Medidas para la prevención de residuos en obras (reducción de la producción).
3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos producidos en obra.
4. Medidas para la separación de residuos.
5. Planos con las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación de residuos.
6. Pliego con los detalles que regulen el almacenamiento, manejo, separación de residuos.
7. Valoración del coste de gestión de residuos a incluir en el presupuesto general del proyecto como un capítulo más.

2.- ANTECEDENTES Y DATOS PREVIOS.

Según la normativa vigente, los residuos de construcción y demolición son todos aquellos materiales procedentes de los diferentes procesos constructivos, escombros de demolición, material sobrante de excavaciones y excedentes en general. Estos residuos se deberán gestionar para que no produzcan un daño de carácter medioambiental.

2.1.- Datos previos.

- ☐ Título del proyecto: Proyecto Básico y de ejecución de las obras de adecuación de la Cueva de los Cristinos.
- ☐ Generador de residuos: Empresa a contratar
- ☐ Poseedor de residuos: Por determinar



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

☐ Técnico redactor del proyecto: El Ingeniero Técnico de Minas. D. José Ángel Solanilla Rodrigo.

3.- NORMATIVA UTILIZADA.

A continuación, se indica la normativa utilizada para la elaboración del presente estudio de gestión de residuos.

- ☐ Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.
- ☐ RD 105/2008 de 1 de febrero de Producción y gestión de residuos de construcción y Demolición.

4.- IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Según el artículo 5.5 del RD 105/2008, deberán separarse los residuos cuando de forma individualizada, se superen los siguientes límites:

Hormigón	80,0 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,0 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

En este apartado se estimará la cantidad de residuos individualizados a fin de establecer si se superan los límites mostrados en la tabla, y en el caso de que sea obligatorio se procederá a la separación física de los distintos tipos de residuos en contenedores separados.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.1.a.1º del RD 105/2008 se realiza la estimación de los residuos generados en esta obra, expresando su cantidad en t y en m³, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAN/304/2002 de 8 de febrero.

Atendiendo a su origen existen dos grandes tipos de residuos:

- ☐ Tierras limpias y materiales pétreos: “RCD de nivel I”

Son aquellas tierras y materiales pétreos generados por el desarrollo de obras de infraestructuras y proyectos de edificación, principalmente de obra nueva.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

☐ Escombros: RCD de nivel II.

Son los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Estos materiales de nivel II, al proceder de distintos tipos de obras, conforman una mezcla de materiales pétreos y de otros materiales en los que habitualmente figuran madera, vidrio, plástico, metales, yeso, papel y asimilables urbanos.

Para poder realizar la cuantificación de los residuos que establece el RD 105/2008 se identificarán los residuos producidos en esta obra como consecuencia de la ejecución de esta, en base a la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002.

RESIDUOS NO PELIGROSOS:

Código LER. Descripción del material	Cantidad residuo	
	M3	Toneladas
17.01.01 Hormigón	0.5	1.5
17.01.02 Ladrillos	0,6	1,08
17.05.04 Tierras y Piedras.	10,00	20,00
17.04.07 Metales mezclados	0.1	0.2
20.02.01 Residuos biodegradables, hojas y ramas	2	4.00

Una vez conocido el peso de los residuos se puede separar en las distintas fracciones que los constituyen. En la tabla siguiente se muestran los porcentajes de descomposición en peso de los distintos residuos:



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

Materiales	% Composición en peso
FRACCIÓN NO PÉTREA	
Madera	5
Metales	1
Papel	0.3
Plástico	1.5
Vidrio	0.25
Yeso	0.2
FRACCIÓN PÉTREA	
Hormigón	4
BASURAS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS	
Basuras	7

A continuación, vamos a definir cómo se va a realizar la gestión de los residuos, describiendo las medidas de reducción de residuos, las medidas de valorización (que engloban la reutilización, el reciclado y el aprovechamiento energético) y el proceso de eliminación más adecuado desde un punto de vista ambiental.

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

En este punto se describen las medidas adoptadas para reducir los residuos generados en la actividad constructiva, con lo que se conseguirán disminuir además los gastos de gestión, las necesidades de compra de materias primas y se mejorará el balance global medioambiental.

5.1.- Minimización de la utilización de materias primas.

El trabajo en si es una adecuación e una cueva, y lo que mas genera residuos es la propia limpieza de los residuos acumulados en ella.

5.2.- Reducción de la cantidad de residuos producidos.

Se comprará únicamente la cantidad de material necesario, de acuerdo con el ritmo de ejecución de la obra. Se realizará el acopio adecuado en función de las actividades de ejecución, dicho acopio se realizará de forma que los elementos que antes se utilicen, estén situados en las zonas más accesibles a fin de facilitar el manejo y de evitar pérdidas por rotura de elementos colocados en lugares inadecuados.

La zona de acopio será utilizada exclusivamente con esos fines. Ha de ser una zona de fácil acceso y conocida por parte del personal de la obra. Los materiales serán acopiados lejos de las áreas reservadas a residuos, fuera del alcance del tráfico intenso de la obra para que no resulten dañados. Un mal acopio puede provocar pérdidas de hasta un 10% del material.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Se evitará la presencia de los materiales en la obra, con excesiva antelación, lo que favorecería el deterioro de estos, pasando estos a ser residuos incluso antes de utilizarlos.

Además, esta medida ayuda a optimizar el espacio disponible y mejora el flujo de materiales.

Los materiales se conservarán en su embalaje hasta el momento de su utilización, lo cual supondrá una protección extra para los mismos y un óptimo aprovechamiento del espacio. Los proveedores de materiales y productos recogerán sus propios embalajes en obra.

Los materiales estarán protegidos de la lluvia y de la humedad en especial los aglomerantes hidráulicos, cementos, yesos, etc. El manejo de los palés se realizará de manera que no se malogren los materiales originando residuos antes incluso de usarlos.

A continuación, se recoge la forma de llevar a cabo el acopio de algunos materiales que permitirá reducir la producción de residuos:

6.- MEDIDAS DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.

Una vez minimizada la producción de residuos, es necesario someter a aquellas fracciones de residuos que así lo permitan, a algún procedimiento que aproveche los recursos que aun contengan, a fin de minimizar los efectos sobre el medio ambiente. A este tipo de procedimiento en general se le denomina “valorización de residuos”.

Existen distintas opciones a la hora de valorizar los residuos:

- Reutilización: volver a utilizar un determinado elemento para el mismo fin para el que fue diseñado, sin transformación o con una transformación mínima. La reutilización reduce la cantidad de residuos y por lo tanto, los efectos medioambientales negativos
- Reciclado: utilizar un determinado elemento para su fin inicial o para otro fin después de ser sometido a un procedimiento de transformación.
- Recuperación de la energía: la fracción de residuos que no haya podido ser reciclada ni reutilizada, tiene una última posibilidad de aprovechamiento, la extracción de la energía que aún posea a través de la combustión (adecuada para residuos domésticos, plásticos, maderas y cartones).

La fracción última que no haya podido valorizarse será desechada convenientemente a vertedero. Si las características de los residuos los hacen peligrosos, han de ser depositados en vertederos especiales, siendo sometidos si es conveniente, a los tratamientos adecuados.



6.1.- Reutilización.

A continuación, se muestran algunas medidas de reutilización que se adoptarán en obra.

- Se reutilizarán los encofrados, contenedores de morteros, dispositivos de protección y seguridad y todos aquellos elementos que lo permitan.
- La tierra superficial de la excavación se reutilizará como relleno en la misma obra.
- Las obras de fábrica y pequeños elementos como tejas y bloques, se guardarán separadamente para poder reutilizarse.
- Se reutilizarán los metales.
- Las maderas serán reutilizadas para la fabricación de andamios y vallas.
- Los elementos arquitectónicos pueden ser reutilizados.
- Los palés de los embalajes se pueden reutilizar como tarimas o tableros auxiliares para la construcción de la obra.
- Los aceites, pinturas y productos químicos serán reutilizados en la propia obra hasta finalizar el contenido del recipiente.
- Para facilitar la reutilización y el reciclado se evitará tratar la madera con productos químicos y la utilización de clavos en la medida de lo posible.
- Se utilizarán preferiblemente en la obra productos que contengan residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.

6.2.- Reciclado.

Los aspectos más destacados que se aplicarán en obra respecto al reciclado están recogidos a continuación:

- Los ladrillos y bloques rotos, que no puedan reutilizarse para solucionar detalles que requieran piezas de construcción más pequeñas, serán machacados y reciclados como relleno en la propia obra.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

- El hormigón se reciclará como grava para nuevo hormigón, o bien como grava suelta en firmes de carretera o para rellenar agujeros, o como granulado drenante para rellenos, jardines, etc.
- Las obras de fábrica y pequeños elementos se reciclarán como grava en subbases de firmes, rellenos, etc.
- Los metales serán reciclados.
- La madera de construcción se recicla para tableros de aglomerado.
- Los embalajes se reciclan en nuevos embalajes y productos.

6.3.- Recuperación de la energía o valorización energética.

Los plásticos, maderas o cartones que no sean reutilizados ni reciclados, serán valorizados energéticamente, para aprovechar a través de la combustión la energía que aun poseen.

No se prevé la valorización energética de plásticos, maderas o cartones, ni en la misma obra, ni en otros emplazamientos externos. Estos elementos serán transportados a vertedero autorizado.

6.4.- Eliminación adecuada.

Finalmente, y después de optimizadas las alternativas de gestión, en cuanto a la reducción de la producción de residuos, reutilización y reciclado, los residuos no valorizables son depositados en el vertedero autorizado.

Los residuos peligrosos en caso de que pudieran aparecer serán depositados en vertedero de residuos especiales.

7.- PLIEGO DE CONDICIONES.

En el presente pliego de condiciones se recogen las obligaciones y derechos de las distintas partes implicadas en la gestión de residuos con el fin de garantizar su cumplimiento y favorecer su aplicación.

7.1.- Obligaciones del productor de residuos.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

El Productor de residuos de construcción y demolición estará obligado Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, tal y como establece el artículo 4 del R.D. 105/2008, un “Estudio de Gestión de Residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- ☐ Estimación de los residuos que se van a generar.
- ☐ Las medidas para la prevención de estos residuos.
- ☐ Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- ☐ Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
- ☐ Pliego de Condiciones
- ☐ Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El productor de residuos debe disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, el productor de residuos debe constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

7.2.- Obligaciones del poseedor de residuos.

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de estos y ha de adaptarse a las obligaciones establecidas en el artículo 5 del R.D. 105/2008.

El poseedor de residuos debe tomar las decisiones para mejorar la gestión de los residuos y adoptar las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.



Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, es deber establecer a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Si el poseedor no pudiera realizar la correcta segregación por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del

Poseedor de los residuos. Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentos acreditativos.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas. Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra y la ubicación de las zonas destinadas a su almacenamiento.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos. Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella. Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas. Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos. Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados, ni mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes. Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte. Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.3.- Obligaciones de carácter general.

Prescripciones para incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según R.D. 105/2008 y D. 54/2008 de 17 de julio, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones de la normativa vigente en cada Comunidad Autónoma.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por las Comunidades Autónomas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

7.4.- Con carácter particular.

Prescripciones con carácter particular a tener en cuenta, a incluir en el pliego de condiciones técnicas del proyecto.

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).
- El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos. El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

8.- PRESUPUESTO.

En el presente apartado se realiza la estimación de los costes derivados de la correcta gestión de los residuos, su inclusión en el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición y su posterior introducción en el presupuesto del proyecto, garantiza su aplicación real y es un requisito indispensable impuesto en el artículo 4 del R.D. 105/2008.

En la estimación de los costes imputables a la gestión de residuos se agregan dos aspectos diferentes:

Costes de transporte y vertido: estos costes implican a su vez tres subcostes:

- a) Contenedores (cuyo precio depende del tipo, capacidad y número de ellos que se utilicen).
- b) Tasas municipales de vertido por ocupación de acera (pueden aplicarse o no en función de las características del proyecto).
- c) Canon de vertido que depende del tipo de gestión que se lleve a cabo:
 - Reutilizado o reciclado en la propia obra (se debe indicar el % destinado a este fin, ya que este porcentaje no se contemplará en los cálculos).



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P3104788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

- Reciclado en planta de RSUs o de RCDs, o en Planta de Valorización energética (requiere el acopio provisional en contenedores hasta el traslado de los residuos a planta) (sólo maderas, plásticos, vidrios, metales papeles y cartones).
- Depósito en vertedero o gestor autorizado de RNPs o RPs, de residuos mezclados o fraccionados (desagregados).

Medios auxiliares y gastos de administración Medios auxiliares:

- a) Asociados a residuos mezclados Asociados a residuos fraccionados (son más elevados que los asociados a residuos mezclados).
- b) Gastos de administración: coste de la tramitación documental.

Según lo anteriormente mencionado se estima un coste de ejecución material para la gestión de los residuos de la construcción de la nave industrial, indicado en el capítulo 5 del presupuesto del proyecto por importe de ejecución material de OCHOCIENTOS VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS DE EURO.

**JOSE ANGEL
SOLANILLA
RODRIGO**

Fdo. José Ángel Solanilla Rodrigo.
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 1.029. Huelva.

Firmado digitalmente por JOSE ANGEL
SOLANILLA RODRIGO
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=JOSE ANGEL SOLANILLA RODRIGO,
o=COLEGIADO N°1.099. HUELVA,
ou=TECMINSA S.L.,
email=joseangel@tecmineras.com, c=ES
Fecha: 2022.06.13 12:15:36 +02'00'



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL.: 948 539 008
C/ SAN ANTON. 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

III. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.



ANEXO.-I. ESTUDIO ABREVIADO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

Se entiende por uso público el conjunto de programas, servicios, actividades y equipamientos necesarios para la visita espeleoturística al interior de la Cueva los Cristinos para poder ver el rico patrimonio geológico que alberga, en especial la Sal del Gran Lago y el resto de salas y valores geológicos descritos en capítulos anteriores.

El uso público de la Cueva los Cristinos puede suponer un riesgo para el patrimonio geológico y natural, si no se hace una buena gestión del mismo; una buena gestión consiste en que el proyecto de puesta en valor suponga un beneficio social, cultural, ambiental y económico para Monte Limitaciones de las Améscuas, pero que ello no conlleve daños sobre el actual patrimonio de la Cueva y entorno, sino más bien al contrario, que se mejore las condiciones de conservación de todo el conjunto

Un proyecto de estas características puede generar diferentes tipos de impacto ambiental, algunos negativos y otros beneficiosos, en este capítulo se analiza de manera abreviada los principales impactos ambientales que se pueden generar en la zona el proyecto de visitas espeleoturísticas de la Cueva los Cristinos y que medidas protectoras y correctoras habría que tomar.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Las características de los trabajos se han especificado en el capítulo 6 y 7; donde se describen las obras y la visita.

3. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

En lo que respecta a las obras, presentaban como única alternativa de la no realización de las mismas, si bien no se soluciona el interés de la visita espeleoturística de un espacio singular de Navarra, además buena parte de las actuaciones van encaminadas a mejorar y proteger las condiciones del patrimonio que alberga la Cueva de los Cristinos.

La justificación de la valorización de las visitas se justifica por albergar un rico geológico, que requiere de su protección, conservación y valorización adecuada.



4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

1.1. Sobre el patrimonio geológico, paleontológico y minero. Identificación de áreas de fragilidad ambiental geológica:

La apertura al público de espacios actualmente no visitables puede producir una serie de impactos sobre el rico patrimonio geológico y natural de la Cueva los Cristinos y su entorno, si bien con una normativa adecuada y un control exhaustivo, el grado de afección puede ser mínimo y compatible.

En las descripciones efectuadas se ha puesto de manifiesto el elevado interés geológico y natural existente a lo largo de la ruta por la Cueva de los Cristinos. Esta riqueza patrimonial puede ser perfectamente compatible con el uso público, con un buen diseño y control de la visita espeleoturística.

La explotación turística hay que hacerla con una planificación y un control en la cual se ponga de manifiesto que espacios dentro de la cueva pueden ser visitados por el público en general o deben estar cerradas tan sólo para visitas de índole científica, en este sentido existe una serie de áreas con fragilidad ambiental y que deben de ser objeto de algún tipo protección total o parcial y estas son:

Sala del Olvido y Galería de las Sorpresas.

El recibidor separa dos partes diferenciadas de la cavidad. Desde las escaleras y dirigiendo la mirada hacia la derecha (sureste), la sala da paso a un área menos accesible en la que se definen dos sectores: un laminador tras el que se desarrolla una galería algo intrincada, al que se ha denominado como “rincón del olvido”, y otra galería estrecha hacia el sur, de donde procede el río subterráneo y al que se ha denominado como “la galería de las sorpresas”.

Esta parte de la cueva permanecerá cerrada al público en general y sólo se permitirán visitas de índole científica por la fragilidad ambiental faunística y geológica que alberga.

Sala del Escondite.

Desde el Recibidor y dirigiendo la mirada hacia la izquierda, la sala desciende a una zona en la que se puede observar el río subterráneo y posteriormente a una pequeña sala (“El Escondite”) donde el agua forma un pequeño lago.

A la Sala del Escondite se debe evitar entrar para no pisar sobre los depósitos de arena, ni contaminar las aguas del lecho fluvial.



Para ello los visitantes se colocarán en una plataforma-mirador que se va a instalar en las actuaciones, y podrá observar el río subterráneo de los Cristinos sin afectar a la dinámica fluvial ni a los sedimentos.

Laminador, Campo de Gours y Gran Lago:

Estará prohibido, salvo visitas de índole científica, acceder al Laminador y el Campo de Gours de la Sala del Gran Lago, así como circular por el contorno del Lago.

Para la visita a esta sala, los visitantes cruzarán por el puente pasarela de fibra de vidrio y llegarán a un descansillo de unos 4 m², realizado también con una plataforma sobreelevada (20 cm.) con el fin de que las visitas no pisen el campo de gours y que se permita el flujo de agua de la lámina al Lago; esta plataforma, se hará en la zona ubicada más al nordeste del rellano, donde la presencia de gours es mínima o inexistente.

Los objetivos básicos de protección y conservación en estos ámbitos son:

- ❖ Mantener la integridad de las estructuras geológicas del interior de la cueva, en especial los espeleotemas que aparecen repartidas por todo el recorrido de la Cueva de los Cristinos, evitando que las visitas puedan tocarlas, y evitar agresiones a estas singulares formaciones geológicas.
- ❖ Mantener el patrimonio natural de la Cueva de los Cristinos, mediante la prohibición de acceder a zonas donde existe una alta concentración de los mismos y respetando la fauna troglobia en el recorrido de la visita.
- ❖ Mantener el patrimonio hidrogeológico de la cueva de los Cristinos, mediante la protección de la contaminación de las aguas subterráneas y de los depósitos fluviales, evitando que las visitas puedan pisar estos depósitos o contaminar las aguas accediendo al río subterráneo o al interior del Lago.

1.2. Sobre la vegetación:

El impacto negativo que se producirá sobre la vegetación se considera nulo o indiferente, en la realización de infraestructuras, ya que las actuaciones se realizarán en el interior de la Cueva de los Cristinos, la única actuación de exterior es el acondicionamiento de un acceso a la boca-cueva, en la dolina.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

La actuación se limita a la excavación de una escalera sobre suelo y la implantación de huellas de madera tratada para minimizar la entrada de barro al interior de la cueva, es posible que se efectuó una pequeña poda de las especies arbustivas existentes en la boca-cueva, pero no se talarán ni eliminarán ejemplares arbustivos ni arbóreos. Las especies para desbrozar para efectuar las escaleras son herbáceas sin interés o estatus de protección, y las especies desbrozadas se extenderán por entorno inmediato.

4.3 Sobre la fauna:

El impacto en la ejecución será casi indiferente en lo que respecta a las obras de interior, ya que no se efectuarán labores ni serán visitables las zonas donde se encuentra la mayor cantidad de fauna troglobia de la cueva: Río Subterráneo, Sala del Escondite, El Rincón del Olvido y la Galería de las Sorpresas. Por lo que la mayoría de la fauna troglobia se encuentra fuera de la zona propuesta para visitas espeleoturísticas, por lo que ni las actuaciones, ni las visitas les afectarán en el futuro.

4.4 Sobre el suelo:

No se producirán impactos negativos importantes sobre el suelo, los trabajos a efectuar son en su mayoría en todos en el interior de la Cueva, las labores de limpieza se realizarán sobre sedimentos arcilloso mezclados con excrementos y en zonas de relleno como es el caso de El Recibidor, no se excavará, demolerá o eliminará bloques o suelo de cueva, sólo se efectuarán labores de limpieza de arcillas para facilitar el paso de los visitantes de la Cueva los Cristinos.

Con respecto a las actuaciones de exterior, el suelo afectado en la excavación del acceso a la cueva será muy localizado y de escasas dimensiones, el suelo extraído en el peldañado se extenderá en el entorno más cercano.

4.5 Sobre el paisaje:

El impacto visual de las actuaciones sobre el paisaje será nulo o indiferente, y mejorará comparado con el actual, ya que el acceso a la cueva se encuentra lleno de residuos forestales y barro mezclado con excrementos. Las pasarelas y zonas de parada son necesarias para no pisar el sustrato geológico en zonas de alta fragilidad (lago, laminador, río, etc.).

Con respecto al exterior, la creación del murete se justifica para evitar que caiga detritos y restos orgánicos al interior de la cueva, este murete se realizará con rocas del entorno para no distorsionar con colores y texturas.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

En lo que respecta a la escalera de acceso se empleará madera para integrar el acceso en el entorno.

3.1. Sobre los factores socioeconómicos:

Un proyecto de estas características producirá una mejora socioeconómica en las poblaciones más cercanas muy significativa, no ya sólo con la creación de puestos directos de guías, administrativos, dependientes etc.; si no con la creación de puestos de trabajo indirectos relacionados con el sector turístico.

Desde el punto de vista social genera así mismo un impacto positivo y permanente muy importante, la apertura espeleoturística de la Cueva los Cristinos supondrá su protección definitiva, evitando el acceso incontrolado actual y con una gestión sostenible, concienzuda con la protección y educación ambiental, ya que a la misma vez que protege y recupera su patrimonio va a generar una fuente de ingresos y autoestima para la zona.

Con ello el impacto sobre los factores socioeconómicos se considera muy positivo y de carácter permanente.

4.6 Valoración de impactos:

A continuación, se presenta resumidamente una tabla con la identificación y valoración de los impactos que producirán las obras:

	OBRAS		USO PÚBLICO	
	Impacto	Temporalidad	Impacto	Temporalidad
Vegetación	*	Temporal	*	Permanente
Fauna	-	Temporal	*	Permanente
Suelo	-	Permanente	*	Permanente
Paisaje	-	Temporal	+	Permanente
F. Socioeconómicos	+	Temporal	+	Permanente

- + Impacto positivo
- Impacto negativo
- * Impacto indiferente

5 MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS:

Se realizarán las siguientes medidas correctoras, para atenuar los posibles impactos:



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

- Al finalizar los trabajos se deberá proceder a la retirada de cualquier tipo de residuo no biodegradable generado, los cuales serán depositados en vertederos autorizados para ello.
- Se retirarán todos los escombros generados en obras a gestor autorizado.
- Los restos y residuos de los trabajos deberán ser eliminados no dejando combustible en la época de riesgos de incendios.

Medidas correctoras y protectoras en el interior de la Cueva los Cristinos:

Los objetivos básicos de protección y conservación en este ámbito son:

- ❖ Mantener y conservar la fauna de la Cueva los Cristinos evitando su deterioro.
- ❖ Mantener y conservar el marco hidrogeológico de la Cueva los Cristinos y sus características estructurales y sedimentológicas, evitando su deterioro.
- ❖ Mantener la integridad de las estructuras geológicas del interior de la cueva, en especial los espeleotemas que aparecen repartidas por el recorrido; evitando que las visitas puedan tocarlas, al ser extremadamente delicadas algunas formaciones, y evitar agresiones a estas singulares formaciones geológicas.
- ❖ Mantener el patrimonio geomorfológico de la Cueva de los Cristinos, mediante la protección de espeleotemas, evitando que las visitas puedan tocar o arrancar estas formaciones.
- ❖ Compatibilizar el uso público con la conservación de los valores geológicos y naturales.
- ❖ Promocionar, a través del uso público, el conocimiento y la difusión de la singularidad geológica y faunística que alberga la Cueva de los Cristinos.
- ❖ Ordenar las actividades recreativas, turísticas y educativas en el entorno de la cueva de tal manera que su impacto en la dinámica del espacio sea mínimo.

6 CONCLUSIÓN:

Con todo ello la presente evaluación de impacto ambiental de las obras y uso público de la visita turística a la Cueva de los Cristinos un impacto ambiental COMPATIBLE con la flora, fauna, paisaje y patrimonio geológico y POSITIVO en cuanto al desarrollo socioeconómico del



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

entorno, teniendo en cuenta la mayor importancia de los efectos positivos de las actuaciones propuestas.

Las Amescoas, junio de 2022

**JOSE ANGEL
SOLANILLA
RODRIGO**

Firmado digitalmente por JOSE
ANGEL SOLANILLA RODRIGO
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=JOSE ANGEL SOLANILLA
RODRIGO, o=COLEGIADO
Nº1.099, HUELVA, ou=TECMINSA
S.L,
email=joseangel@tecmineras.co
m, c=ES
Fecha: 2022.06.13 12:15:53
+02'00'

Fdo. José Angel Solanilla Rodrigo
ITM Colegiado de Huelva 1.099



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL.: 948 539 008
C/ SAN ANTON. 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

IV. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P3104788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

MEMORIA

Introducción.

Objeto del Documento de Seguridad y Salud

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Legislación aplicable.

Características de las obras:

5.1. Descripción de las actuaciones y situación

5.2. Presupuesto de las actuaciones

5.3. Plazo de ejecución

5.4. Personal previsto.

5.5. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

5.6. Maquinaria prevista

5.7. Medios auxiliares.

Análisis general de riesgos y medidas preventivas:

6.1 Riesgos y medidas preventivas de los procesos.

6.2. Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria.

6.3. Riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares.



MEMORIA

1.- Introducción.

Teniendo presente que, en el momento de redacción de este documento, que actualmente no hay trabajadores, la entidad que promociona estas actuaciones no puede asumir personalmente las funciones del servicio de prevención, delegando dicha función en el Director Facultativo propuesto por la misma.

Este documento de seguridad y salud será revisado a las tres semanas de actividad, no solamente por lo que determina el artículo 2.2.2 de la I.T.C. 02.1.01 sino por la continua movilidad y variación en los trabajos que se prevén habida cuenta de que se trata de poner en marcha una actividad inicial de prospección geotérmica en el área del Permiso de Investigación otorgado.

2. Objeto del Documento de Seguridad y Salud.

El presente estudio de seguridad y salud está redactado también para dar cumplimiento al real decreto 1627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1.995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales.

Los objetivos que pretende cubrir el estudio son:

La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.

Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.

Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.

Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.

Proponer a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende

De acuerdo con el artículo 7 del R.D. 1627/1.997 el objetivo del Estudio de Seguridad y Salud es el de servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analizaran, estudiaran, desarrollaran y complementaran las previsiones contenidas en este documento en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

3. Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Se redacta el presente DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD por el Ingeniero Técnico de Minas José Ángel Solanilla Rodrigo, N° de colegiado 1.099 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de minas de Huelva, con D.N.I. 70.640.361R, en representación de la empresa TECNICAS MINERAS DE SANTA MARTA S. L..

4. Legislación aplicable.

La normativa legal vigente en materia preventiva-laboral está integrada, tanto por la promulgada antes de la LPRL como por la aprobada como consecuencia de ella.

Asimismo, es de aplicación toda la legislación que incida en los aspectos preventivos laborales.

Antes de la L.P.R.L:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 9 de marzo de 1971) parcialmente vigente.
- Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y disposiciones de desarrollo.
- R.D. 863/1985 por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera y sus Instrucciones Técnicas Complementarias
- Real Decreto 3255/1983, Estatuto del Minero
- R.D.1316/1989, de 27 de octubre, sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.
- R.D 88/1990, de 26 de Enero, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.

Tras la L.P.R.L:

- R.D. 39/1997, de 27 de Junio, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- O.M. de 27 de Junio de 1997, por la que se desarrolla el R.D. 39/1997, de 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o de entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de la autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

- R.D.485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D.487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- R.D.488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D. 664/1997, de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997, de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D.773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 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.
- R.D. 780/1998 de 30 de Abril por el que se modifica el R.D. 39/1997, por él se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. 886/1988, de 15 de Julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.
- Orden de 26 de abril del 2000 por la que se aprueba la I.T.C. complementaria 08.02.01 del capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera “Depósitos de lodos en procesos de tratamiento de industrias extractivas”
- Ley 43/2003 de 21 de noviembre, de Montes
- Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P3104788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

- R.D. 1311/2005 de 4 de noviembre sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Orden I.T.C./101/2006 de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva
- R.D. 286/2006 de 10 de Marzo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

5. Características de las actuaciones

5.1. Descripción de las actuaciones y situación

Los trabajos se realizarán en el interior de la Cueva los Cristinos.

Siendo las principales características de esta obra:

Acceso peatonal

☒ Sí ☐ No

Entorno:

☐ Agrícola ☒ Forestal ☐ Urbano

Topografía:

☒ Inclinado ☒ Llano ☐ Abancalado ☐ Curso de agua ☒ Subterráneo

Servidumbre y condicionantes

☐ Líneas de alta tensión ☐ Servidumbres de paso ☐ Líneas Ferrocarril

Edificaciones colindantes: Ninguna.





PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCUAS (NAVARRA)

Los procesos que se llevaran a cabo para la ejecución del Proyecto “**PROYECTO PARA LA HABILITACIÓN PARA VISITAS ESPELEOTURÍSTICAS DE LA CUEVA LOS CRISTINOS (LARRAONA, NAVARRA).**” son los siguientes:

El trabajo para realizar tiene como objetivo principal el facilitar los accesos a las distintas galerías y salas de la Cueva los Cristinos para visitas espeleoturísticas. Para ello se deben de realizar una serie de actuaciones básicas para hacer accesibles el acceso a la cueva, la Sala de Recibidor, Sala Caos de las Decepciones, Sala del Embudo y sala del Gran Lago, para ello se va a realizar fundamentalmente obras de accesos con limpieza, adecuación instalación de pasarelas para ver la cueva, recuperación de escaleras de acceso a la cueva, iluminación del Lago, etc.

Descripción de las obras de adecuación propuestos:

Acceso a la Cueva de los Cristinos, cerramiento:

El acceso actual a la cueva es mediante una pequeña depresión formada por la dolina, hay que tratar de evitar introducir barro y restos orgánicos al interior de la cueva, por lo que es necesario realizar una actuación con la adecuación del acceso a la boca-cueva mediante una escalera excavada en la pendiente de la dolina, y con anclaje de huella de madera de aliso u otra similar tratada.

Otra actuación para realizar para evitar que caiga hojarasca, materia orgánica y tierras al interior de la cueva, es la construcción de un murete en torno a la bocacueva, este murete nos servirá así mismo para la instalación de un cerramiento a la cueva.

Actuaciones:

Adecuación y accesos:

Peldañado con excavación sobre suelo y anclaje de huella de madera tratada. Retirada de suelo y hojarasca con disimulado por el entorno.

Recorrido lineal de 15 metros hasta murete boca-cueva, con anchura útil de escalón de 1,00 mts, 0,30 m. de huella y 0,18 de escalón.

Murete boca-cueva:

Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales de 3 m² donde se va a construir el murete, retirando una capa de alrededor de 10 cm de espesor, incluyendo la carga por medios manuales y el disimulado por el entorno y con p.p. de medios auxiliares.

Creación de un murete en semiarco en torno a la boca-cueva, de 4 metros lineales, 0,5 mts. de altura y 0,30cm, de espesor, con mampostería careada de piedra caliza de la zona recibida con



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, en muros hasta 50 cm. de espesor, i/preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m², s/ RC-08.

Cerramiento:

Actualmente la Cueva de los Cristinos no tiene cerramiento, se instalará un cerramiento aprovechando la estructura del murete, para ello se instalará un forjado de reja de acero, la reja estará formada por perfiles huecos de acero laminado en frío, bastidor de 50 x 20 mm y barrotes de 20 x 20, separados cada 12 cm., soldados a tope con garras para recibir, elaborado en taller en piezas para su montaje en obra mediante tacos a la roca y al murete con hormigón. La dimensión de la reja será de 3 m², sobre esta reja se instalará una puerta de la misma tipología abatible de 1 m².

Acceso al interior de la Cueva - Recibidor:

Actualmente, el acceso a la cavidad está facilitada por la presencia de unas escalinatas que permiten el descenso hasta la primera sala de la cueva, tras descender casi en vertical unos cinco metros desde el exterior de la boca de entrada. Estas escalinatas están parcialmente excavadas en la roca y construidas con mampostería y argamasa, para la visita serán acondicionadas, porque las huellas son cortas y desiguales y no permite un descenso actualmente seguro, a lo que hay que unir la gran cantidad de barro mezclado con excrementos que la hace actualmente muy resbaladiza.

Se limpiarán bien los peldaños actuales, se reconstruirán y mejorarán.

Hay que advertir del peligro de la altura, ya que tan sólo se colocará una cuerda a modo de pasamano y para facilitar el descenso y ascenso por la escalinata.

Tras sortear la escalinata se accede a la primera sala de la cueva, conocida como el Recibidor, se trata de una sala ovalada de unos 25 metros de ancho y 10 metros de fondo, cuya orientación principal es N120°. Su techo es plano, condicionado por la estratificación, aunque algo irregular.

Actualmente el fondo de esta sala está cubierto por numerosos restos vegetales y gran cantidad de arcillas mezclada con excrementos de animal; el fondo es un relleno, tras las actuaciones se limpiarán de los restos vegetales y se dispondrá de una plataforma de fibra de vidrio con textura de trámex, que al igual que la escalinata de acceso servirá para fijar el barro en la plataforma, y evitará introducir barro al interior de la cueva.

Desde el recibidor y dirigiendo la mirada hacia la izquierda, la sala desciende a una zona en la que se puede observar el río subterráneo y posteriormente a una pequeña sala ("El Escondite") donde el agua forma un pequeño lago.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

En esta zona aflora el río, es esencial en la visita a la Cueva de los Cristinos que los visitantes puedan ver y oír el río, pero se debe evitar entrar a la Sala del Escondite para no pisar sobre los depósitos de arena, ni contaminar las aguas del lecho fluvial.

Para ello los visitantes se colocarán en una zona en una plataforma-mirador que se va a instalar en las actuaciones, y podrá observar el río subterráneo de los Cristinos sin afectar a la dinámica fluvial ni a los sedimentos.

Actuaciones:

Adecuación y limpieza:

Limpieza superficial del terreno (50 m²) por medios manuales, de barro y excrementos de la escalera y de la sala del Recibidor, retirando una capa de alrededor de 5 a 10 cm de espesor, incluyendo la carga por medios manuales y el transporte al vertedero y con p.p de medios auxiliares.

Retirada de restos vegetales, troncos, ramas y hojarasca de la Sala del Recibidor por medios manuales, retirando la totalidad de estos restos, incluyendo la carga por medios manuales y el transporte al vertedero y con p.p de medios auxiliares.

Accesos:

Se reutilizará la actual escalinata, restaurándola con limpieza y rejuntado de mampostería existente, i/reposición de piedras en zonas deterioradas, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/medios auxiliares.

La escalinata tiene básicamente dos tramos, uno más empinado, inicial de 5 metros, y en segundo tramo de 4,8 metros que llega a un rellano. Además de restaurar los peldaños actuales, se ampliarán los existentes, tanto en huella como en anchura útil, dejando un mínimo de 0,60 m de anchura útil y una huella mínima de 0,25 m.

Con la escalinata preparada, se colocarán sobre las huellas, tramos de fibra de vidrio con textura trámex, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/medios auxiliares para que además de ser más cómodo el descenso, nos sirva de limpia zapatos del barro del camino, para evitar en lo posible entrar con barro al desarrollo de la visita por la cueva.

Por último, sobre la actual escalinata, se colocarán tres pilares de fibra de vidrio redondos, de 1,20 metros de altura recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/medios auxiliares, estos pilares irán provistos de unas argollas coronándolos. Se anclarán sobre la roca en el primer tramo 5 argollas, y a través de las 8 argollas se introducirá una cuerda que sirva de ayuda en el descenso y de pasamanos a la vez.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

El rellano donde concluye la escalinata al igual que las escaleras se limpiará y se le colocará una plancha de 1 m² de fibra de vidrio con textura trámex, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/medios auxiliares.

Para acceder desde el rellano hasta el fondo de la Sala del Recibidor, se acondicionará un tramo de 6 metros sobre una plataforma superior, se hará inicialmente mediante limpieza superficial del terreno (6 m²) por medios manuales, de barro y excrementos, retirando una capa de alrededor de 5 a 10 cm de espesor, incluyendo la carga por medios manuales y el transporte al vertedero y con p.p de medios auxiliares, posteriormente se colocará una plancha de 1 m² de fibra de vidrio con textura trámex, recibidas sobre pilares de fibra de vidrio, recibidos en pequeñas zapatas con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/medios auxiliares.

Desde esta plataforma hasta el fondo de la Sala del Recibidor hay 1 metro de desnivel, que se solventará con una escalera de fibra de vidrio de textura trámex, con anchura útil de escalón de 1,00 mts, 0,30 m. de huella y 0,18 de escalón.

Sala del Recibidor:

Sobre la sala del Recibidor se creará una zona de reunión de 30 m², se hará inicialmente mediante limpieza superficial del terreno (30 m²) por medios manuales, de barro y excrementos, retirando una capa de alrededor de 5 a 10 cm de espesor, incluyendo la carga por medios manuales y el transporte al vertedero y con p.p de medios auxiliares, posteriormente se colocará una plataforma de 30 m² de fibra de vidrio con textura trámex, recibidas sobre pilares de fibra de vidrio, recibidos en pequeñas zapatas con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/medios auxiliares.

Desde el recibidor y dirigiendo la mirada hacia la izquierda, la sala desciende a una zona en la que se puede observar el río subterráneo y posteriormente a una pequeña sala (“El Escondite”) donde el agua forma un pequeño lago.

Para ello los visitantes se colocarán en una zona en una plataforma-mirador que se va a instalar en las actuaciones, y podrá observar el río subterráneo de los Cristinos sin afectar a la dinámica fluvial ni a los sedimentos. Esta plataforma tendrá unas dimensiones de 3 x 1,0 m., se colocará una plataforma de 3 m² de fibra de vidrio con textura trámex, recibidas sobre pilares de fibra de vidrio, recibidos en pequeñas zapatas con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/medios auxiliares

Sala del Caos de las Decepciones y Sala del Embudo:



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

En el extremo noroeste del recibidor se identifica una puerta metálica, accesible a través de una pequeña escalinata ubicada tras un caos de bloques, que da acceso a las siguientes salas de la cavidad.

Tras atravesar la puerta metálica situada en el sector noroccidental del Recibidor, los visitantes girarán a la izquierda y treparán un par de metros por un caos de bloques hasta alcanzar la Sala del Caos de las Decepciones.

Se trata de una sala de sección ovooidal, de 12 x 16 metros y un eje mayor de azimuth N240°. Se trata de un sector cubierto por caos de bloques sobre los que se desarrollaron abundantes estalagmitas. El nombre de esta sala hace referencia al enorme expolio actual, ya que apenas quedan estalagmitas intactas. Este hecho, junto con la pátina oscura que recubre la mayor parte de la superficie, dejan patente la vulnerabilidad antrópica de este entorno. Esta es una sala perfecta para que la visita se centre en la educación ambiental, y en la protección del patrimonio.

Se trata de una sala incomoda, debido a la escasa altura, pero al tener ya una degradación significativa permite una estancia mayor, en el acceso a esta sala existe un desnivel significativo entre esta zona y la Sala del Embudo, además de evitar que los visitantes se queden cerca de esta zona en las explicaciones, se debe de acometer una pequeña actuación de seguridad que consistirá en la instalación de una barrera por ser un enclave peligroso por seguridad, es por ello que se hace necesario la instalación de barreras donde el paso estará prohibido, en este sentido estas barreras serán de fibra de vidrio y fija de modo que se impida totalmente el paso de personas.

Esta barrera cubrirá un hueco de 1,00 x 1,00 metros, estará anclada a la roca caliza mediante anclajes metálicos inoxidables y tendrán una resistencia suficiente de no menos de 3 KN/m, estarán construidas de redondo de fibra de vidrio de 8 mm.

Esta sala tiene una pendiente descendente, abriéndose a la siguiente sala por debajo de los estratos que forman su bóveda, donde se desarrollan cortinas y estalactitas.

Destreando por el caos de bloques, se alcanza una nueva sala denominada el Embudo, por su contorno pseudo-circular de unos 15 metros de diámetro, con un punto más deprimido en su centro.

Al tratarse de una visita espeleoturística no se prevé actuaciones en esta zona, se planteó la posibilidad de balizar un sendero para que las visitas transcurran siempre por el mismo camino, con el objeto de proteger el resto de la sala del paso de visitas, pero al tratarse de visitas guiadas, esto no va a ser necesario.

El destrepe por esta sala es divertido, pero también debe ser cuidadoso, sobre todo con visitas infantiles, la visita debe estar senderizada, aunque no se balice o se coloquen cuerdas limite; el



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

objetivo es que las visitas circulen siempre por el mismo sitio, ello es por dos motivos: el primero es por seguridad, ya que en las actuaciones se adecuará un acceso libre de rocas o bloques móviles y se llanearán piedras o bloques, evitando los que estén inclinados y puedan suponer zonas resbaladizas.

El segundo motivo es conservacionista, al dejar un paso único se libera el resto de la zona del paso continuo de visitas, con lo que ayudamos a conservar mejor este espacio.

El guía dirigirá el destrepe al fondo de la Sala del Embudo, asegurándose de la seguridad de los visitantes y que no circulen fuera de ese sendero imaginario, ya que al ser visitas guiadas no es necesario introducir elementos balizadores o de guía que impactan visualmente en un modelo de visita que precisamente pretende ser lo más natural posible.

La Sala del Embudo ofrece una amplia geodiversidad de espeleotemas tales como estalagmitas de forma mamelonar, estalactitas, columnas lisas y tipo “coliflor” o arrosetadas, macarrones, coladas “tipo medusa”, cortinillas tipo “bacon” y otras. Es un espacio ideal para la interpretación de los diferentes espeleotemas que aparecen en la cueva, ya que el fondo de esta sala es cómodo y permite la reunión de los visitantes de una manera cómoda. El sector norte de esta sala presenta mayor densidad de espeleotemas, con algunas pequeñas repisas repletas de coladas, columnas, estalactitas y estalagmitas. Además, la bóveda está totalmente recubierta de macarrones. Un área de bóveda de 15x15 cm tomada como referencia, arrojó un número aproximado de macarrones en torno a 60 Uds., lo que equivale a casi 2.700 Uds. por metro cuadrado de techo. Este dato nos da un indicio de la enorme cantidad / densidad de espeleotemas en el techo de la sala y en el conjunto de la cavidad.

Actuaciones:

Adecuación y accesos:

Se adecuará un acceso libre de rocas o bloques móviles y se llanearán piedras o bloques, evitando los que estén inclinados y puedan suponer zonas resbaladizas, con rejuntado de rocas y bloques calizos existentes, i/reposición de piedras en zonas donde sean necesarias para un paso más cómodo, recibidas y encajadas entre las rocas y bloques del entorno, no se descarta en alguna zona que sean recibidas con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/medios auxiliares.

Seguridad

Se colocarán cuatro barras de fibra de vidrio redondos de 8 mm de diámetro, de longitud 1,00 m. para que cubra la totalidad del hueco existente en la zona de acceso a la Sala del Caos de las Decepciones, con anclajes a roca caliza de acero inoxidable.

Sala del Lago:





PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Desde la Sala del Embudo se accede a la zona más espectacular de la visita, a la Sala del Gran Lago, se hace tras rebasar una pequeña hombrera que los visitantes treparán.

Los visitantes (sobre todo con visitas más numerosas) no se pueden quedar en la hombrera, además la mejor vista del lago es en el rellano que separa el Lago y la Lámina de agua con Campo de Gours. Para ello los visitantes cruzarán por el puente pasarela de fibra de vidrio y llegarán a un descansillo de unos 4 m², realizado también con una plataforma sobreelevada (20 cm.) con el fin de que las visitas no pisen el campo de gours y que se permita el flujo de agua de la lámina al Lago.

Esta plataforma, a la que denominaremos el Mirador del Lago, se hará en la zona ubicada más al nordeste del rellano, donde la presencia de gours es mínima o inexistente.

La Sala del Gran Lago es sin duda la que da sentido a la visita al interior de la cueva, desde la plataforma a instalar en las actuaciones se podrá divisar una gran sala cubierta por un lago de aguas cristalinas de color turquesa. Para poder observar el lago en todo su esplendor se iluminará el lago con focos subacuáticos y parte de la sala, conservando los visitantes un recurso imborrable de la visita a la Cueva de los Cristinos.

Adecuación y accesos:

Al existir un importante patrimonio geológico en esta zona lo que se pretende en este tramo es no realizar trabajos ni de excavación, limpieza, rebaje o desescombe que pudiera afectar al patrimonio, por lo que se instalará una pasarela que en su día pueda desmontarse y recolocarse, caso de ser necesario.

El uso de esta pasarela es necesario para sortear el extremo del lago que está inundado buena parte del año.

La disposición de la pasarela será aproximadamente como figura en el croquis de la fotografía, si bien en el replanteo de los trabajos se ajustará el recorrido exacto de la misma.

La pasarela se hará de fibra de vidrio, tendrá 7 metros de largo por 1,00 metro de ancho útil, los distintos tramos de pasarela irán apoyados sobre pilares verticales de 20 cm. anclados a superficie de roca mediante placas de acero inoxidable, todo el recorrido de pasarela dispondrá de tramos de trámex de 1,0 mt. de ancho.

Tras la pasarela se llegará a una zona de reunión en el rellano que separa el Lago y la Lámina de agua con Campo de Gours. Para ello los visitantes cruzarán por el puente pasarela de fibra de vidrio y llegarán a un descansillo de unos 15 m², realizado también con una plataforma sobreelevada (20 cm.) los distintos tramos de pasarela irán apoyados sobre pilares verticales de 20 cm. anclados a superficie de roca mediante placas de acero inoxidable

Iluminación:





PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

La iluminación del lago, a pesar de no ser muy espeleoturístico, se hace necesaria para la observación del patrimonio geológico de esta sala en toda su magnitud, para ello es preciso una pequeña instalación eléctrica y la dotación de varios focos subacuáticos en torno al lago y a la sala en general.

Para ello se dispondrá de un circuito de iluminación de 140 metros lineales, realizado con cables antihumedad, conductores de cobre rígido de 1,5 mm², aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

Se dispondrán de 12 focos LED de 12 W, impermeables IP68, con iluminación blanca neutra que se dispondrán, en torno al lago y en torno a la Lámina de Agua y Campo de Gours.

La instalación eléctrica se realizará conforme a lo establecido en el RD 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento de Baja Tensión, atendiendo a demás que estamos ante una mina sin riesgos de incendio o explosión.

Para alimentar los 12 focos LED, se empleará una batería de litio de 40 aH para suministrar potencia suficiente para los mismos.

Ventilación

La Cueva de los Cristinos se califica como no explosiva, y no emana ningún tipo de gas y por lo tanto no tiene una atmosfera con riesgo de explosión, en este sentido nos atendremos a lo que exige normativa en las ITC 04.7.01 – 03 sobre la circulación de la corriente del aire y ventilación principal y 04.7.04 sobre mecanismos de control de la ventilación.

En este sentido la cueva tiene la cantidad de aire suficiente y no es necesaria ninguna ventilación forzada, en todo el recorrido por la visita actual propuesta.

Señalización

Dentro de la cueva y por motivos de seguridad, se realizará una señalización suficiente para garantizar la información de los trabajadores y visitantes, de su ubicación en todo momento, además se realizará una señalización de emergencia concisa y clara.

Esta señalización se adaptará a lo establecido en el RD 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo en interiores.

Instalaciones y material de primeros auxilios

En la Sala de Recepción debe de tener botiquín de primeros auxilios, desfibrilador y diverso material médico, en el caso de ser necesario su uso.

Los guías tienen que tener perfecto conocimiento mediante cursos de primeros auxilios, así como del manejo de desfibriladores.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

Infraestructura de comunicación y vigilancia

En la actualidad es necesario tener comunicación tanto en el interior de la cueva como con el exterior de esta, para ello se instalará una red de comunicaciones mediante fibra óptica con electrónica y conversores de medios a 1Gb

Conectados a esta red de fibra óptica, están los nodos principales de comunicación, desde los cuales parten las conexiones hacia los puntos de acceso Wifi a lo largo de las galerías.

Estos puntos de acceso están en contacto unos con otros, lo que permite que el usuario salte de uno a otro sin perder la cobertura Wifi”.

Se aconseja cámaras de videovigilancia, que nos permitirán obtener información o imágenes para mejorar la seguridad de la cueva

Así mismo se instalarán puntos de acceso Wifi, para dotar de banda ancha establecer una red de comunicaciones VoIP para los trabajadores o wifi para los visitantes. Las antenas WiFi de minería multipolar reducen la degradación de la señal y brindan a los usuarios comunicaciones de voz y datos consistentes en cualquier situación.

5.2. Presupuesto de la obra

El presupuesto de ejecución material de las actuaciones en seguridad es de 608.11 Euros.

5.3. Plazo de ejecución

Se establece un plazo de ejecución de cuatro meses para los trabajos de adecuación de la Cueva y Mina para la visita turística.

5.4. Personal previsto.

Para la ejecución de las actuaciones comprendidas en el Proyecto, se prevé un número máximo de 10 personas en el periodo de mayor concentración de trabajo. Durante la ejecución de la obra se estima un promedio de 5, lo que supone un volumen de mano de obra de 200 jornadas.

5.5. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97 si los obreros tienen que llevar ropa especial de trabajo, la zona de trabajo dispone de los servicios higiénicos que se indican a continuación:

- ☒ Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llaves
- ☒ Lavabos con agua fría.
- ☐ Ducha con agua fría caliente
- ☒ Retretes



Los vestuarios lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres.

Existirá para primeros auxilios un botiquín conteniendo el material especificado en el Anexo VI del R:D:486/1.997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

5.6. Maquinaria prevista

La maquinaria que se empleará en la ejecución de las obras será:

Vehículo todo terreno

Martillo perforador.

Grupo electrógeno.

Compresor de aire.

* Radial

* Compresor

* Hormigonera

Grupo soldadura

Andamios pequeños

Esta maquinaria además de cumplir la reglamentación específica deberá estar conforme con los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente. Deberán llevar la marca “CE” seguida de las dos últimas cifras del año en que se haya puesto la marca.

5.7. Medios auxiliares

Los medios auxiliares que se utilizaran en las obras serán:

Herramientas manuales

Escalera de mano

6. Análisis general de riesgos y medidas preventivas

Para los diferentes procesos de obra que constituyen el Proyecto objeto de este estudio, así como de la maquinaria y de los diferentes medios auxiliares que se utilizaran, se analizan a continuación, para cada uno de ellos, los diferentes riesgos con sus medidas de prevención y sus equipos de protección individual (Epi's) a modo de ficha.

Estas fichas servirán de base a la hora de realizar en consabido Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la misma, en el que se analizaran estudiaran, desarrollaran y



complementaran las previsiones contenidas en este documento en función del propio sistema de ejecución de la obra.

6.1 Riesgos y medidas preventivas de los procesos de obra.

Para cada proceso de obra se identifican mediante una ficha los riesgos laborales a los cuales se aplicarán las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Esto no implica que en cada proceso sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado se puedan emplear otros.

6.1.1. DESBROCES

Riesgos:

Caídas de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Caídas de objetos en manipulación tales como árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca.

Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas.

Atrapamiento por o entre árboles, ramas u objetos.

Proyección de astillas que puedan saltar a los ojos así como brotes o ramas que puedan saltar al quedar libres.

Sobreesfuerzos

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirecto

Contactos térmicos

Incendios.

Exposición a temperatura ambiente extrema.

Exposición al ruido

Exposición a vibraciones

Accidentes causados por seres vivos

Equipos de protección individual:



Casco de seguridad.

Ropa impermeable cuando el tiempo lo exija.

Gafas y/o pantalla de protección.

Botas de seguridad antideslizante.

Protector auditivo.

Pantalón o zahones de seguridad

Guantes.

Botiquín de primeros auxilios.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Medidas preventivas:

Las operaciones de derribo serán dirigidas y realizadas por personal cualificado.

Se seguirán escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de la motosierra.

Se trabajará con los pies bien asentados en el suelo.

Se transitará por zonas despejadas.

Se evitará subir y andar por las ramas y fustes apeados

Se marcará una ruta de escape en caso de emergencia, que serán dos metros en diagonal, respecto al eje de caída, pero nunca cruzando dicho eje.

Se guardará la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, asegurándose que se está fuera del alcance del árbol en su caída antes de dar el corte de derribo, dando a su vez la voz de aviso.

No apea otro árbol contra el que haya quedado colgado, ni tampoco intentar apea el que esté haciendo de soporte.

Se hará uso del giratroncos para los árboles enganchados, haciendo palanca, desde el lado opuesto a aquel, donde queramos que el tronco gire manteniendo la espalda recta y haciendo el esfuerzo con las piernas y brazos.

Se pedirá ayuda a otros compañeros si un árbol queda colgado. Si no se consigue desprender se señalará la zona de peligro.

Se tendrá en cuenta los factores que intervienen en la dirección de caída del árbol (el viento y su dirección, sobrecarga por nieve, inclinación, ramas podredumbre, etc.)



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

No se apeará cuando exista fuerte viento.

Se dejará enfriar la motosierra antes de realizar cualquier ajuste en la misma.

Se controlará el sistema antivibración de la motosierra.

Nunca se suprimirá la charnela por un corte exhaustivo.

Siempre se dará una voz de atención a la caída del árbol.

Los derribos que deban hacerse cerca de los cables de alta tensión u otros cables eléctricos o de teléfono no deberán iniciarse: Antes de designar a un responsable competente para vigilar la ejecución de los trabajos.

6.1.2. APILADO DE RESIDUOS

Riesgos:

Caídas de personas al mismo nivel

Caídas de personas a distinto nivel

Golpes por objetos o herramientas.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Atrapamientos por o entre objetos.

Choque contra objetos inmóviles.

Choques contra objetos móviles

Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Sobreesfuerzos

Accidentes causados por seres vivos.

Equipos de protección individual:

Guantes

Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada

Gafas de protección

Casco de seguridad

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Medidas preventivas:





JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMÉSCOAS
CIF: P3104788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Se mantendrán los pies bien apoyados durante el trabajo

En los desplazamientos se pisará sobre suelo seguro y no se correrá ladera abajo

Se evitará subir y andar sobre ramas y fustes apeados en el manejo de herramientas.

Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de las herramientas.

Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja porta herramientas, esta irá bien sujeta y tapada.

Las tareas se realizarán por personas conocedoras de la técnica.

Se usará la herramienta adecuada para cada tarea.

No se dirigirán los golpes hacia los pies

No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.

En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores al área de trabajo al manipular ramas que estén sujetando a otras o incluso rocas sueltas.

Se mantendrá la distancia con respecto a otros compañeros. Dando tiempo a que se retiren antes de aproximarnos cargados al lugar del apilado (siguiendo un orden)

No se cogerá peso por encima de las posibilidades de cada operario.

Para levantar la carga se mantendrá la espalda recta mirando en todo momento donde se pisa.

Al transportar los residuos se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada.

Se mantendrá un ritmo adecuado de acuerdo con las condiciones de cada individuo.

6.1.3. TRABAJOS DE ANCLAJE Y AFIANZAMIENTO DE ROCAS FRACTURAS Y TRABAJOS EN INTERIOR DE CUEVA O MINA

Riesgos:

Caídas de personal al mismo nivel

Caídas de personal a distinto nivel.

Proyección de esquirlas.

Pisada sobre rocas inestables.

Contactos térmicos.

Exposición al ruido.





Vibraciones

Golpes por objetos o herramientas

Sobreesfuerzos

Cortes con las cuchillas.

Entallamientos de dedos.

Malas posturas de trabajo.

Ambiente pulvígeno.

Golpe con martillo percutor.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad

Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada

Gafas y pantallas de protección

Protector auditivo

Pantalones o zahones de seguridad

Guantes

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Mascarillas.

Medidas preventivas:

Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos

Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo

Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo

Si se notan vibraciones anormales durante el trabajo se parará la máquina y se revisará el útil de corte

Usar el tipo de barrenado adecuado para cada tipo de roca

Cambiar de postura para evitar sobreesfuerzos musculares

Descansar cada dos horas de trabajo.



Alejar el martillo percutor de los cables eléctricos.

No dejar herramientas sueltas.

Estabilizar las rocas sueltas.

Retirar escombros en cuanto sea posible y asegurarlos para evitar caídas o deslizamientos de estos.

Trabajar con la iluminación adecuada.

Es básico para el desarrollo de este trabajo que los trabajadores tengan experiencia en trabajos en interior de cuevas, ya que se trata de una labor complicada y peligrosa sin la debida experiencia.

6.1.4. ALBAÑILERÍA:

Riesgos:

Caídas del personal que interviene en los trabajos a diferente nivel debido a la mala instalación y usos de los medios auxiliares empleados.

Caídas del personal al mismo nivel por tropezones o golpes

Caída de objetos en la manipulación.

Caída de objetos desprendidos.

Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta, salpicaduras con pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de ladrillos o proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.

Pisadas sobre objetos

Choques contra objetos móviles

Atrapamiento por o entre objetos.

Cortes por herramientas manuales, máquinas o materiales.

Golpes en extremidades superiores e inferiores principalmente en las manos.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

Sobreesfuerzos.

Dermatitis por contactos.

Equipos de protección individual:





Mono de trabajo

Casco de seguridad

Guantes de seguridad

Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manuales.

Gafas protectoras donde exista riesgo de proyección de esquirlas, partículas o polvo.

Mascarillas antipolvo, en trabajos de corte

Cinturón de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no sean suficientes.

Botas de seguridad con puntera reforzada cuando haya riesgos de aplastamientos en las extremidades inferiores.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Medidas preventivas:

Deberán hacerse frecuentes revisiones del estado de los medios auxiliares, y las herramientas, prohibiendo el uso de medios o elementos defectuosos

La principal norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas.

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

Los andamios de servicio u otro medio auxiliar no apoyarán en las fábricas recién hechas.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohibirán expresamente los "puentes de un tablón".

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Se prohibirá balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caídas al vacío.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Los acopios de los materiales se efectuarán cerca de los pilares o en lugares adecuados para evitar desplomes y hundimientos de los forjados, por transmisión de esfuerzos superiores a los de uso.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de materiales en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la carga y descarga en las plantas.

Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se palearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

Se prohibirá el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a proteger el hueco o al menos a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída de altura.

Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:

Anchura: mínima 60 cm.

Huella: mayor de 23 cm.

Contrahuella: menor de 20 cm.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Se prohibirá expresamente saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa

De los medios auxiliares más frecuentes conviene indicar:

Andamios de borriquetas. Se usan en diferentes trabajos de albañilería, estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m., la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesiva carga sobre ellas.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Escaleras. Se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrán una altura superior a 3 m., se emplearan escaleras de madera compuesta de larguero de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de cara a la escalera y con cargas no superiores a 25 kg.

6.1.5. CIMENTACIONES:

Riesgos:

Caídas de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento debido a:

Acopio impropio de materiales a borde de excavación

Deslizamiento de tierras

Fallo por entibaciones o apuntalamiento defectuosos

Caída de objetos en manipulación

Caídas de objetos desprendidos

Caída de objetos por defectuosa carga en grúa

Rotura de cables de maquinaria en transporte aéreo de materiales.

Choque contra objetos inmóviles

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Atrapamientos por o entre objetos:

Por hundimiento o caída de encofrados

Con cierre de la tolva de hormigonado

Sobreesfuerzos

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Contactos eléctricos directos e indirectos

Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas: manipulación de compuestos de cemento

Atropellos o golpes con vehículos



Exposición a ruido y/o vibraciones

Equipos de protección individual:

Casco de polietileno

Calzado de seguridad

Botas para agua

Guantes

Ropa adecuada (reflectante si fuera necesario)

Trajes impermeables

Mascarillas antipolvo

Cinturón de seguridad

Cinturón lumbar antivibraciones.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Medidas preventivas:

Es importante el orden y la limpieza del lugar de trabajo mediante la recogida y retirada de escombros procedentes de algún derribo, restos de maderas de desencofrado, etc...con el fin de evitar caídas, torceduras, etc.

Es recomendable el uso de barandillas en aquellas zonas con riesgo de caída de 2 m. o más de altura, así como al menos la señalización de aquellas zonas cuya altura sea menor.

Cuando exista necesidad de salvar zanjass, se hará uso de pasarelas adecuadas de al menos 60 cm. de anchura, con barandillas laterales en caso necesario mayores o iguales a 2m.

Cuando se usen escaleras de mano, estas en caso de ser de madera, nunca serán de clavazón y en cualquier caso se colocarán de forma que su punto más alto supere en al menos 1m la plataforma de desembarco, tengan zapatas antideslizantes y estén amarradas en su parte superior o punto de apoyo.

Para evitar el desmoronamiento o derrumbe de las paredes de zapatas o zanjass se entibarán siempre que sea posible y los trabajos lo permitan.

Antes de izar cargas con la grúa se comprobará que dichas cargas están perfectamente aseguradas para evitar caídas imprevistas. Así mismo se comprobará que los cables de la grúa no estén deteriorados o deformados, procediendo a su sustitución en caso contrario.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

El personal encargado del vertido del hormigón tendrá la capacidad y formación necesaria para dichas tareas, tanto si se trata de hormigonado mediante bombeo, mediante cubos suspendidos de la grúa o desde camión hormigonera.

Se deberán evitar los trabajos sobre superficies embarradas por el posible deslizamiento o vuelco de las máquinas

En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.

Se prevendrá el riesgo de contactos eléctricos mediante la instalación de dispositivos diferenciales junto a una toma de tierra.

6.1.6. DEMOLICIONES:

Riesgos:

Caída de personal a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Caída de objetos en manipulación

Contactos eléctricos directos

Contactos eléctricos indirectos

Choques contra objetos móviles

Choques contra objetos inmóviles.

Proyección de fragmentos o partículas

Exposición.

Sobreesfuerzos

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo

Guantes de protección

Calzado de seguridad

Cinturones de seguridad (sujeción anticaídas)



Cinturones antivibratorio para uso de martillos neumáticos o máquinas similares

Protectores auditivos.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de estos.

Medidas preventivas:

Se marcarán los elementos a derribar y el orden a derribar, mediante el asesoramiento de un técnico.

Previamente al comienzo de un derribo, se condenaran las instalaciones de gas, electricidad, alcantarillado, agua, etc...dejando una toma de agua para el uso de los trabajadores.

Se recurrirá a apuntalamientos y apeos en aquellas zonas donde el técnico crea adecuado.

En aquellos lugares desprovistos de elementos de protección para caídas de altura, por haber sido estos previamente retirados, se dispondrá de suficiente número de puntos de anclaje para los correspondientes dispositivos de sujeción y anticaídas.

Se bloqueará el paso de aquellos lugares que vayan a demolerse, a excepción de aquellos lugares de acceso que estarán controlados y protegidos.

Se planificará una ágil y continua retirada de escombros y elementos desmontados para no convertir el lugar de trabajo en un vertedero.

Las zonas para demoler estarán protegidas para evitar la permanencia de personas en los lugares donde se prevé la caída de estos elementos demolidos.

Es conveniente el humedecimiento de elementos previo a su derribo, para evitar el exceso de polvo en el ambiente y una falta de visibilidad

En trabajos próximos a líneas eléctricas se mantendrá las siguientes distancias:

3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000V

5m para líneas con tensiones superiores a los 5.000V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrá obstáculos aislantes entre los andamios y las líneas. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado.

6.1.7. EXCAVACIONES:

Riesgos:

Caída de personal a distinto nivel al interior de zanjas

Caída de personas al mismo nivel



Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Caída de objetos desprendidos

Choques contra objetos inmóviles

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Atrapamiento por o entre objetos: Por órganos móviles de la maquinaria sin proteger

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

Sobreesfuerzos

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Contactos eléctricos directos

Contactos eléctricos indirectos

Atropellos o golpes con vehículos

Exposición a agentes físicos.

Ruido

Vibraciones

Exposiciones a sustancias nocivas o tóxicas.

Ambiente con exceso de polvo

Trabajos en interior de zanjas con poco oxígeno o aparición de gases tóxicos

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico

Guantes de seguridad

Calzado de seguridad

Botas de goma o PVC

Protectores auditivos

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos



Medidas preventivas:

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido

El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros

Quedan prohibidos los acopios de (tierras materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas.

Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen se entibarán las paredes

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2m., puede instalarse una señalización de peligro de los distintos tipos:

Un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.

En casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa mango aislados eléctricamente.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno (esta protección es adecuada para el mantenimiento de los taludes que deberán quedarse estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación; por ser más resistentes a la luz y en todos ellos efectuar el cálculo necesario)

Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado (si estos son de unas dimensiones considerables) de consolidación temporal de seguridad, o una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m. para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos

Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles transitados por vehículos y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

Los trabajos para realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a “puntos fuertes”, ubicados en el exterior de las zanjas

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran(o caen)en el interior de las zanjas para evitar que se alteren la estabilidad de los taludes

Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

6.1.8. PERFORACIÓN:

Riesgos:

Caída de personal a distinto nivel al interior de zanjas

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Caída de objetos desprendidos

Choques contra objetos inmóviles

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Atrapamiento por o entre objetos: Por órganos móviles de la maquinaria sin proteger

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

Sobreesfuerzos

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Contactos eléctricos directos

Contactos eléctricos indirectos

Atropellos o golpes con vehículos

Exposición a agentes físicos.

Ruido

Vibraciones

Exposiciones a sustancias nocivas o tóxicas.

Ambiente con exceso de polvo

Trabajos en interior de oquedades con poco espacio.





Proyección de esquirlas de roca caliza.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico

Guantes de seguridad

Gafas de seguridad.

Calzado de seguridad

Botas de goma o PVC

Protectores auditivos

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos

a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos

Medidas preventivas:

Todo el personal de perforación deberá estar previsto de cascos, gafas, mascarillas, y elementos de protección auditiva, el uso de este material es obligatorio.

Se revisarán a diario los calderines, tuberías y mangueras de aire comprimido, así como las sujeciones y conexiones de estas; esta labor la llevará acabo el jefe de mantenimiento, el encargado de la explotación o en su defecto cualquier persona designada por este.

Se revisará el estado general de los compresores, comprobando a diario la conexión de enganche a la tubería principal, el estado de la lanza de arrastre, comprobando que este en posición horizontal, el calzo de las ruedas, etc.

Queda terminantemente prohibido la manipulación del compresor por personal no autorizado, este personal solo será el encargado de mantenimiento, el encargado de la obra o en su defecto cualquier persona designada por este.

Si se tiene que efectuar algún traslado a otra explotación o por motivos de alguna avería, y tiene que ser retirado por algún camión, se colocará un eslingado en cuatro puntos del compresor, asegurando así su estabilidad.

El aprovisionamiento de combustible se realizará con el motor parado y este se efectuará por el encargado de mantenimiento, el encargado de la obra o en su defecto cualquier persona designada por este.

Cualquier trabajo de mantenimiento se realizará con el motor apagado, comprobando que todas las partes sometidas a presión han sido aisladas de las fuentes de presión y han sido



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

despresurizadas completamente; esta labor solo está autorizado a hacerla al encargado de mantenimiento.

Queda terminantemente prohibido usar el aire comprimido para la limpieza de ropa o personal, no se debe de utilizar en presencia de llama.

En lo posible las mangueras de aire comprimido se colocarán de forma que no se tropiece con ellas ni puedan ser dañadas por los vehículos y maquinaria que deambulen por la zona de influencia.

Toda la manipulación del compresor será llevada a cabo por personal competente y autorizado, es decir por el encargado de mantenimiento, el encargado de la obra o en su defecto cualquier persona designada por este.

Los martillos perforadores de mano solo lo utilizarán personal experto y autorizado.

Los trabajadores que usen los martillos de mano estarán obligados a perforar con captadores de polvo y usar las mascarillas anti-polvo.

Los empalmes de las mangueras deberán ser revisados diariamente, tanto por el operario que utilice el martillo como por el encargado de la explotación ; estos empalmes no podrán hacerse si no es a base de empalmes rápidos, aunque luego lleven un reforzado de seguridad con alambre; queda terminantemente prohibido empalmes que solo lleven el tubo y atados con alambre; manteniendo un ajuste perfecto y una vigilancia continua para tratar de localizar lo más rápidamente posible cortes, fisuras, etc.

Ningún operario trabajará a distinto nivel si sus zonas de trabajo están en la misma vertical.

Antes de desarmar un martillo, manipularlo, etc. hay que cerrar el paso de la llave del aire del calderín auxiliar.

No se podrá dejar el martillo hincado con la barrena en el suelo, roca, pared, etc.

Antes de accionar el martillo hay que comprobar que no existe ningún riesgo de desprendimiento de rocas en la zona que vamos a perforar; comprobar el estado de las mangueras, llaves de paso, etc.

Al finalizar la jornada el productor no abandonará el martillo si permanece conectado a la red de aire comprimido, deberá antes cerrar la llave del calderín auxiliar y dejar la manguera sin aire.

Si hay riesgo de caída en altura, el productor deberá permanecer amarrado mediante el uso de cinturón de seguridad mientras dure la tarea que esté haciendo.

Afilado de barrenas:



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Cuando se tengan que afilar las barrenas se procederá de la forma siguiente: Solo se podrán afilar por la persona o personas designadas por el Encargado de la explotación ; se deberá hacer siempre con la maquina reglamentaria y empleando vía húmeda ; el productor encargado de afilar las barrenas, antes de comenzar deberá de revisar la red de agua que llega hasta la afiladora, comprobar el estado la piedra de esmeril, comprobar la distancia entre la piedra y la barrena, para no ejercer excesiva presión y que esta se pueda romper produciendo graves lesiones a dicho productor , comprobar el estado general de la máquina, etc. En las inmediaciones del lugar destinado para afilar las barrenas no deberá estar nada más que la persona que en ese momento se encuentre ejerciendo dicha labor, que la deberá de ejecutar con gafas de seguridad además de todos los E.P.I (s) pertinentes a su trabajo habitual. Cuando tenga que afilar barrenas largas, estas deberán estar apoyadas en su parte trasera, para evitar el efecto de vaivén y pandeo de estas.

6.1.9. VACIADO DE TIERRAS:

Riesgos:

Caída de personas a distinto nivel: desde el borde del vaciado

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento:

Caída de bloques colindantes por descalce o vibraciones por la maquinaria

Caída de tierras por sobrecarga de los bordes.

Filtraciones de agua

Excavación por debajo del nivel freático

Deslizamiento de la coronación del vaciado

Caída de objetos desprendidos:

Objetos suspendidos de grúas

Materiales transportados en camiones

Choque contra objetos inmóviles

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Atrapamientos por o entre objetos: por partes móviles de maquinaria sin resguardos

Sobreesfuerzos: lumbalgias por posturas inadecuadas en el uso de herramientas



Exposición a temperaturas ambientales extremas

Contactos eléctricos directos:

Contacto de maquinaria con líneas enterradas o aéreas

Falta de señalización de la ubicación de líneas enterradas

Contactos eléctricos indirectos

Exposiciones a sustancias nocivas o tóxicas.

Permanencia en lugares con excesivo polvo

Permanencia en lugares pobres en oxígeno o con sustancias tóxicas

Incendios:

Por mal almacenamiento del combustible

Por rotura de conducciones enterradas

Accidentes causados por seres vivos: presencia de parásitos e insectos

Atropellos o golpes con vehículos

Exposición a agentes físicos.

Ruido

Vibraciones

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad

Calzado de seguridad

Botas de agua

Guantes

Ropa de trabajo adecuada, reflectante si fuera necesaria

Trajes impermeables

Mascarilla antipolvo

Cinturón de seguridad



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Medidas preventivas:

Se preverá un sistema de evacuación de aguas para prevenir el exceso de aguas provenientes del nivel freático o de lluvias. Dicha evacuación se podrá efectuar igualmente mediante bombas de achique de aguas.

Deberá ser habitual la inspección visual de los distintos elementos de vaciado tales como apuntalamiento, apeos, movimientos producidos por empujes de terreno, desprendimientos en coronación de taludes, etc...

Se señalizará mediante cinta (amarilla-negra) o método similar la existencia de taludes. Dicha señalización es conveniente que se haga a unos 2,00 m. del borde, para evitar la aproximación excesiva de maquinaria pesada que pueda producir un desprendimiento

En bordes con acceso de personas, se protegerá mediante barandillas a 90 cm. de altura, con listón intermedio y plintos o rodapiés.

Los trabajos realizados por trabajadores al borde del vaciado, se efectuarán con ayuda de cinturones de seguridad amarrados a puntos fuertes previamente dispuestos.

Será conveniente el vallado de todo el perímetro con el fin de aislar la obra del exterior de la misma, evitando así la intrusión de personas ajenas a la obra.

No deberá haber nunca personal de la obra trabajando en las zonas de alcance de la maquinaria para evitar golpes, atropellos, atrapamientos e incluso el exceso de ruido producido por la máquina.

Se deberán evitar los trabajos sobre superficies embarradas por el posible deslizamiento o vuelco de máquinas

En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.

Una vez colmados los camiones de transporte de tierras, dichas tierras serán tapadas

Excavación por debajo del nivel mediante lonas o redes mosquiteras para impedir la caída de dicho material durante su transporte a vertedero.

Tanto en máquinas como en cualquier herramienta, se evitarán los atrapamientos por órganos móviles de transmisión, mediante su correspondiente carcasa de protección.

En trabajos próximos a líneas eléctricas, se mantendrán las siguientes distancias; 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000 V. y 5 metros para líneas con tensiones superiores a los



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

5.000 V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrán obstáculos aislantes entre los andamios y las líneas. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado.

Previamente al comienzo de los trabajos, se deberá disponer del trazado de servicios líneas enterradas.

Es conveniente establecer caminos separados de acceso para maquinaria y peatones.

Además, estos caminos estarán perfectamente señalizados.

Atrapamientos por o entre objetos: por partes móviles de maquinaria sin resguardos.

6.1.10. ZAPATAS:

Riesgos:

Caída de personas

Deslizamientos y desprendimientos del terreno

Vuelco y falsas maniobras de maquinaria en la excavación

Heridas punzantes en extremidades al manejar las armaduras por clavos en los tableros de encofrado.

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad.

El personal que trabaje en la puesta en obra del hormigón utilizará gafas, guantes y botas de goma.

El personal que utilice hierro de armar utilizará guantes. Los encofradores y ayudantes utilizarán botas anticlavos.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos

Medidas preventivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas

Se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocará la señal que indique:

Riesgo de caídas a distinto nivel.

Para trabajos nocturnos se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcione visibilidad suficiente en la totalidad de zonas de trabajo y circulación.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

En los bordes de la excavación cuando el desnivel sea superior a 2 m. y se prevea circulación de personas o vehículos, se colocarán barandillas de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m.

Asimismo, se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.

En las excavaciones se evitará en lo posible el uso de medios manuales.

Siempre que no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará.

Los bordes de las excavaciones permanecerán limpios de piedras u otros materiales que puedan rodar o proyectarse sobre el fondo de la excavación. Si existen pistas próximas por las que circulan camiones o dumpers, deben mantenerse limpias para evitar proyecciones de piedras o materiales, en algún caso puede resultar necesarios proteger lateralmente la zanja contra tales proyecciones.

Se observará periódicamente el talud, en especial después de períodos de lluvia para controlar la posible aparición de grietas que puedan significar un próximo desequilibrio del mismo. Si fuese preciso se dispondrán testigos o sistemas de medidas, que faciliten la observación

6.1.11. SOLDADURA:

Riesgos:

Lesiones en los ojos por los rayos ultravioletas emitidos por el arco.

Quemaduras por contacto con las piezas soldadas

Contactos eléctricos por falta de protección y aislamiento

Inhalación de humos nocivos producidos en la soldadura

Equipos de protección individual:

Guantes soldador

Pantalla soldadura

Mandil de cuero

Muñequeras de cuero que cubran los brazos

Polainas de cuero

Cinturón de seguridad y casco, según casos.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismo

Medidas preventivas:





PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Desconexión de grupo cuando no se utilice

Se evitará hacer fuego en las inmediaciones del trabajo.

Uso de guantes aislantes al colocar los electrodos

Evitar que salten chispas a los cables

Los armazones de las piezas a soldar estarán derivados a tierra

Inspección diaria de los cables de conducción eléctrica. Los defectos de aislamiento, por deterioro, se realizarán con manguitos aislantes de la humedad.

Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. El soldador se protegerá con el yelmo de soldador o la pantalla de mano siempre que suelde.

No se mirará directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producir graves lesiones en los ojos.

No se tocarán las piezas recientemente soldadas; aunque parezca lo contrario pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.

Se soldará siempre en un lugar bien ventilado, evitando respirar humos tóxicos y peligrosos se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo.

No se dejará la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Se depositará sobre un portapinzas, evitando accidentes.

No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas.

Se comprobará que el grupo esté correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).

El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".

El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos, etc.

No se utilizarán mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite que se la cambien, evitara accidentes. Si se debe empalmar las mangueras, se protegerá el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".

Se exigirá el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

Deberán estar bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 Km./h.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias.

Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por lo que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura, en prevención del riesgo de caída desde altura.

Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.

El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

Los portaelectrodos a utilizar en la obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Una persona competente controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en la obra de portaelectrodos deteriorados.

Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

Las operaciones de soldadura a realizar (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

El banco para soldadura fija, tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

6.2. Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria.

Para cada máquina que se va a emplear en la ejecución de las actuaciones se identifica mediante una ficha, los riesgos laborales a los cuales se aplicaran las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Además ,cada máquina cumplirá los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente (RD 1435/92) y llevará la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año que se haya puesto la marca. Esto no implica que para cada máquina sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la



conurrencia de riesgos o por razón de las características de una marca de máquina determinada se puedan emplear otros.

6.2.1. VEHÍCULO TODOTERRENO:

Riesgos:

Caída de personas a distinto nivel

Choques contra objetos inmóviles

Choques contra objetos móviles

Proyección de fragmentos o partículas

Atrapamiento por vuelco de coche

Accidentes causados por seres vivos

Atropellos o golpes con vehículos

Ruido

Vibraciones

Medidas preventivas:

Cargas: el automóvil no es un vehículo de carga. Cuando sea necesario colocar elementos de trabajo, sujete bien la carga y procure que no sobresalga, reduciendo la capacidad de maniobra.

Alcohol: si se ha de conducir, no se debe beber. El alcohol disminuye sus facultades, da una falsa seguridad en sí mismo y hace reaccionar con más lentitud.

Sueño: puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, la monotonía de la carretera, el zumbido de motor, la música de la radio, etc. Cuando se sienta sueño, no intente vencerlo; antes bien, tome las siguientes precauciones:

Lleve la ventanilla abierta

Converse con su compañero o cante si va solo Tome bebidas azucaradas o café

Pero la mejor solución es detenerse y dormir

Conexión de la radio: si viaja con otra persona, haga que ésta conecte la radio o cambie de emisora

Cinturón de seguridad: al estudiar las causas de accidentes imputables a fallos de los vehículos, se observa que la mayor parte de ellos se producen por fallos en los frenos y por rotura de dirección. Si el conductor y sus acompañantes usan de forma conveniente los cinturones de



seguridad, la reducción de muerte y lesiones graves es importantes. Si no usa el cinturón el riesgo de muerte es cinco veces mayor.

En el habitáculo del conductor no debe ir más que le número de personas autorizadas. Un número mayor dificultará la visión y el manejo de los mandos

Todas las personas deben ir sentadas en sus correspondientes asientos

En dicho habitáculo no transportará objetos o mercancías que dificulten la visión o pueda proyectarse al producirse un frenazo brusco

Para la subida y bajada del vehículo debe existir un sistema seguro y suficiente de estribos, escaleras, etc.

6.2.2. COMPRESOR:

Riesgos:

Durante el transporte interno

Vuelco

Atrapamiento de personas

Caída por terraplén

Desprendimiento

Otros

En servicio

Ruidos y vibraciones

Rotura de la manguera de presión

Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor

Atrapamiento durante las operaciones de mantenimiento

Equipos de protección individual:

Casco de seguridad

Calzado reforzado

Mascarilla si es elevado el nivel de polvo

Protecciones auditivas



Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos

Medidas preventivas:

El compresor o compresores, se ubicará en los lugares señalados para ello, en prevención de los riesgos derivados por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.

El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m., como norma general, del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimientos de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor deberá quedar en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Los compresores a utilizar en la obra serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.

Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

Los mecanismos de conexión o empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.

Señalización de la zona de implantación

6.2.3. HORMIGONERA:

Riesgos:

Contacto eléctrico directo o indirecto

Atrapamientos (correas, engranajes, etc.)

Sobreesfuerzos

Golpes por elementos móviles

Polvo ambiental





Equipos de protección individual:

Mono de trabajo

Casco

Botas de agua

Guantes de goma

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos

Medidas preventivas:

Se situarán en zonas ventiladas, no permitiéndose su utilización sin las prendas de protección personal necesarias, guantes, botas, etc.

Para evitar el riesgo de caída de distinto nivel no se ubicarán a menos de tres metros de los bordes de vaciados, zanjas, forjados, etc.

Se acotará una zona alrededor de la hormigonera y se señalizará con un rótulo de "Prohibido utilizar a personas no autorizadas".

Instalación eléctrica correctamente ejecutada y mangueras de alimentación en buen estado.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través de un cuadro auxiliar

La limpieza interior del bombo se hará con la máquina parada.

La operación de limpieza directa-manual se efectuará con la máquina desconectada de la red eléctrica.

El mantenimiento se realizará por persona especializada y con la máquina desconectada

6.2.4. DESBROZADORA:

Riesgos:

Cortes. Golpes por o contra objetos.

Atrapamientos.

Sobreesfuerzos.

Quemaduras

Incendios

Proyección de partículas.



Vibraciones.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad antideslizante

Guantes

Protector auditivo

Casco de seguridad

Pantalla facial

Zahones anticorte

Espinilleras

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos

Medidas preventivas:

El transporte de la desbrozadora se hará fuera de; habitáculo del vehículo y con el depósito de gasolina vacío

Durante el transporte, el disco de corte deberá estar desmontado y provisto de su protección

Para manejar la desbrozadora, se hará uso correcto de; atalaje, colocándose el operario perfectamente y comprobando que la máquina queda suspendida, guardando un buen equilibrio, que hará más cómodo y seguro el trabajo

Para el mantenimiento y repostado de la desbrozadora, tener en cuenta las normas de seguridad para la motosierra

Con las desbrozadoras, se hará uso adecuado de las mismas según el monte a cortar, llevando un control diario del estado de; disco, desechándolo a la menor fisura

Al cambiar el disco o hacer otras operaciones de mantenimiento del mismo, como el afilado, deberá estar bloqueado el eje y el motor parado. Hacer el cambio de manera que las manos queden protegidas con guantes y en la zona cubierta con el protector del disco

Evitar trabajar con la zona de la disco comprendida entre las 12 y las 2 por el peligro de rebote.

La distancia mínima de seguridad para la utilización de la desbrozadora debe ser, al menos, de 10 m. entre los operarios. Hacer el trabajo, si es posible, a tresbolillo.



La desbrozadora no debe utilizarse por encima de la altura de la cintura.

Antes de arrancar verificar siempre que el equipo de corte no se encuentre dañado, presente fisuras, holguras o cualquier otro tipo de anomalía.

No se apoyará la desbrozadora nunca con el motor en marcha sin tenerla bajo control.

En la parte delantera del arnés, hay un desprendimiento de emergencia de fácil acceso. Se utilizará si el motor se incendia o en otra situación de emergencia en que tenga que desprenderse rápidamente del arnés y la máquina.

No se intentará desplazar el material desbrozado cuando el motor o la hoja aún esté girando.

Al trabajar con la desbrozadora, esta debe estar siempre colgada del arnés de lo contrario la máquina no se podrá maniobrar con seguridad pudiendo causar daños a terceros o al operario.

6.2.4. CORTADORAS PRVF:

Riesgos:

Cortes. Golpes por o contra objetos.

Atrapamientos.

Sobreesfuerzos.

Impactos

Ruido.

Proyección de partículas.

Vibraciones.

Ambiente pulvígeno.

Equipos de protección individual:

Botas de seguridad antideslizante

Gautes

Protector auditivo

Mascarilla

Casco de seguridad

Pantalla facial

Zahones anticorte



Espinilleras

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos

Medidas preventivas:

Durante el transporte, la maquina deberá estar desmontada y provista de su protección

Al cambiar la cuchilla o disco o hacer otras operaciones de mantenimiento de las mismas, como el afilado, deberá estar bloqueado el eje y el motor parado. Hacer el cambio de manera que las manos queden protegidas con guantes.

La distancia mínima de seguridad para la utilización del util debe ser, al menos, de 4 m. entre los operarios.

6.3. Riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares.

Para cada medio auxiliar que se va a emplear en la ejecución de la obra se identifica mediante una ficha, los riesgos laborales a los cuales se aplicaran las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Esto no implica que para cada medio auxiliar sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de cada medio auxiliar se puedan emplear otros.

6.3.1. ANDAMIOS COLGADOS:

Riesgos:

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos desprendidos

Golpes/cortes por objetos o herramientas

Sobreesfuerzos

Exposición a temperaturas ambiente

Equipos de protección individual:





Gafas antiproyecciones.

Casco de seguridad.

Guantes de seguridad

Cinturón antivibratorio.

Calzado de seguridad con suela antideslizante.

Botas de goma

Mascarillas con filtro mecánico

Protectores auditivos.

Medidas preventivas:

La plataforma de los andamios colgados será de material antideslizante y estará protegida por barandillas delanteras y laterales de 70 cm. de altura y posteriores de 90 cm de altura con listón intermedio y plintos o rodapiés.

A la recepción y comprobación del estado del material para andamios colgados, se almacenará dicho material en lugar adecuado, libre de cualquier agente externo capaz de deteriorarlo.

El soporte de los pescantes de los que posteriormente se colgarán los andamios se atará extremará bien mediante contrapesos o bien mediante taladros a través del forjado con topes cruzados a dos viguetas. En el caso del uso de contrapesos, éstos serán los recomendados por el fabricante del andamio colgado, huyendo, siempre de contrapesos a base de bidones de agua o arena u otro tipo de material. El cuelgue del cable del elemento preparado para ello en el pescante se ejecutará mediante un gancho de cuelgue dotado con pestillo de seguridad

No se permitirá la unión de varias barquillas de tal forma que la longitud de la andamiada nunca sea superior a los 8 m.

Una vez montado todo el conjunto del andamio (barquillas, pescantes, cables, carracas, etc.), se procederá a hacer una prueba de carga. Para dicha prueba, se colocará el andamio a unos 30-40 cm. del suelo y se cargará un 40% aproximadamente por

Las barquillas o módulos de andamio contiguos estarán unidas a través de "articulaciones con cierre de seguridad

La separación máxima recomendada entre el cerramiento vertical y la parte delantera de la andamiada será de unos 30 cm. (45 cm. según las ordenanzas).

Para evitar balanceos debido al viento o al propio movimiento de los trabajadores en el andamio, se establecerán puntos donde arriostrar dicho andamio.



6.3.2. ESCALERAS DE MANO:

Riesgos:

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos desprendidos

Golpes l cortes por objetos o herramientas

Sobreesfuerzos

Exposición a temperaturas ambiente

Equipos de protección individual:

Gafas antiproyecciones.

Casco de seguridad.

Guantes de seguridad

Cinturón antivibratorio.

Calzado de seguridad con suela antideslizante.

Botas de goma

Mascarillas con filtro mecánico

Protectores auditivos.

Medidas preventivas:

No se debe trabajar desde una escalera simple de mano más que con herramientas que puedan ser fácilmente manipuladas con una sola mano.

Las escaleras metálicas o las de madera, cuando están mojadas, son conductoras de electricidad y no deben usarse cuando se trabaje con equipos eléctricos.

Para evitar cualquier tipo de accidente que pueda causar una escalera de mano, es fundamental conservar su buen estado, para lo cual se revisarán periódicamente retirándolas que están en mal estado.

Evitar por todos los medios el pintar o someterlas a tratamientos que impidan descubrirá fácilmente sus defectos. Para su conservación, en todo caso, se pueden barnizar, si bien eligiendo un barniz transparente que permita ver sus defectos o deterioros si los hubiere.



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P3104788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

Trabajar sobre una escalera presenta siempre un cierto riesgo; como consecuencia de ello, se deben efectuar trabajos de corta duración.

Las escaleras no deben utilizarse para otros fines para las que han sido construidas. No están concebidas ni construidas para utilizarlas en posición horizontal (de puente o pasarela) ni siquiera para él.

Para su transporte, es peligroso hacerlo horizontalmente sobre los hombros, ya que si una persona desemboca por una esquina puede ser golpeada en la cara. Para evitarlo, la forma correcta de llevar las escaleras de mano es consiguiendo que el extremo delantero se encuentra como mínimo a 2 metros del suelo.

Las superficies sobre las que deben apoyarse serán planas, suficientemente resistentes y no deslizantes. Al respecto "se utilizarán zapatas antideslizantes" para reducir el peligro de resbalamiento.

Si hubiera que utilizarlas sobre terreno blando (con lo que existiría peligro de hundimiento de los largueros, con la consiguiente pérdida de equilibrio), los largueros se colocarán sobre durmientes de madera para repartir la carga.

Las Amescoas, junio de 2022

**JOSE ANGEL
SOLANILLA
RODRIGO**

Firmado digitalmente por JOSE
ANGEL SOLANILLA RODRIGO
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=JOSE ANGEL SOLANILLA
RODRIGO, o=COLEGIADO N°1.099,
HUELVA, ou=TECMINSA S L,
email=joseangel@tecmineras.com
, c=ES
Fecha: 2022.06.13 12:16:36 +02'00'

El Ingeniero Técnico de Minas.

Fdo.: José Ángel Solanilla Rodrigo.

Colegiado nº 1.099. COITM Huelva.





JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL.: 948 539 008
C/ SAN ANTON. 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

V. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

1.- CAPÍTULO I: DISPOSICIONES TECNICAS

1.1.- Objeto

En este documento se especifican las condiciones técnicas que han de cumplirse en la contratación y construcción de las obras objeto de este proyecto y forma parte del contrato que se firme con la propiedad y la entidad encargada de realizar el trabajo, que se designará por el “contratista”.

Se prescriben las normas mínimas aceptables, referentes a la construcción, materiales, mano de obra y equipo que haya de incorporarse a los trabajos incluidos en este contrato, así como las condiciones económicas para los mismos. Dichos trabajos comprenden sin limitación de suministro de toda la mano de obra, materiales y equipo, sí como la ejecución de todas las operaciones que hayan de realizarse de acuerdo con los planos y con los requisitos que se especifiquen en el presente Pliego de Prescripciones.

1.2.- Documentación complementaria

Además del presente Pliego de Condiciones, será también obligatorio el cumplimiento de lo regulado en las disposiciones oficiales que deben observarse en las cobras de construcción.

De forma especial el contratista vendrá obligado a conocer y cumplir las siguientes disposiciones que se entenderán forma parte de este Pliego.

- ☐ Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.).
- ☐ Ley 31/1995 Prevención de Riesgos Laborales, 8 de noviembre de 1995. BOE del 10 de noviembre de 1995.
- ☐ Real Decreto 486/1997 de 14 de abril. Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.

1.3.- Obligaciones y responsabilidades de los profesionales que intervienen en la obra

- ☐ Las establecidas en la Ley 38/1999, de Ordenación de la edificación y las establecidas en el RD 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

1.4.- Dirección e inspección de los trabajos

Las establecidas en la Ley 38/1999, de Ordenación de la edificación y las establecidas en el RD 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.



1.5.- Modificaciones y alteraciones del proyecto

La propiedad queda facultada para modificar el proyecto inicial respecto a la parte de obra no ejecutada, notificándose por escrito la modificación al Contratista con ocho días de antelación a la fecha en que la parte modificada debiera empezar a construirse.

Cuando, a juicio de la Propiedad, el Contratista no disponga de los medios suficientes para llevar a efecto el trabajo, o parte de él, en las debidas condiciones, quedara facultada para ejecutar dichos trabajos en la forma que estime más conveniente, por sí o por medio de otro contratista.

La Dirección Facultativa podrá ordenar los trabajos no estipulados en el contrato, siempre que lo considere conveniente por razones de carácter técnico, quedando obligado el Contratista a ejecutarlos.

1.6.- Derechos y obligaciones del Contratista

☐ Generales.

- Cumplir las prescripciones generales de seguridad e higiene en el trabajo.
- Respetar y cumplir los documentos gráficos y escritos del Facultativo Director.
- Respetar y cumplir las órdenes de Facultativo Director.
- Comprometer en la obra los suficientes elementos personales, materiales y medios auxiliares en orden a su adecuada realización.
- El Contratista quedará obligado a mantener a pie de obra, durante la total ejecución de la misma y como Jefe responsable de ella, un técnico titulado, que en lo sucesivo se denominará “Jefe de Obra”, con facultades plena para adoptar cualquier resolución relacionada con la ejecución de la obra o con el cumplimiento del contrato.
- Aportación de los elementos, instrumentos y aparatos idóneos a las pruebas y comprobación de los resultados previstos.

☐ Movimientos de tierra.

- Aportación de medios y personal adecuado para la ejecución del replanteo.
- Ídem para la ejecución del movimiento de tierras.
- Vigilancia permanente de los movimientos de tierra.
- Adopción de las medidas precisas para la seguridad en la obra, vía pública y edificios vecinos.
- Cimentación.
- Ejecución y conservación del replanteo.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

-
- Aportación de materiales con control competente de calidad.
 - Elaboración de materiales compuestos y ejecución de la obra, de acuerdo con la documentación, órdenes y buenas prácticas de la construcción.
 - Vigilancia permanente de la correcta ejecución del cimiento.
 - Adopción de las medias para la seguridad de la obra, vía pública y edificios vecinos.
 - Estructuras.
 - Aportación de materiales con control competente de calidad.
 - Elaboración de materiales compuestos y ejecución de la obra, de acuerdo con la documentación, órdenes y buenas prácticas de la construcción.
 - Empleo de mano de obra cualificada.
 - Ejecución de la protección de la estructura.
 - Adopción de las medidas precisas para el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, tanto en lo que se refiere a la obra en sí como a los medios auxiliares, personales, vía pública y edificios vecinos.
 - Aportación de medios auxiliares adecuados a las estructuras a construir.
 - Ensayos de resistencia y calidad.
 - Cerramientos, distribución y acabados.
 - Aportación de materiales con control competente de calidad.
 - Elaboración de materiales compuestos y ejecución de la obra, de acuerdo con la documentación, órdenes y buenas prácticas de la construcción.
 - Empleo de mano de obra cualificada.
 - Ejecución de la protección de la estructura.
 - Adopción de las medidas precisas para el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, tanto en lo que se refiere a la obra en sí como a los medios auxiliares, personales, vía pública y edificios vecinos.
 - Aportación de medios auxiliares adecuados a las estructuras a construir.
 - Ensayos de resistencia y calidad.
 - ☐ Instalaciones ordinarias
 - Aportación de materiales con control competente de calidad.
-



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

- Elaboración de materiales compuestos y ejecución de la obra, de acuerdo con la documentación, órdenes y buenas prácticas de la construcción.
- Empleo de mano de obra cualificada.
- Ejecución de la protección de la estructura.
- Adopción de las medidas precisas para el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, tanto en lo que se refiere a la obra en si como a los medios auxiliares, personales, vía pública y edificios vecinos.
- Aportación de medios auxiliares adecuados a las estructuras a construir.
- Ensayos de resistencia y calidad.
- Instalaciones extraordinarias
- Ayuda y aportación de medios auxiliares de su competencia para la realización de la obra del instalador.

Para resolver cualquier duda en la interpretación de los documentos facilitados, el Contratista consultará a la Dirección Facultativa, obligándose a rehacer cuantas partes del trabajo no se hubiese realizado con sujeción a lo estipulado.

Los planos de obra y replanteo se ajustarán a las cotas indicadas en los planos del Proyecto suministrado, prohibiéndose las medidas tomadas a escala. En caso de que faltara alguna cota, se consultará al respecto a la Dirección Facultativa.

Si por cualquier circunstancia se realizase la obra sin ajustarse a las condiciones técnicas específicas en el presente Pliego General de Condiciones, en el Proyecto o en la Memoria Técnica, o a las que sean indispensables para que la obra quede completamente acabada: aunque no se indiquen en estos documentos la Dirección Facultativa podrá ordenar la demolición de la obra ejecutada, siendo los gastos por cuenta del Contratista.

El Contratista antes del comienzo de la obra, someterá a la propiedad un programa que contendrá el orden general de realización de los trabajos. Este programa deberá quedar presentado en el plazo de 30 días a partir de la fecha del contrato.

El Contratista se compromete a realizar las obras en las fechas de comienzo y terminación que figuren en el programa y con sujeción al orden general de realización de los trabajos que en el mismo se especifican.

Si el Contratista recibiese órdenes de la Dirección Facultativa que estimó se apartan de los términos del contrato, podrá recurrir ante la Propiedad, explicando razonadamente en que consiste, a su juicio, la diferencia entre lo ordenado y las estipulaciones contractuales. La



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Propiedad resolverá el particular y su resolución será inapelable. Ser entiende el contrato entre el Contratista y la Propiedad.

El Contratista que autorizado para subcontratar las partes de la obra contratada que se estime conveniente, pero que por ello cese, de modo alguno, la responsabilidad directa del Contratista ante la Propiedad, respondiendo, por tanto, de forma directa e inmediata de la obra subcontratada.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Propiedad los nombres de los subcontratistas a los que hay subcontratado parte o partes de la obra y facilitará a la Dirección Facultativa inspección de los trabajos que se ejecuten en talleres distintos al os suyos, pudiendo la Dirección Facultativa formular los reparos que estime oportunos y oponerse, cuando las circunstancias lo aconsejen, a juicio de los mismos, a la subcontrata.

El Contratista tendrá en la obra el Libro de Órdenes Oficial, convenientemente conservado, donde el Facultativo Director consignará por escrito las órdenes que haya de formularse.

El Contratista cumplirá cualquier orden formal que reciba de la dirección Facultativa, pero podrá elegir que se ratifique en plazo breve, por carta o en el Libro de órdenes, únicas formas que tendrán valor como prueba. El Contratista firmara el enterado a continuación de cada orden inserta en el libro sin que este requisito de la firma sea excusa del desconocimiento de la misma.

En cuanto a la protección de la obra, el Contratista cuidara de mantener la debida vigilancia para la protección de todo el personal con acceso a la obra, materiales, maquinaria y demás elementos utilizados en la misma.

Será responsable en todo caso, de todos los daños causados en las cosas, propiedades y servicios comprendidos en la zona de obras, así como los que se causaran por efecto de aquellos.

Independientemente de todo lo expuesto, el Contratista deberá cumplir todo cuanto establecen las leyes a este respecto y contratar un seguro que cubra todos los riesgos, siendo la prima a su costa.

1.7.- Muestras

El Contratista presentara, para su aprobación, muestra de los materiales y equipos a emplear, según se estipula en el Pliego de Condiciones, así como cualquiera de otras muestras necesarias esté o no específicamente mencionadas en dicho Pliego de Condiciones. Una vez aprobadas las muestras, los materiales empleados en la obra habrá de ajustarse exactamente a ellas, sin que pueda el Contratista cambiarlas sin previa autorización, por escrito de la Dirección Facultativo.

1.8.- Colaboración.

El Contratista exigirá a los subcontratistas a los que haya subcontratado, parte o partes de la obra, de acuerdo con lo establecido en el apartado 1.06, una colaboración estrecha en los



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

trabajos de otros oficios, debiéndose informar al facultativo Director, con anterioridad al comienzo de los trabajos, los cuales serán inspeccionados a probados por el Facultativo Director, quienes igualmente inspeccionaran las pruebas de los materiales y operaciones mecánicas.

1.9.- Planos de taller.

Se presentará al Facultativo Director para su aprobación el número de colecciones de plano de taller exigidos en cada una de las secciones del presente Pliego de Condiciones. No se efectuarán pedidos de materiales, ni estos están a pie de obra, mientras el Contratista no haya recibido notificación fehaciente de la aprobación de los planos de taller.

1.10.- Similitud de materiales

Algunos de los diversos materiales que hayan de emplearse en la obra, podrán proceder de distintos fabricantes, siempre que se ajusten estrictamente a los requisitos estipulados en el presente Pliego de Condiciones y previa siempre la aprobación del Facultativo Director. Esto, no obstante, y en interés de la intercambiabilidad de las distintas piezas y uniformidad de la construcción es deseable que el Contratista suministre productos de mismo fabricante.

1.11.- Obra defectuosa

Toda obra efectuada que a juicio del Facultativo Director, sea defectuosa o no esté de acuerdo con las instrucciones de este Pliego, ser demolida y reconstruida por el Contratista, cuantas veces sea necesario, sin derecho a Indemnización al Prorroga de plazo y sin que pueda servirle de excusa el que la Dirección Facultativa haya examinado la construcción durante la obra ni que haya sido abonada en liquidaciones parciales.

1.12.- Edificaciones provisionales, accesos y espacio para la Dirección Facultativa.

El Contratista construirá, por su cuenta, y retirará según sea preciso, cobertizos provisionales, oficinas y accesos, según sea necesario para la ejecución de los trabajos incluidos en el presente Contrato. El Contratista incluirá un espacio para oficinas provisionales del personal asignado por el Facultativo Director durante el tiempo de duración de los trabajos. Dichos espacios provisionales para oficinas estarán dotados de calefacción y electricidad.

Estas instalaciones quedaran sujetas a la aprobación de Facultativo Director por lo que se refiere a su emplazamiento, superficie, calidad, tipo, etc.

2.- CAPITULO II.- CONDICIONES ECONÓMICAS

Se cumplirá con lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, así



como lo establecido en el RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

3.- CAPITULO III.- CONDICIONES TÉCNICAS

3.1.- Movimientos de tierras.

3.1.1 Objeto

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para la ejecución de estos trabajos, tales como, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales.

La ejecución de todos los trabajos afectara principalmente a los de replanteo y explanación, comprendiendo: excavaciones de vaciado a cielo abierto, zanjas y pozos y todos aquellos trabajos complementarios de entibaciones, achique, desagües, etc.

3.1.2 Criterios de mediciones.

La medición de las unidades de este capítulo se efectuará en el terreno con las cotas de replanteo definitivo y con las medidas y profundidades que indican los planos del proyecto y las órdenes de la Dirección Técnica que las hayan modificado. Estas mediciones se entienden medidas sobre el perfil que se tenga en cuenta el esponjamiento de las tierras.

3.2.- Hormigones

3.2.1 Objeto

El trabajo comprendido en la presente sección del Pliego de Condiciones consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y la ejecución de todas las operaciones concernientes a la instalación de hormigones.

3.2.2 Normativa.

Se seguirán estrictamente la normativa vigente.

3.2.3 Criterio de mediciones.

Se presentará una total cooperación a otros oficios para la instalación de elementos empotrados, se facilitarán las plantillas adecuadas e instrucciones, o ambas cosas, para la instalación de los elementos no instalados en los encofrados. Los elementos empotrados se habrán inspeccionado y se habrán completado y aprobado los ensayos de hormigón u otros materiales o trabajos mecanismo antes del vertido del hormigón.

3.2.4 Pruebas de estructuras e instalaciones.

Caso de ofrecer, dudas la calidad de parte de la obra ejecutada, el Contratista efectuara las pruebas de la estructura con las sobrecargas que indiquen, a sus expensas.



3.2.5 Ensayos.

El contratista Efectuara, obligatoriamente, todos los ensayos a su cuenta.

3.2.6 Criterio de mediciones.

a) Ferralla.

Se medirá por kg de hierro trabajo, medido sobre plano y con el paso de las tablas, añadiendo un 10 % en concepto de diferencia de peso, despuntes y doblados.

b) Encofrados

Se entenderá incluido el encofrado y desencofrado de la unidad a que se refiera.

c) Hormigón en masa.

Se medirá sobre planos y modificaciones ordenadas por la Dirección Facultativa.

d) Pilares.

Se medirán de suelo a techo.

3.3.- Pliego de Condiciones de estructuras.

3.3.1 Objeto.

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el diseño, fabricación y montaje de estructuras de trame, sujetos a los términos y condiciones del Contrato.

3.4.- Albañilería.

3.4.1 Objeto.

El trabajo comprendido en esta sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de albañilería especificada en esta sección, todo ello completo, incluyendo la instalación en los puntos señalados en los planos, de todos los elementos de hormigón premoldeado, sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

3.4.2 Criterio de mediciones.

a) Fábrica de ladrillo: se medirán a cinta corrida, no midiéndose mochetas ni jambas.

b) Recibidos de carpintería de interior y exterior.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Se medirán por unidades separadas los interiores y los exteriores, diferenciándose en muros y tabiques. Se medirá de forma especial las puertas de ascensores o puertas blindadas y las que superen 3.00 m².

c) Ayuda de albañilería.

El Contratista indicará el % que estipula por los trabajos de ayuda a los oficios de instalaciones, especificando la cuantía de cada uno de ellos para la electricidad, fontanería y cualquier otra instalación especial.

Este % será inamovible y no será objeto de revisión, aplicándose sobre el importe de la obra realmente ejecutada del oficio correspondiente.

Las ayudas comprenderán, no solo la mano de obra necesaria, sino los medios auxiliares y maquinaria necesaria.

3.5.- Cerrajería.

3.5.1 Objeto.

Los trabajos a este respecto consisten en el suministro de todos los elementos, instalación de los mismos, equipo, accesorios. Etc. Así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con contratación, incluso los ajustes, colgados y repasados para obtener un perfecto acabado en la concerniente a Carpintería metálica, tanto en perfiles de hierro inminato en frío como los trabajos efectuados en aluminio, acero inoxidable y otros metales que pudieran especificarse a los planos.

También comprenderá los relacionados con barandillas metálicas, tejas, lamas, etc., así como facilitar a los posteriores gremios que intervengan sobre estas partidas la ejecución de su trabajo con perfecto remate de las obras realizadas.

3.5.2 Criterio de mediciones.

Tanto la carpintería metálica interior como la exterior se medirán por las medidas reales del hueco, sin descontar cristales.

Se incluirá por tanto en el precio el cerco y la parte proporcional de herrajes de colgar y seguridad.

3.6.- Solados y alicatados.

3.6.1 Objeto.

a) Solados:

Se medirán a cinta corrida. Los rodapiés, aunque la naturaleza indicada en los planos de detalles sea distinta del solado, se entenderán incluido en el precio del m² de solado.



b) Alicatados:

Se medirán a cinta corrida. No se medirán poyetes, mochetas, jambas ni dinteles ni alicatados de faldones de bañeras.

3.6.2 Criterio de mediciones.

Se medirá por m² contando el hueco completo de carpintería, tanto interior como exterior. En las puertas vidrieras en que solo lleva vidrio la parte superior, se medirán la mitad.

3.7.- Servicios Generales en lugares de la obra

3.7.1 Objeto.

El trabajo comprendido en esta sección del Pliego de Condiciones, consiste en él en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, excepto aquellas partidas que deben ser suministradas por otros, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la construcción de redes de saneamiento o de aguas residuales, hasta los puntos de conexión son los desagües del edificio, fuera del mismo: tuberías principales de agua y su conexión a los servicios del edificio y estructuras; con excavación y relleno para los distintos servicios, sujetos a los términos y condiciones del contrato, así como la obtención de licencias y cumplimientos de cuantos requisitos exijan las disposiciones oficiales para las acometidas.

3.7.2 Criterio de mediciones.

Las arquetas se medirán por unidades y tendrán en cuenta en mediciones si pasan de una profundidad de 50 cm., haciéndose precios estos según vayan excediendo de 50 cm. en 50.

Los pozos se medirán por unidades de pozo teniendo en cuenta el precio de estos según profundidad.

Los tubos de saneamiento se considerarán la excavación, la colocación del tubo, el relleno y el sobrante de tierras a vertedero, siendo el precio total por m/l de la longitud del tubo según sus decímetros.

3.7.3 Planos.

Los planos del Proyecto indican la extensión y disposición general de los sistemas de fontanería. Si el Contratista considerase necesario hacer variaciones en los planos del Proyecto, presentara, tan pronto como sean posible, al Contratista Principal para su aprobación, los detalles de tales variaciones, así como las razones para efectuar las mismas. No se hará ninguna variación en los planos sin previa aprobación, por escrito, del Facultativo Director.

3.7.4 Criterio de mediciones.



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMÉSCOAS (NAVARRA)

Las tuberías se medirán por m/l con p.p. de codos, tes y dobles tes para cada diámetro colocado e instalado.

Los desagües se medirán por m/l a cinta corrida para cada diámetro, incluyendo codos, colocados e instalados.

Los sifones y botes sinfónicos se medirán por unidad colocada e instalada.

Las llaves de paso se medirán por unidades colocas e instaladas.

Las rozas y pasa tubos se incluyen en la ayuda de albañilería a este oficio.

3.8.- Varios.

3.8.1 Objeto.

El trabajo comprendido en la presente sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para la ejecución de aquellos trabajos varios que por su naturaleza no están incluidos en los apartados anteriores.

Comprende la preparación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales necesarios para la realización completa de lo que estipulasen los planos del Proyecto.

3.8.2 Trabajos comprendidos.

- ☐ Adecuacion.
- ☐ Andamios y medios de seguridad
- ☐ Vallas
- ☐ Otros Trabajos.

3.8.3 Adecuación Cueva.

Esta sección comprende todo lo necesario para elementos decorativos y ornamentales de las zonas que se especifiquen en el Proyecto u orden el Facultativo Director.

Se seguían estrictamente las especificaciones del Proyecto.

3.8.4 Andamios y medios de seguridad.

- ☐ Generalidades.

Los andamios y apeos se construirán sólidamente, con las dimensiones necesarias para soportar los pesos y presiones a que deben ser sometidos. Se colocaran antepechos o quitamiedos de 1 m. De altura con la necesaria solidez para cumplir su cometido.



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P3104788
TEL: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

En todo caso se cumplirán las disposiciones necesarias oficiales vigentes sobre este particular.

3.8.5 Obras no especificadas.

Si durante la ejecución de las obras fuera preciso disponer de cualquier clase de obra no especificada en el Proyecto objeto del Contrato, al Contratista se obliga a efectuarla previa orden por escrito de la Propiedad y con arreglo a las instrucciones de la misma, liquidándose en la forma indicada en el capítulo 2.

3.8.6 Otros materiales.

Para los materiales que no se hubiesen especificado en el presente Pliego de Condiciones y que deban ser empleados en las obras, se atenderá el Contratista a las instrucciones del Facultativo Director.



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL.: 948 539 008
C/ SAN ANTON, 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

VI. PRESUPUESTO



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL.: 948 539 008
C/ SAN ANTON. 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CC01 ACTUACIONES EXTERIORES					
cnI01B02	m ²	Despeje y retirada mecánica de vegetación con densidad baja Limpieza de materiales en la boca de la entrada de la cueva, eliminando selectivamente solo lo necesario para la realización de los trabajos de adecuación de la entrada. Despeje, limpieza y retirada mecánica de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, sea cual fuere su porte y con densidad baja (con una superficie cubierta menor del 50 %); escarificado, arranque de tocones y retirada de cobertura vegetal, por cualquier medio, incluso maquinaria pesada y motosierra, troceando, amontonando y separando los elementos gruesos de los más delgados, incluyendo su posterior trituración o astillado y quema de los tocones y ramas más gruesas. Las labores de poda y desbroce se realizarán previas al escarificado de la plataforma. Después del escarificado se procederá al rastrillado			
cnM01A03	0,001 h	Tractor orugas 131/150 CV	66,73	0,07	
cnO01A03	0,005 h	Oficial especialista	23,68	0,12	
cnO01A05	0,200 h	Peón	19,77	3,95	
cnM02B12	0,005 h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,10	0,01	
cnM02B15	0,005 h	Motosierra, sin mano de obra	1,61	0,01	
cnM01C05	0,002 h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³	36,63	0,07	
cnM02B09	0,004 h	Desbrozadora de martillos	16,41	0,07	
cnM02B07	0,004 h	Astilladora, sin mano de obra	3,75	0,02	
cnM01D01	0,001 h	Camión hasta 130 CV	30,19	0,03	
%6.0CI	6,000 %	Costes indirectos 6,0%	4,40	0,26	
TOTAL PARTIDA.....					4,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
E02ZA030	m3	EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO Realización de escalera de bajada a la cueva escaloneando el terreno manual, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, incluso zapatas para murete y canaleta, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB SE-C Volumen medido sobre las secciones teóricas			
O01A070	4,000 h.	Peón ordinario	19,17	76,68	
TOTAL PARTIDA.....					76,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
CC01001	m.	PELDAÑO TRAMEX PRVF Peldaño de TRAMEX PRVF colocado sobre peldaño de 3 cm. de espesor de huella sin tabica colocado, medida			
O01BR150	0,300 h.	Oficial 1ª Carpintero	23,00	6,90	
O01A050	0,300 h.	Ayudante	20,00	6,00	
P08MC0101	1,000 m.	Peldaño huella TRAMEX PRVF 33 cm	69,80	69,80	
TOTAL PARTIDA.....					82,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
E06A040	ud	AYUDA ALBAÑ. INST. ESPECIALES Ayuda de albañilería a instalaciones especiales por vivienda (aproximadamente 90 m2 de superficie), en construcciones de nueva planta, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de ro-			
P01WA010	0,200 ud	Ayuda de albañilería	1.038,35	207,67	
TOTAL PARTIDA.....					207,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E06CMMMA030	m3	MAMPOST.ORDINARIA CALIZA 1 C/V MURO RODEANDO LA ENTRADA DE LA CUEVA PARA PARAR EL BARRO. Mampostería ordinaria de piedra caliza a una cara vista recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, en muros hasta 50 cm. de espesor, i/preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxilia-			
O01A030	2,750 h.	Oficial primera	21,50	59,13	
O01A050	2,750 h.	Ayudante	20,00	55,00	
P01SM010	1,200 m3	Piedra caliza mampost.ordin.	85,06	102,07	
P01CC020	0,002 t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	108,56	0,22	
A01MA050	0,300 m3	MORTERO CEMENTO M-5	95,00	28,50	
TOTAL PARTIDA.....					244,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E13JVV010	m.	VERJA MODULAR 125 35 6 h=0,75 m. Verja de protección formada por parte proporcional de panel de verja 2,00 m. de longitud y 0,75 m. de altura, incorporando reja trenzada 125 35 6, marco oculto en pletina de 50x6 mm. con taladros previstos para fijar módulos a los postes mediante grapa regulable; poste formado por pletina de 60x10 mm., con placa de anclaje para atornillar a muro, i/tornillería de acero zincado y roblones para ocultar la cabeza de los tornillos. Todo ello tratado mediante Sistema Dúplex; galvanizado con espesor mínimo de 70 micras de zinc, y lacado al horno con poliéster ferrotecturado (ferrita, gris acero o negro forja), i/montaje y colocación en obra.			
O01BC041	0,500 h.	Oficial 1ª Cerrajero	23,00	11,50	
O01BC042	0,500 h.	Ayudante Cerrajero	21,00	10,50	
P13JVV010	1,000 m.	Verja modular 125 35 6 h=75	350,00	350,00	
TOTAL PARTIDA.....					372,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CC02 ACTUACIONES INTERIORES					
E02AA010	m2	DESBRO.Y LIMP.TERRENO A MANO			
		Desbroce y limpieza superficial de toda la bajada a la cueva y de la primera sala, incluye retirada de basura, madera, plástico, cartón, pequeña vegetación, escombros, etc. sin carga ni transporte al vertedero. y medición de su-			
O01A070	4,000 h.	Peón ordinario	19,17	76,68	
TOTAL PARTIDA.....					76,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
S03IEP030	ud	PUNTO DE ANCLAJE FIJO			
		Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad			
O01A030	0,050 h.	Oficial primera	21,50	1,08	
O01A070	0,100 h.	Peón ordinario	19,17	1,92	
P31IS670	1,000 ud	Punto de anclaje fijo	13,30	13,30	
TOTAL PARTIDA.....					16,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
S03IEL010	m.	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD			
		Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo			
O01A030	0,050 h.	Oficial primera	21,50	1,08	
O01A070	0,100 h.	Peón ordinario	19,17	1,92	
P31IS450	0,070 ud	Disp. antic. tb. vert. deslizante+esl. 90 cm.	88,25	6,18	
P31CR161	1,050 m.	Cuerda nylon 14 mm.	3,00	3,15	
TOTAL PARTIDA.....					12,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CC03 PASARELAS Y ESTRUCTURAS					
3.3	m2	Pasarela y plataformas elevadas PRFV A=1M. s/pies verticales Fabricación de pasarelas en material PRFV de 1 metro de ancho apoyadas sobre patas verticales ancladas a superficie Rejilla SCH38/30 38x38 mm 31x31 mm 30 mm Isofática 15 Kg/m2 2000x1000 y 3000x1000 arenado color gris			
3.3.01	1,000 m2	trames PRFV 1 m ancho	75,00	75,00	
cn001A03	1,000 h	Oficial especialista	23,68	23,68	
cn001A05	1,000 h	Peón	19,77	19,77	
3.302	4,000 ud	clip de union tipo c30	2,00	8,00	
3303	4,000 ud	soporte regulables con cabezal vasculante hasta 50 cm	35,00	140,00	
3304	1,000 ud	otras barras y e imprevistos	30,00	30,00	
TOTAL PARTIDA.....					296,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
3.4	ud	Montaje pasarela			
O01A030	60,000 h.	Oficial primera	21,50	1.290,00	
O01A050	60,000 h.	Ayudante	20,00	1.200,00	
O01A0701	60,000 h.	Peón ordinario	19,00	1.140,00	
TOTAL PARTIDA.....					3.630,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS TREINTA EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CC04 INSTALACIONES					
E12ESM010	ud	CUADRO GENERAL MANDO Y PROTEC. Cuadro general de mando y protección de vivienda, electrificación básica (5.750 W), formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IP08, de 14 elementos, perfil omega, embarrado de protección, alojamiento del interruptor de control de potencia (no incluido) independiente y precintable, 1 IGA de corte omnipolar 32A (2P), 1 interruptor diferencial 40 A/2 P/30 mA y 5 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 1 de 10 A para alumbrado (C1), 2 de 16 A para tomas de uso general (C2) y auxiliar en cocina y baños (C5), 1 de 20 A para lavadora, lavavajillas y termo/caldera (C4), 1 de 25 A para cocina y horno (C3). Instalado, conexionado y rotulado;			
O01BL200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	24,00	24,00	
P15FB160	1,000 ud	Caja con puerta opaca ICP (4)+14 elementos 40 A	28,91	28,91	
P15FD181	1,000 ud	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo AC	69,51	69,51	
P15FE010	4,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	30,54	122,16	
P15FE020	2,000 ud	PIA (I+N) 16 A	31,10	62,20	
P01DW020	1,000 ud.	Pequeño material	0,85	0,85	
TOTAL PARTIDA.....					307,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D27JL510EWS	m.	CIRCUITO ELECTRICO 3X1.5 MM2. COND. Cu 1,5 mm2 Ml. Circuito eléctrico para interior de cueva, dentro de canal (no incluida) con multiconductor de cobre aislado para una tensión nominal de 06/1Kv RZ1-K 3G1,5 de sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), con conexiones IP-55, incluido p./p. de caja de registro estanca,			
O01BL200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	24,00	4,80	
P15GA010123	1,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	2,30	2,30	
TOTAL PARTIDA.....					7,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
2.C21EP040	ud	PROYECTOR SUBACUATICO LED Proyector subacuático IP68, LED a 24 V de 12 W y 1100 lúmenes con luz blanca, modelo One			
O01BL200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	24,00	24,00	
P16BG040	1,000 ud	Proyector subacuático One Lihight mod 69036 1100 lum	331,00	331,00	
P01DW02013512	1,000 TN	ARENA LAVADA	10,15	10,15	
TOTAL PARTIDA.....					365,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
E12EZB2121	ud	BATERIA LITIO 40 Ah BATERIA MODELO BARTA O SIMILAR DE 170 AH, 12 VOLTIOS			
O01BL200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	24,00	24,00	
O01BL210	1,000 h.	Oficial 2ª Electricista	18,15	18,15	
P15J12140	1,000 ud	BATERIA litio samsumg 40 AH 24 VOLT	360,00	360,00	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,30	1,30	
33.0142	0,500 ud	Caja estanca de almacenamiento	120,00	60,00	
TOTAL PARTIDA.....					463,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
CC0401	UD	MEDIDOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD			
C040111	1,000 UD	MEDIDOR TINYTAC 4500 PAR TEMPERATURA Y HUMEDAD	240,00	240,00	
O01BL200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	24,00	24,00	
TOTAL PARTIDA.....					264,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS					
CC0402	UD	MEDIDOR DE CO2			
O01BL200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	24,00	24,00	
CC040202	1,000 UD	CO2 LOG DE GOODSSELL	330,00	330,00	
TOTAL PARTIDA.....					354,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CC0403	UD	MEDIDO DE RADON			
O01BL200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	24,00	24,00	
CC040302	1,000 UD	MEDIDO RADON ALPHAE DE BERTIN	1.820,00	1.820,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.844,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CC05 CONTINGENCIAS					
5.5	ud	contingencias			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					3.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CC06 GESTION DE RESIDUOS					
G01G140	m3	CARGA MAN. Y TRAN. TIE. A VERT. > 10 Km.			
		Carga manual y transporte de tierras al vertedero/planta de valorización, a una distancia > 10 Km., considerando			
O01A070	1,000 h.	Peón ordinario	19,17	19,17	
M07CB020	1,125 h	Camión basculante 4x4 15 t.	36,65	41,23	
TOTAL PARTIDA.....					60,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
G01VRM010	t	GESTIÓN RESIDUOS MADERA CONTENEDOR 5 m3. GESTOR			
		Canon para el alquiler, transporte y gestión de un contenedor de 5 m3., para madera, desde la obra hasta las instalaciones de un gestor intermedio autorizado por la comunidad autónoma, para su recuperación, reutilización, o			
M07N380	1,000 t	Canon gestión madera conten. 5 m3	24,43	24,43	
TOTAL PARTIDA.....					24,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
G01VD040	m3	CANON VERTEDERO RESIDUOS CATEGORÍA IV			
		Canon de vertedero para residuos de Categoría IV: Los residuos comprendidos en esta categoría, serán residuos inertes, adecuados para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno o con fines de construcción, y deberán responder a alguna de las siguientes características:			
		— El rechazo inerte, derivado de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición que, aunque no cumplan con los requisitos establecidos por la legislación sectorial aplicable a determinados materiales de construcción, sean aptos para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno.			
		— Aquellos otros residuos inertes de construcción y demolición cuando sean declarados adecuados para restauración, acondicionamiento y relleno, mediante resolución del órgano competente en materia ambiental de la Junta de Extremadura o del órgano competente en materia de minas cuando la restauración, acondicionamiento y relleno			
M07N240	1,000 m3	Residuos de categoría IV, DECRETO 20/2011	7,00	7,00	
TOTAL PARTIDA.....					7,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CC07 SEGURIDAD Y SALUD					
S03IA020	ud	CASCO DE SEGURIDAD RUEDA			
		Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta			
P31IA020	1,000 ud	Casco seguridad homologado ajustable con rueda	5,60	5,60	
TOTAL PARTIDA.....					5,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
S03IA130	ud	GAFAS ANTIPOLVO			
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
P31IA220	0,333 ud	Gafas antipolvo	1,51	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					0,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
S03IA170	ud	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE			
		Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.			
P31IA330	1,000 ud	Mascarilla celulosa desechable	0,37	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					0,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
S03IC090	ud	MONO DE TRABAJO			
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IC090	1,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	13,22	13,22	
TOTAL PARTIDA.....					13,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
S03IC150	ud	ARNÉS AMARRE DORSAL			
		Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero			
P31IC150	0,200 ud	Arnés amarre dorsal	27,64	5,53	
TOTAL PARTIDA.....					5,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
S03IC080	m.	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD			
		Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo			
O01A030	0,050 h.	Oficial primera	21,50	1,08	
O01A070	0,100 h.	Peón ordinario	19,17	1,92	
P31IC070	0,070 ud	Anticaídas automát. trab. vert.	96,15	6,73	
P31IC080	1,050 m.	Cuerda guía anticaída nylon 14mm	1,69	1,77	
TOTAL PARTIDA.....					11,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
S03IP050	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD			
		Par de botas de agua de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE.			
P31IP050	1,000 ud	Par botas agua seguridad	14,00	14,00	
TOTAL PARTIDA.....					14,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS					
S03IP060	ud	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.			
		Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perfo-			
P31IP060	0,333 ud	Par botas c/puntera/plant. metál	21,63	7,20	
TOTAL PARTIDA.....					7,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
S03IM040	ud	PAR GUANTES DE USO GENERAL			
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IM040	1,000 ud	Par guantes uso general serraje	1,20	1,20	
TOTAL PARTIDA.....					1,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
S01C010	ms	ALQUILER CASETA BAÑO QUIMICO Mes de alquiler de aseo químico portátil en obra de 1,20x1.20x2,30 m. color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler. Con transporte de hasta 100 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01A070	0,085 h.	Peón ordinario	19,17	1,63	
P31BC010	1,000 ud	Alquiler baño químico 1,2x1,2 m. limpieza	115,00	115,00	
P31BC220	0,100 ud	Transp.200km.ent.y rec.1 módulo	250,00	25,00	
TOTAL PARTIDA.....					141,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CC08 CONTROL DE EJECUCION					
6.1	ud	Control de ejecucion de obras			
O01E010	50,000 h.	Ingeniero Tecnico de Minas	60,00	3.000,00	
TOTAL PARTIDA.....					3.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL.: 948 539 008
C/ SAN ANTON. 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CC01 ACTUACIONES EXTERIORES									
cnl01B02	m² Despeje y retirada mecánica de vegetación con densidad baja								
	Limpieza de materiales en la boca de la entrada de la cueva, eliminando selectivamente solo lo necesario para la realización de los trabajos de adecuación de la entrada. Despeje, limpieza y retirada mecánica de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, sea cual fuere su porte y con densidad baja (con una superficie cubierta menor del 50 %); escarificado, arranque de tocones y retirada de cobertura vegetal, por cualquier medio, incluso maquinaria pesada y motosierra, troceando, amontonando y separando los elementos gruesos de los más delgados, incluyendo su posterior trituración o astillado y quema de los tocones y ramas más gruesas. Las labores de poda y desbroce se realizarán previas al escarificado de la plataforma. Después del escarificado se procederá al rastrillado de la plataforma con objeto de eliminar elementos gruesos.								
	desbroce	1	10,00	10,00		100,00			
							100,00	4,61	461,00
E02ZA030	m3 EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO								
	Realización de escalera de bajada a la cueva escaloneando el terreno manual, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, incluso zapatas para murete y canaleta, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según CTE DB SE-C Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.								
	adecuación bajada	1	15,00	1,00		15,00			
	zapata murete	1	4,00	0,50		2,00			
	Canaleta	1	3,00	0,30		0,90			
	Arenero	1	0,60	0,60		0,36			
							18,26	76,68	1.400,18
CC01001	m. PELDAÑO TRAMEX PRVF								
	Peldaño de TRAMEX PRVF colocado sobre peldaño de 3 cm. de espesor de huella sin tabica colocado, medida en su longitud. Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	1	50,00			50,00			
							50,00	82,70	4.135,00
E06A040	ud AYUDA ALBAÑ. INST. ESPECIALES								
	Ayuda de albañilería a instalaciones especiales por vivienda (aproximadamente 90 m² de superficie), en construcciones de nueva planta, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.	5				5,00			
							5,00	207,67	1.038,35
E06CMA030	m3 MAMPOST.ORDINARIA CALIZA 1 C/V								
	MURO RODEANDO LA ENTRADA DE LA CUEVA PARA PARAR EL BARRO. Mampostería ordinaria de piedra caliza a una cara vista recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, en muros hasta 50 cm. de espesor, i/preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m², s/ RC-16.	1	4,00	0,30	1,20	1,44			
	MURO						1,44	244,92	352,68
E13JV010	m. VERJA MODULAR 125 35 6 h=0,75 m.								
	Verja de protección formada por parte proporcional de panel de verja 2,00 m. de longitud y 0,75 m. de altura, incorporando reja trenzada 125 35 6, marco oculto en pletina de 50x6 mm. con taladros previstos para fijar módulos a los postes mediante grapa regulable; poste formado por pletina de 60x10 mm., con placa de anclaje para atornillar a muro, i/tornillería de acero zincado y roblones para ocultar la cabeza de los tornillos. Todo ello tratado mediante Sistema Dúplex; galvanizado con espesor mínimo de 70 micras de zinc, y lacado al horno con poliéster ferrotecturado (ferrita, gris acero o negro forja), i/montaje y colocación en obra.	1	5,00			5,00			
							5,00	372,00	1.860,00
TOTAL CAPÍTULO CC01 ACTUACIONES EXTERIORES									9.247,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CC02 ACTUACIONES INTERIORES									
E02AA010	m2					DESBR.Y LIMP.TERRENO A MANO			
	Desbroce y limpieza superficial de toda la bajada a la cueva y de la primera sala, incluye retirada de basura, madera, plástico, cartón, pequeña vegetación, escombros, etc. sin carga ni transporte al vertedero. y medición de superficie real ejecutada según especificaciones de proyecto, incluida parte proporcional de medios auxiliares.								
	limpieza de todo el interior	1	50,00				50,00		
							50,00	76,68	3.834,00
S03IEP030	ud					PUNTO DE ANCLAJE FIJO			
	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		10					10,00		
							10,00	16,30	163,00
S03IEL010	m. LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD								
	Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.								
		6					6,00		
							6,00	12,33	73,98
TOTAL CAPÍTULO CC02 ACTUACIONES INTERIORES									4.070,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CC03 PASARELAS Y ESTRUCTURAS									
3.3	m2	Pasarela y plataformas elevadas PRFV A=1M. s/pies verticales							
	Fabricación de pasarelas en material PRFV de 1 metro de ancho apoyadas sobre patas verticales ancladas a superficie								
	Rejilla SCH38/30 38x38 mm 31x31 mm 30 mm Isofáltica 15 Kg/m2 2000x1000 y 3000x1000 are-								
	nado color gris								
	de roca mediante placas del mismo material,								
	Plataforma tramo entrada	1	30,00			30,00			
	pasarela sobre el lago	1	7,00	1,20		8,40			
	rellano en el lago	1	5,00	3,00		15,00			
	Pasarela reserva	1	4,00	1,20		4,80			
							58,20	296,45	17.253,39
3.4	ud					Montaje pasarela			
		1				1,00			
							1,00	3.630,00	3.630,00
TOTAL CAPÍTULO CC03 PASARELAS Y ESTRUCTURAS.....									20.883,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CC04 INSTALACIONES									
E12ESM010	ud	CUADRO GENERAL MANDO Y PROTEC.							
	Cuadro general de mando y protección de vivienda, electrificación básica (5.750 W), formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IP08, de 14 elementos, perfil omega, embarrado de protección, alojamiento del interruptor de control de potencia (no incluido) independiente y precintable, 1 IGA de corte omnipolar 32A (2P), 1 interruptor diferencial 40 A/2 P/30 mA y 5 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 1 de 10 A para alumbrado (C1), 2 de 16 A para tomas de uso general (C2) y auxiliar en cocina y baños (C5), 1 de 20 A para lavadora, lavavajillas y termo/caldera (C4), 1 de 25 A para cocina y horno (C3). Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 e ITC-BT-25.								
		1					1,00		
								1,00	307,63
									307,63
D27JL510EWS	m.	CIRCUITO ELECTRICO 3X1.5 MM2. COND. Cu 1,5 mm2							
	Ml. Circuito eléctrico para interior de cueva, dentro de canal (no incluida) con multiconductor de cobre aislado para una tensión nominal de 06/1Kv RZ1-K 3G1,5 de sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), con conexiones IP-55, incluido p./p. de caja de registro estanca, regletas de conexión, totalmente instalado.								
	LAGO ZONA IZQUIERDA	1	50,00			50,00			
	LAGO ZONA DERECHA	1	50,00			50,00			
							100,00	7,10	710,00
									710,00
2.C21EP040	ud	PROYECTOR SUBACUATICO LED							
	Proyector subacuático IP68, LED a 24 V de 12 W y 1100 lúmenes con luz blanca, modelo One liight 69036 o equivalente, totalmente instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Proyectores de lago	8				8,00			
	Proyectores aire	4				4,00			
							12,00	365,15	4.381,80
									4.381,80
E12EZB2121	ud	BATERIA LITIO 40 Ah							
	BATERIA MODELO BARTA O SIMILAR DE 170 AH, 12 VOLTIOS								
		2				2,00			
							2,00	463,45	926,90
									926,90
CC0401	UD	MEDIDOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD							
		1				1,00			
							1,00	264,00	264,00
									264,00
CC0402	UD	MEDIDOR DE CO2							
		1				1,00			
							1,00	354,00	354,00
									354,00
CC0403	UD	MEDIDO DE RADON							
		1				1,00			
							1,00	1.844,00	1.844,00
									1.844,00
TOTAL CAPÍTULO CC04 INSTALACIONES									8.788,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.5	CAPÍTULO CC05 CONTINGENCIAS ud					contingencias			
							1,00	3.000,00	3.000,00
	TOTAL CAPÍTULO CC05 CONTINGENCIAS.....								3.000,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CC06 GESTION DE RESIDUOS									
G01G140	m3	CARGA MAN. Y TRAN. TIE. A VERT. > 10 Km. Carga manual y transporte de tierras al vertedero/planta de valorización, a una distancia > 10 Km., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares.							
		1	10,00			10,00			
							10,00	60,40	604,00
G01VRM010	t	GESTIÓN RESIDUOS MADERA CONTENEDOR 5 m3. GESTOR Canon para el alquiler, transporte y gestión de un contenedor de 5 m3., para madera, desde la obra hasta las instalaciones de un gestor intermedio autorizado por la comunidad autónoma, para su recuperación, reutilización, o valorización.							
		6				6,00			
							6,00	24,43	146,58
G01VD040	m3	CANON VERTEDERO RESIDUOS CATEGORÍA IV Canon de vertedero para residuos de Categoría IV: Los residuos comprendidos en esta categoría, serán residuos inertes, adecuados para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno o con fines de construcción, y deberán responder a alguna de las siguientes características: — El rechazo inerte, derivado de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición que, aunque no cumplan con los requisitos establecidos por la legislación sectorial aplicable a determinados materiales de construcción, sean aptos para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno. — Aquellos otros residuos inertes de construcción y demolición cuando sean declarados adecuados para restauración, acondicionamiento y relleno, mediante resolución del órgano competente en materia ambiental de la Junta de Extremadura o del órgano competente en materia de minas cuando la restauración, acondicionamiento y relleno esté relacionada con actividades mineras.							
		10				10,00			
							10,00	7,00	70,00
TOTAL CAPÍTULO CC06 GESTION DE RESIDUOS.....									820,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CC07 SEGURIDAD Y SALUD									
S03IA020	ud					CASCO DE SEGURIDAD RUEDA			
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
							5,00	5,60	28,00
S03IA130	ud					GAFAS ANTIPOLVO			
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.								
							5,00	0,50	2,50
S03IA170	ud					MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE			
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.								
							30,00	0,37	11,10
S03IC090	ud					MONO DE TRABAJO			
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
							5,00	13,22	66,10
S03IC150	ud					ARNÉS AMARRE DORSAL			
	Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE; s/ R.D. 773/97.								
							5,00	5,53	27,65
S03IC080	m.					LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD			
	Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.								
							1,00	11,50	11,50
S03IP050	ud					PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD			
	Par de botas de agua de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
							5,00	14,00	70,00
S03IP060	ud					PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.			
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
							5,00	7,20	36,00
S03IM040	ud					PAR GUANTES DE USO GENERAL			
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
							60,00	1,20	72,00
S01C010	ms					ALQUILER CASETA BAÑO QUIMICO			
	Mes de alquiler de aseo químico portátil en obra de 1,20x1.20x2,30 m. color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler. Con transporte de hasta 100 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
							2,00	141,63	283,26
TOTAL CAPÍTULO CC07 SEGURIDAD Y SALUD									608,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CC08 CONTROL DE EJECUCION									
6.1	ud	1				Control de ejecucion de obras	1,00		
							1,00	3.000,00	3.000,00
TOTAL CAPÍTULO CC08 CONTROL DE EJECUCION.....									3.000,00
TOTAL									50.418,60



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL.: 948 539 008
C/ SAN ANTON. 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CC01	ACTUACIONES EXTERIORES	9.247,21	18,34
CC02	ACTUACIONES INTERIORES.....	4.070,98	8,07
CC03	PASARELAS Y ESTRUCTURAS.....	20.883,39	41,42
CC04	INSTALACIONES.....	8.788,33	17,43
CC05	CONTINGENCIAS.....	3.000,00	5,95
CC06	GESTION DE RESIDUOS.....	820,58	1,63
CC07	SEGURIDAD Y SALUD	608,11	1,21
CC08	CONTROL DE EJECUCION	3.000,00	5,95
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		50.418,60	
13,00 % Gastos generales.....		6.554,42	
6,00 % Beneficio industrial.....		3.025,12	
SUMA DE G.G. y B.I.		9.579,54	
21,00 % I.V.A.....		12.599,61	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		72.597,75	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		72.597,75	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETENTA Y DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Las Amescoas, 12 de junio de 2021.

JOSE
ANGEL
SOLANILLA
RODRIGO

Firmado digitalmente por JOSE
ANGEL SOLANILLA RODRIGO
Nombre de reconocimiento
(DN): cn=JOSE ANGEL
SOLANILLA RODRIGO,
o=COLEGIADO N°1.099.
HUELVA, ou=TECMINSA S L,
email=joseangel@tecmineras.co
m, c=ES
Fecha: 2022.06.13 12:17:12
+02'00'



JUNTA DEL
MONTE LIMITACIONES
DE LAS AMESCOAS
CIF: P31094788
TEL.: 948 539 008
C/ SAN ANTON. 30
31272 ZUDAIRE (NAVARRA)

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS, EN EL MONTE COMUNAL DE LAS AMESCOAS (NAVARRA)

PLANOS



PLANO GENERAL DE SITUACION

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION PARA LAS OBRAS DE ADECUACION EXTERIOR E INTERIOR DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS

Firmado digitalmente por JOSE ANGEL SOLANILLA RODRIGO
Nombre de reconocimiento (DN): cn=JOSE ANGEL SOLANILLA RODRIGO,

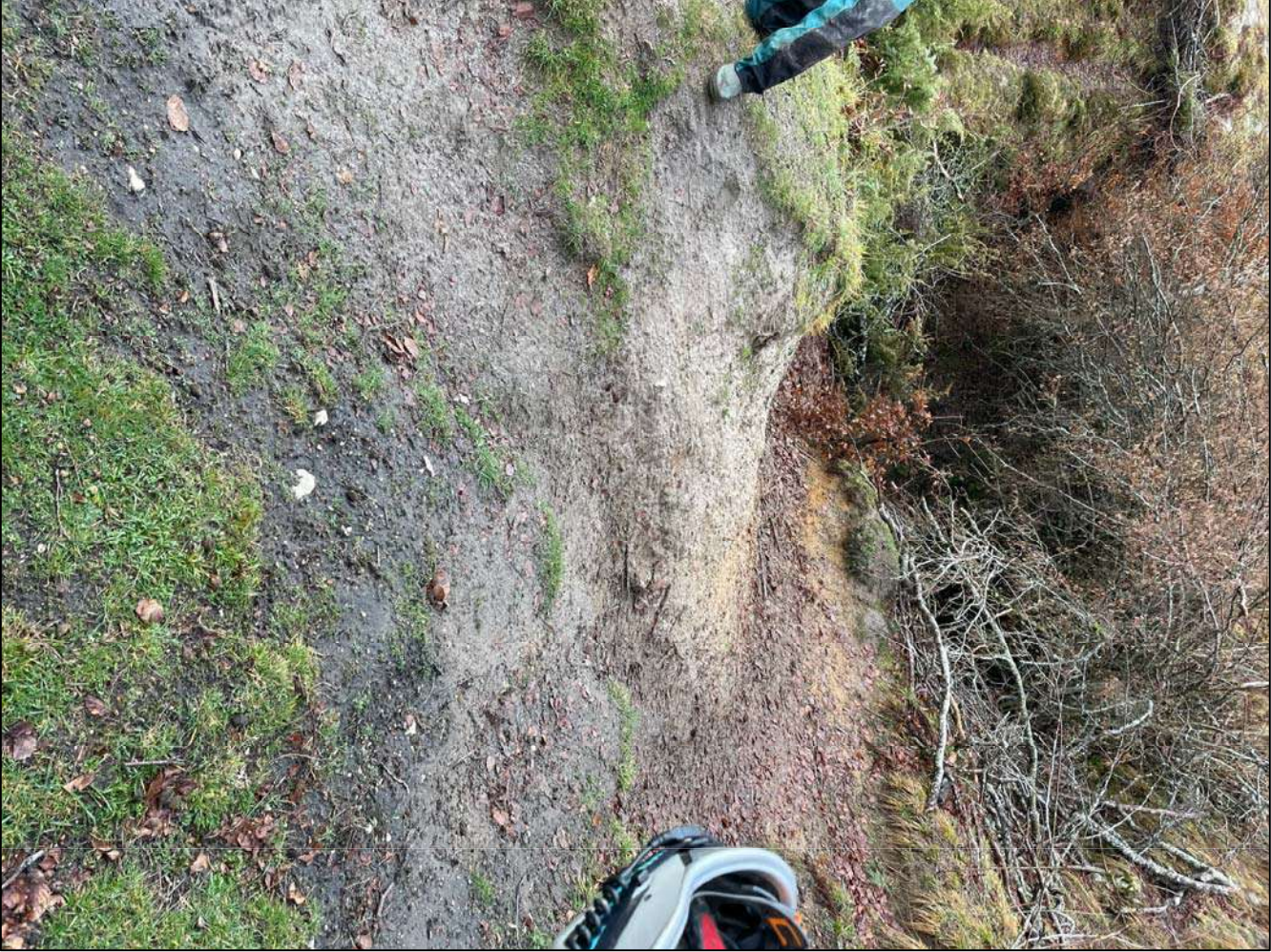
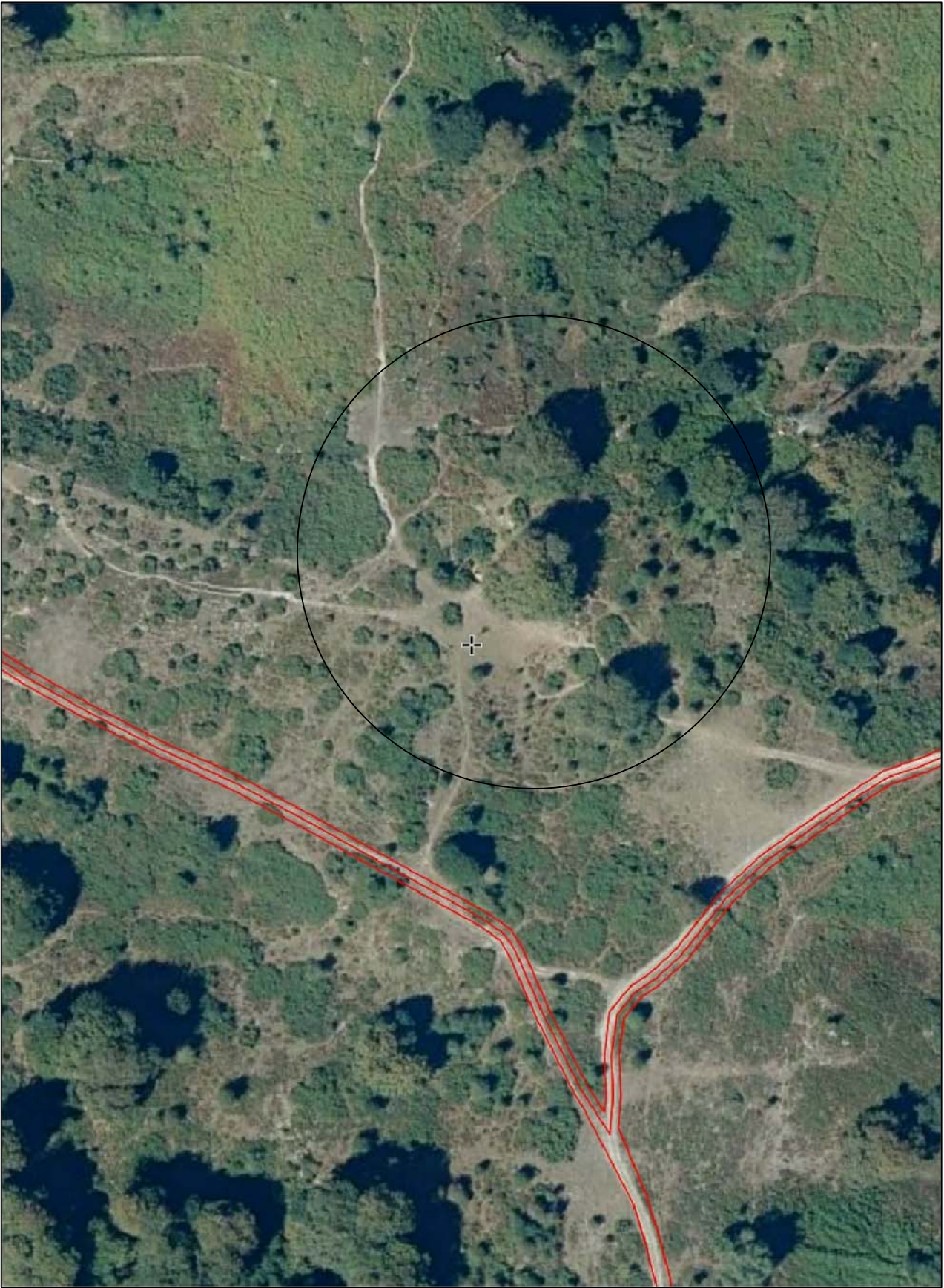
SOLANILLA HUELVA, ou=TECMIINSA S.L.
email=josangel@tecminersa,c
JOSE ANGE' SOLANILLA RODRIGO
Fecha: 2022-06-13 12:18:22

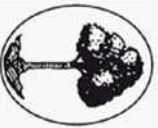
1;25.000

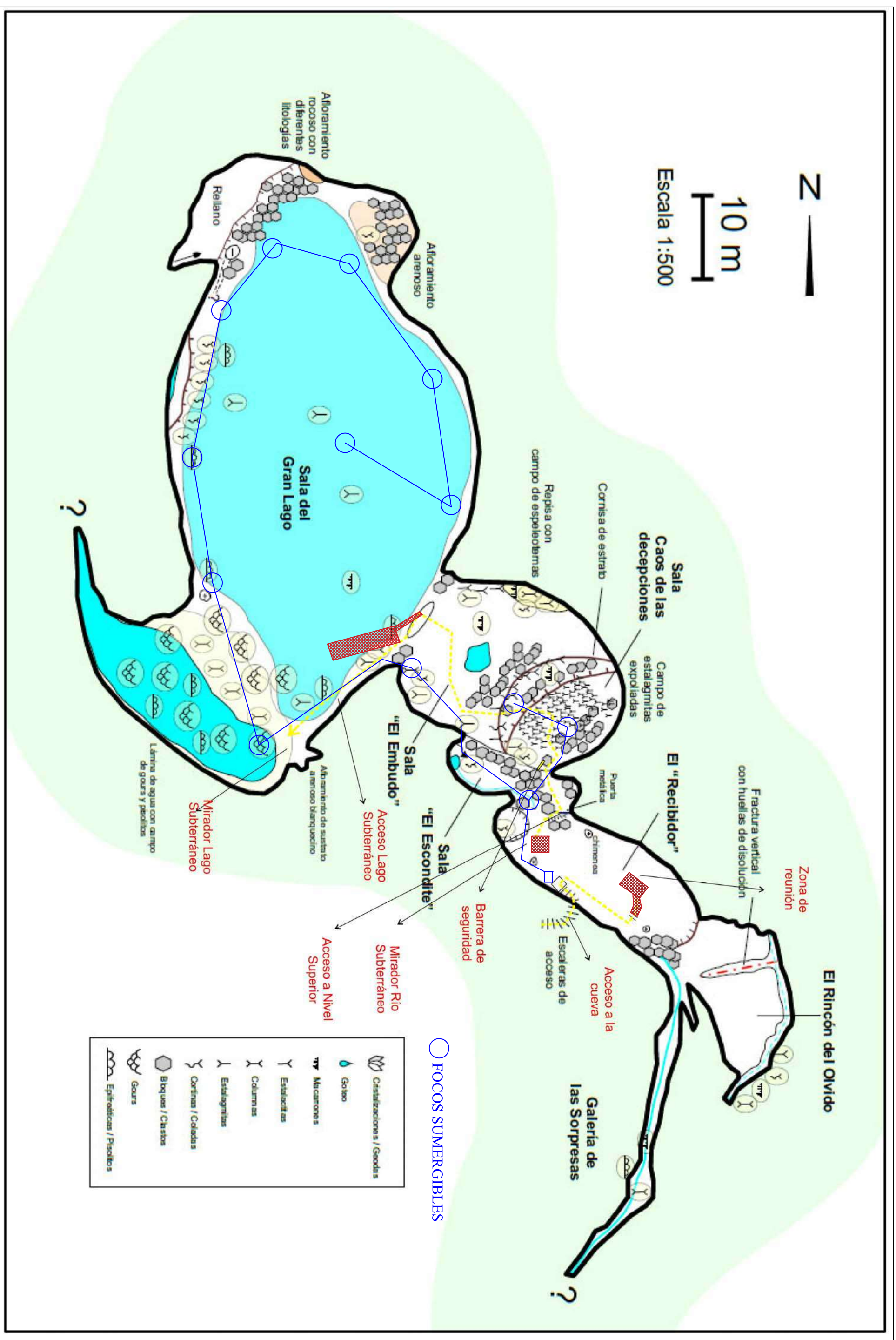
04/05/2022

A3





 Junta del Monte Limitaciones de las Avescoas CIF P39287 Tel. 944 539 006 C/ San Anton, 30 31222 Zizkabarre (Navarra)	Plano:	Plano General de Situacion		
Proyecto:		Proyecto Basico y de Ejecucion para las Obras de Adecuacion Exterior e Interior de la Cueva de los Cristinos		
Por el Ingeniero Técnico de Minas:		Escala:	Fecha:	Plano n :
JOSE ANGEL SOLANILLA RODRIGO SOLANILLA RODRIGO SOLANILLA		S. E.	04/05/2022	2
JOSE ANGEL SOLANILLA RODRIGO SOLANILLA RODRIGO SOLANILLA				A3

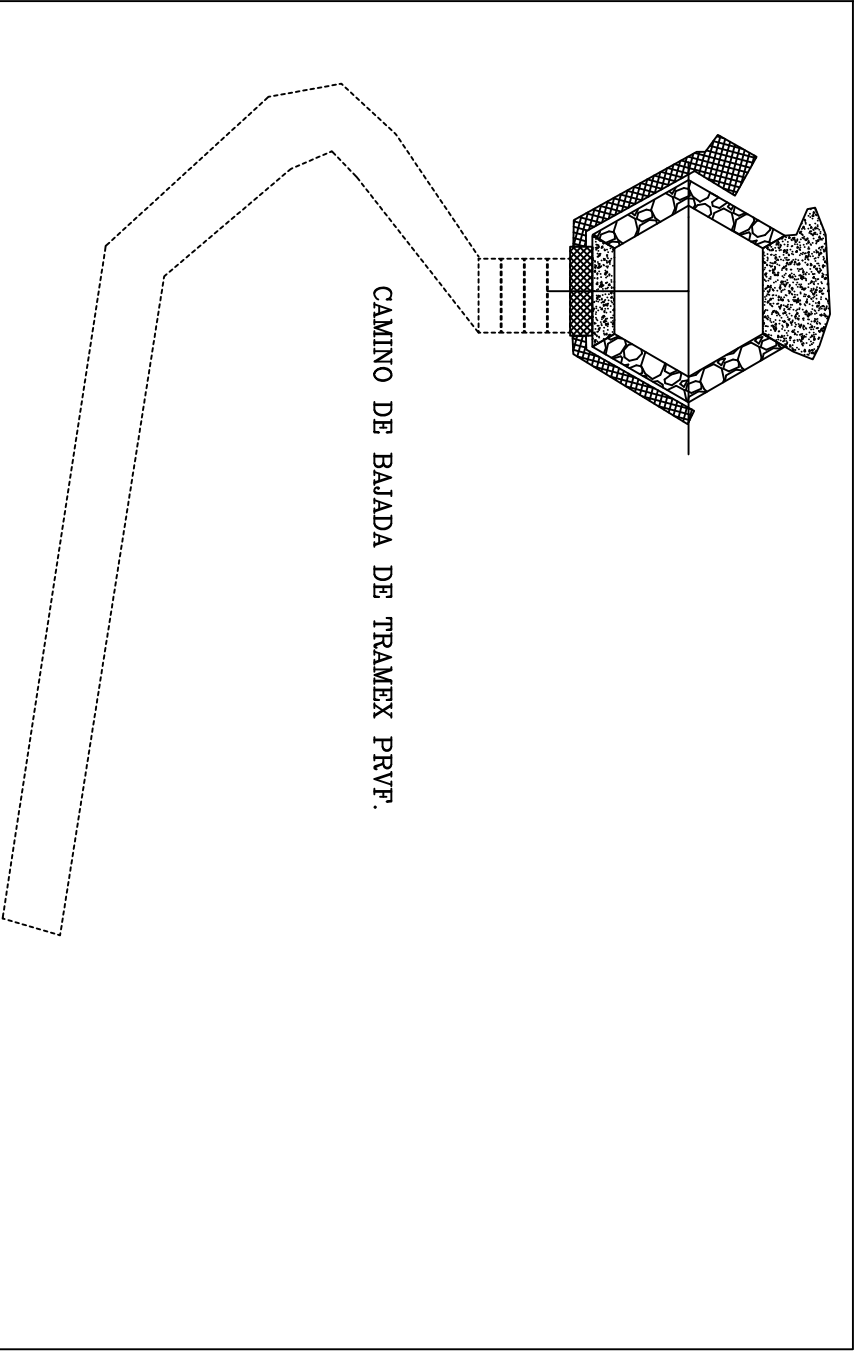
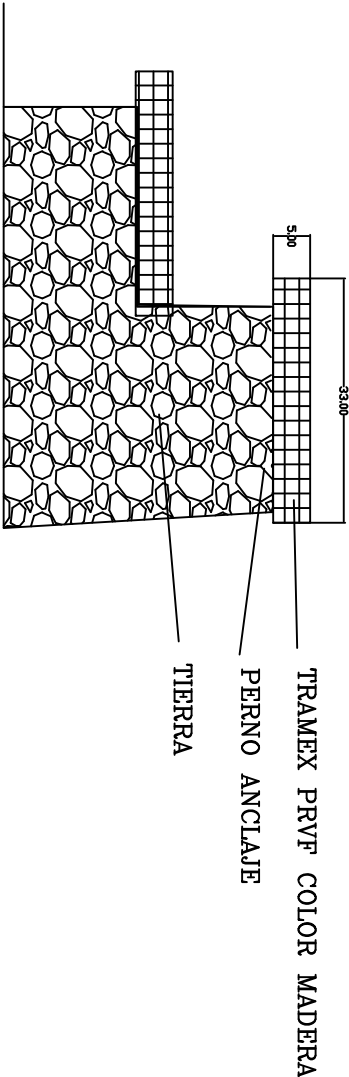




ENTRADA EXTERIOR.

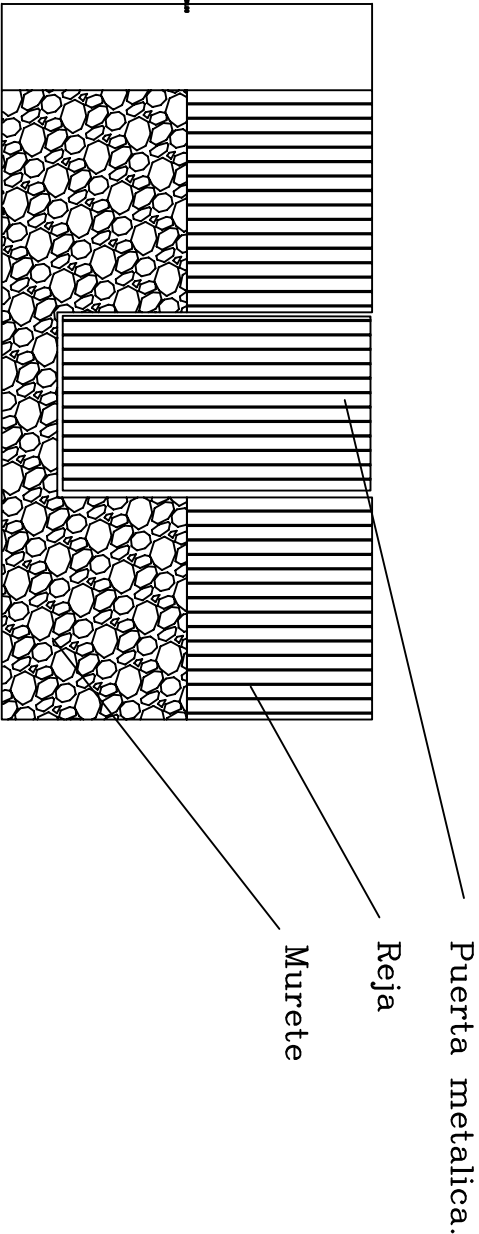
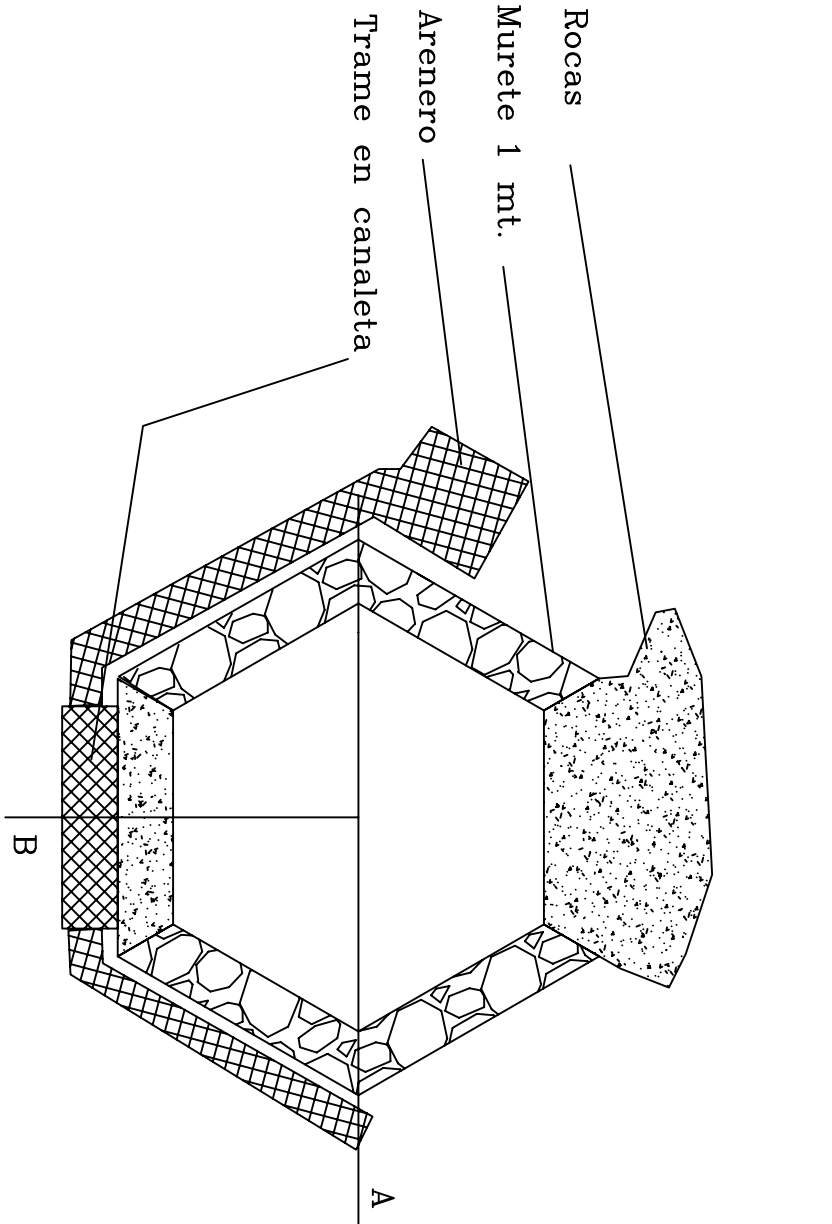


ENTRADA CERCANA AL AGUJERO

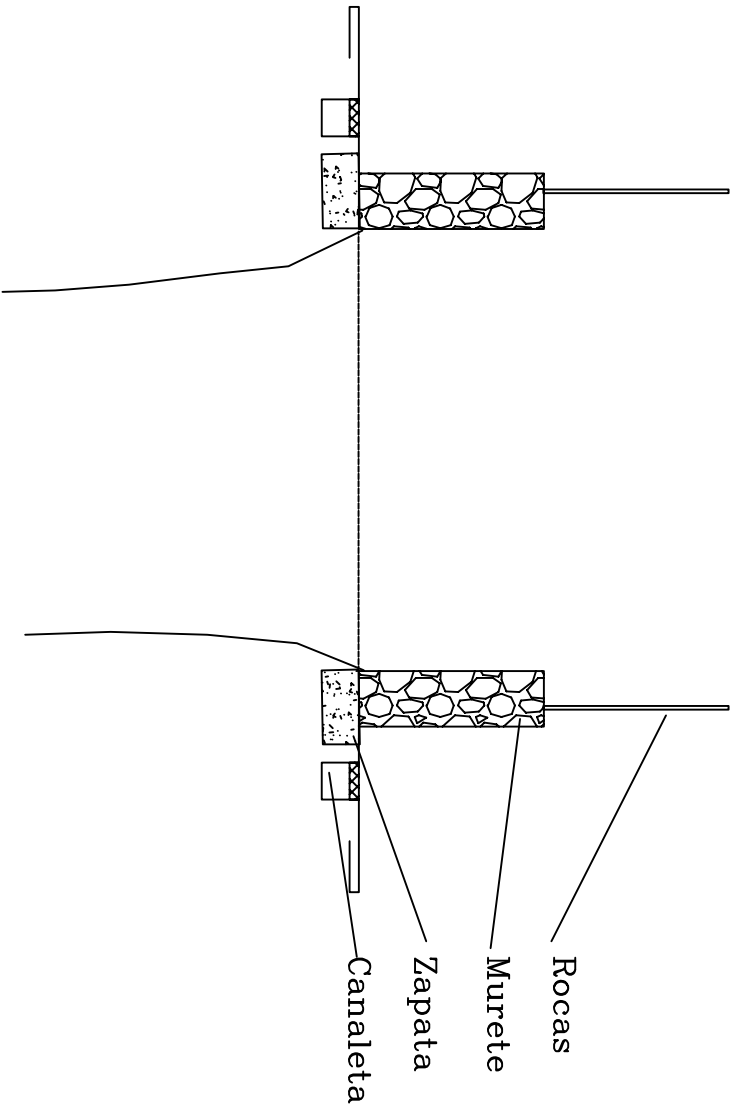


 UNIVERSIDAD DEL MONTAÑES DE LAS AMÉRICAS C/17 P/17M/17 TEL. 944 539 004 C/ SAN ANTON, 20 31272 ZIZUEN (NAVARRA)	Plano: PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION PARA LAS OBRAS DE ADECUACION EXTERIOR E INTERIOR DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS	Proyecto: Por el Ingeniero Técnico de Minas: JOSE ANGEL SOLANILLA RODRIGO	Escala: S. E.	Fecha: 04/05/2022	Plano n : 4	Formato: A3
--	---	---	-----------------------------	---------------------------------	---------------------------	---------------------------

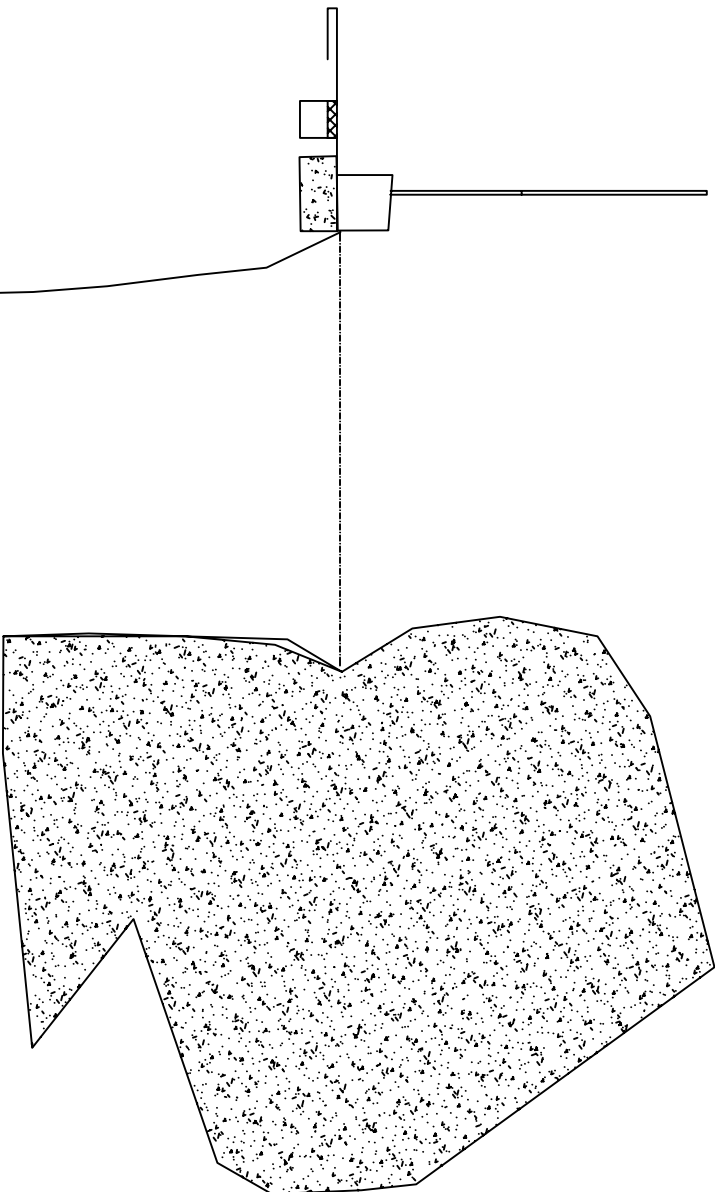
ADECUACION ENTRADA



Perfil A



ADECUACION ENTRADA



 JUNTA DEL MONTE LIMITACIONES DE LAS AMERICAS C/07798000 TEL. 344 504 004 C/07798000 31272 ZUCARNE (MAYANNA)	Plano:	Proyecto:	Por el Ingeniero Técnico de Minas:	Escala:	Fecha:	Plano n :	Formato:
	PLANO GENERAL DE SITUACION	PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION PARA LAS OBRAS DE ADECUACION EXTERIOR E INTERIOR DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS	JOSE ANGEL SOLANILLA RODRIGO RODRIGO JOSE ANGEL SOLANILLA RODRIGO c-45 31272 ZUCARNE (MAYANNA)	S. E.	04/05/2022	5	A3



Descripción		Dimensiones	Espesor	Peso	Resina	Color
Perfil H		150x75 mm	8 mm	4,10 Kg/m	Isotfálica	Gris
		200x100 mm	10 mm	8,12 Kg/m	Isotfálica	Gris
Perfil U		150x55 mm	9 mm	3,92 Kg/m	Isotfálica	Gris
		200x60 mm	10 mm	5,40 Kg/m	Isotfálica	Gris
		100x50 mm	8,5 mm	Kg/m	Isotfálica	Gris
Perfil L		50x50 mm	5 mm	0,86 Kg/m	Isotfálica	Gris
		70x70 mm	7 mm	1,68 Kg/m	Isotfálica	Gris
		70x7 mm	-	0,88 Kg/m	-	Gris

Descripción		Dimensiones		Espesor	Resina	Color
Perfil C pasamanos		60x50 mm		5 mm	Isotfálica	Gris
Perfil C pasamanos ergonómico		70x60 mm		5 mm	Isotfálica	Gris
Perfil G barra intermedia		55 mm		5 mm	Isotfálica	Gris
Tubo barra intermedia		Ø25 mm		3,5 mm	Isotfálica	Gris
Perfil G rodapie		150 mm		5 mm	Isotfálica	Gris
Perfil Q tubo cuadrado		50x50 mm		5 mm	Isotfálica	Gris

Descripción		Dimensiones		Espesor	Resina	Color
Perfil C pasamanos		60x50 mm		5 mm	Isotállica	Gris
Perfil C pasamanos ergonómico		70x60 mm		5 mm	Isotállica	Gris
Perfil G barra intermedia		55 mm		5 mm	Isotállica	Gris
Tubo barra intermedia		Ø25 mm		3,5 mm	Isotállica	Gris
Perfil G rodapie		150 mm		5 mm	Isotállica	Gris
Perfil Q tubo cuadrado		50x50 mm		5 mm	Isotállica	Gris

Descripción		Dimensiones	
Conex. articulable pasamanos			-
Conex. articulable barra intern.			-
Tapón final pasamanos			-
Tapón final barra intermedia			-
Pies de apoyo PRFV			-
Pies de apoyo inox			-
Pies de apoyo Polipropileno regulables en altura			De 28 a 550 mm
Puerta de seguridad automática			1100x600-800 Tipo 2



Ref.	Malla	Luz	Espesor	Resina	Peso	Medidas (mm)	
Rejilla SCH38/30	38x38 mm	31x31 mm	30 mm	Isotfálica	15 Kg/m²	2000x1000 y 3000x1000	
Rejilla SCH38/38	38x38 mm	31x31 mm	38 mm	Isotfálica	17 Kg/m²	2000x1000 y 3000x1000	
Rejilla SCH52/30	52x52 mm	19x19 mm	30 mm	Isotfálica	15 Kg/m²	2000x1000 y 3000x1000	
Rejilla SCH52/40	52x52 mm	19x19 mm	40 mm	Isotfálica	21 Kg/m²	2000x1000 y 3000x1000	
Rejilla SCH12/30	38x38 mm	8x8 mm	30 mm	Isotfálica	16 Kg/m²	4038x1000	
Rejilla SCH38/30C	38x38 mm	ciega	30+3 mm	Isotfálica	23 Kg/m²	4038x1000	
Rejilla SCH40/30	40x40 mm	33x33 mm	30 mm	Viniléster	15 Kg/m²	2000x1000	

Plano:	Proyecto:	Por el Ingeniero Técnico de Minas:	Escala:	Fecha:	Plano n :	Formato:
DETALLES TRAMEX PRVF	PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION PARA LAS OBRAS DE ADECUACION EXTERIOR E INTERIOR DE LA CUEVA DE LOS CRISTINOS	JOSE ANGEL SOLANILLA RODRIGO RODRIGO SOLANILLA RODRIGO c-45-2022-23 www.ingenierosdelasminas.com	S. E.	04/05/2022	6	A3