

Figura 81. Fragilidad intrínseca por cubierta de las unidades del paisaje a nivel comarcal. Fuente SITAR (Baja =1 hasta alta=10)

La Fragilidad Intrínseca por factores visuales derivados del relieve se centra principalmente en la visibilidad que presenta cada Unidad de Paisaje, permitiendo o dificultando la capacidad de visualizar el territorio según la morfología que compone su relieve. Como en el caso anterior, a nivel comarcal, el valor obtenido está ligeramente por debajo de la media (4,9).

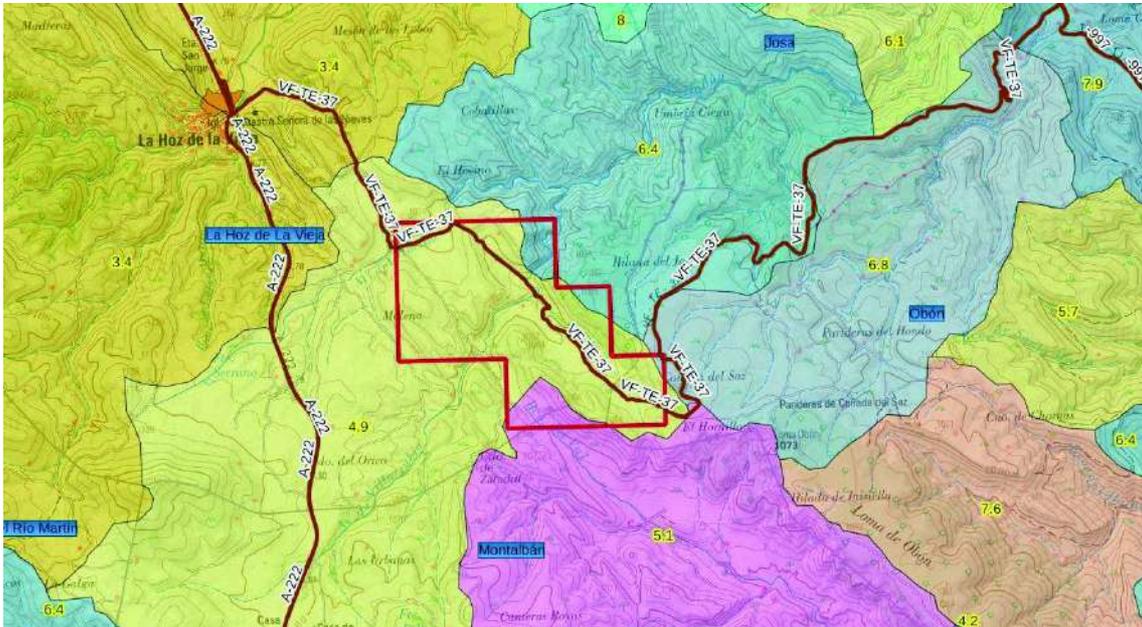


Figura 82. Fragilidad intrínseca por factores visuales derivados del relieve de las unidades del paisaje a nivel comarcal. Fuente SITAR (Baja =1 hasta alta=10)

Teniendo en cuenta los dos componentes analizados de la Fragilidad Intrínseca del Paisaje para cada Unidad de Paisaje, se llega finalmente a determinar esta para cada unidad, que en nuestro caso adopta el valor de 3 en una escala que oscila entre 1 como valor mínimo y 5 como valor máximo, con la intención de que los valores sean equiparables a nivel regional, por lo tanto, algo superior al valor medio.

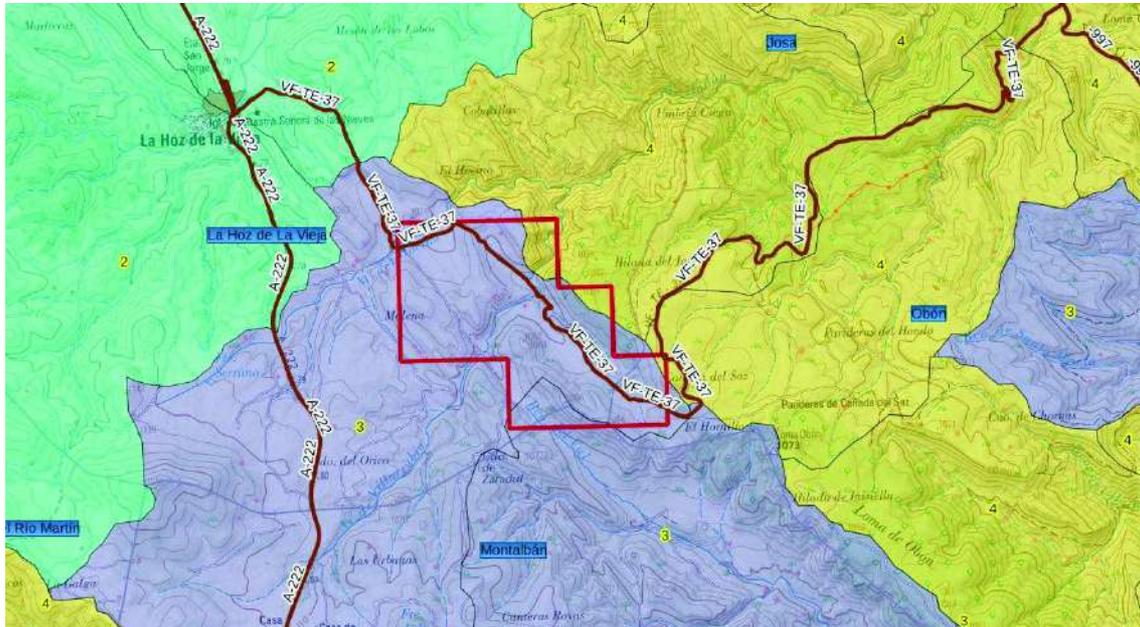


Figura 83. Fragilidad intrínseca de las unidades del paisaje a nivel comarcal. Fuente SITAR (Baja =1 hasta alta=5)

La Fragilidad visual adquirida de las Unidades de paisaje viene dada por su accesibilidad visual, propiedad del territorio ya analizada anteriormente en función del número potencial de observadores en cada punto del territorio. Dicho de otro modo, se analiza para cada punto del territorio la probabilidad de ser visto por los observadores potenciales, asignando valores entre 1 y 5, con la intención de obtener valores equiparables y relativos a nivel regional. En nuestro caso, este valor a nivel comarcal es alto (5), mientras que a nivel regional, es algo superior al valor medio (6 sobre 10)

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 171

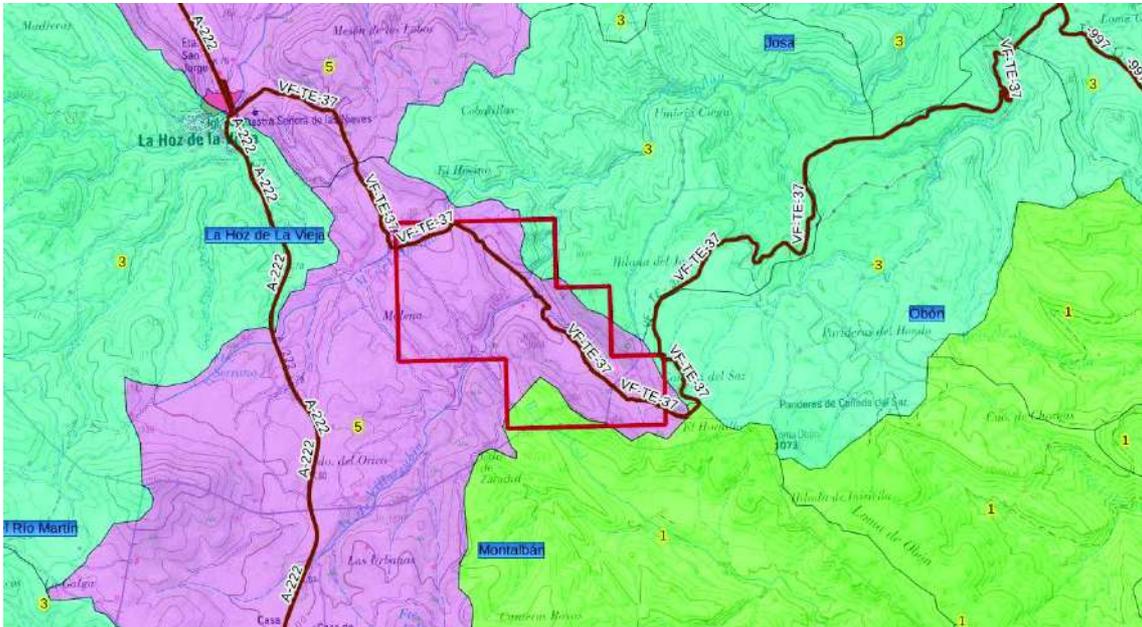


Figura 84. Fragilidad visual adquirida de las unidades del paisaje a nivel comarcal. Fuente SITAR (Baja =1 hasta alta=5)

Finalmente, la Fragilidad de las Unidades de Paisaje vendrá dada en función de la Fragilidad Intrínseca (relativa a las características internas) y la fragilidad adquirida (relativa a la accesibilidad visual de cada Unidad), expresados en unidades adimensionales de valor en una escala de 1 a 5. La zona donde se sitúa la concesión ofrece un valor de 3,6 y normalizado a nivel comarcal de 3 sobre 5, lo que supone una **fragilidad de tipo medio**.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
44500 TERUEL
Tlf/fax 978.843926

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
500012-ZARAGOZA
Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 172

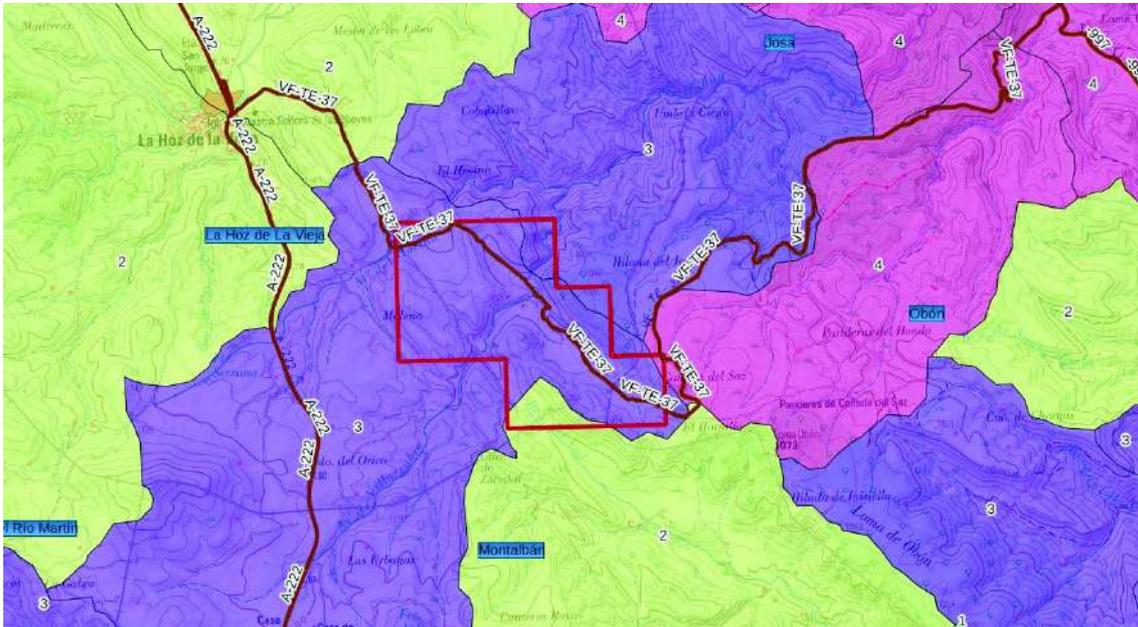


Figura 85. Fragilidad de las unidades del paisaje a nivel comarcal. Fuente SITAR (Baja =1 hasta alta=5)

6.3.3. Aptitud del paisaje

Una vez conocida la calidad del paisaje (cualidad intrínseca) y la fragilidad del paisaje, se considera la aptitud de la zona para acoger modificaciones en el paisaje.

En concreto, la explotación se emplaza dentro de una unidad paisajística de calidad media-baja (4/10) y fragilidad media (3/5), lo que nos indica que esta zona tiene una alta aptitud desde el punto de vista paisajístico para acomodar actividades que pueden causar impactos paisajísticos relevantes.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 50012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

<p>INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid</p>	<p>PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1</p>
<p>CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "HOCINO" Nº 6112</p>	<p>Fecha: 25/5/2024 Página 173</p>

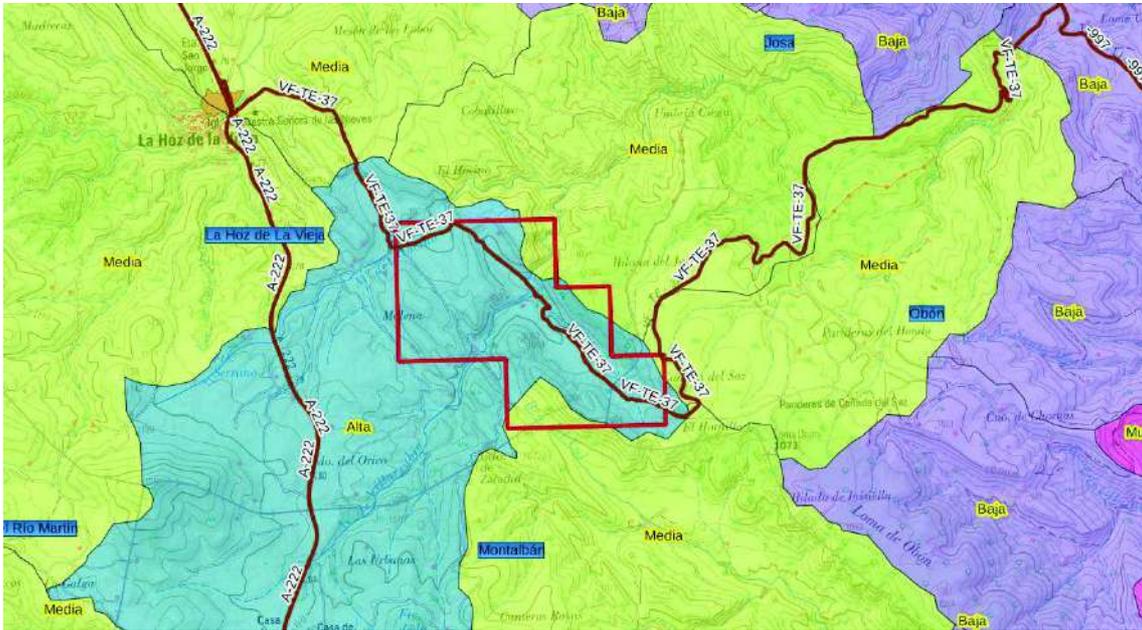


Figura 86. Aptitud de las unidades del paisaje a nivel comarcal. Fuente SITAR

Así, el valor de la aptitud del paisaje de la zona es ALTO. Por lo tanto, a nivel paisajístico, la zona donde se sitúa la Concesión de explotación se puede definir como un emplazamiento óptimo para la ubicación de actividades que puedan ser poco agradables a nivel visual o que causen fuertes impactos paisajísticos como lo es la actividad minera contemplada. Hay que tener presente además, que es un proyecto minero ya en desarrollo y que colindante, existe otra explotación minera, por lo que continuar la extracción en áreas próximas a las ya afectadas es conveniente desde el punto de vista paisajístico, ya que concentra los impactos en una zona concreta del territorio que además, como se ha visto, presenta una calidad media-baja, fragilidad media y alta aptitud ante cambios.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
44500 TERUEL
Tlf/fax 978.843926

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
50012-ZARAGOZA
Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 174

7. PATRIMONIO CULTURAL E HISTÓRICO ARTÍSTICO

Respecto al Patrimonio Paleontológico, se ha consultado la página web de Patrimonio Cultural de Aragón, no habiéndose encontrado ningún yacimiento paleontológico de interés en las inmediaciones de la zona de proyecto.

Según la consulta realizada en el Sistema de Información del Patrimonio Cultural Aragonés (SIPCA), tenemos en el entorno los siguientes Recursos de interés cultural, pero ninguno de ellos se emplaza en la Concesión:

Denominación	Localidad	Municipio	Provincia
■ Lavadero	La Hoz de la Vieja	La Hoz de la Vieja	Teruel
■ Molino Alto	La Hoz de la Vieja	La Hoz de la Vieja	Teruel
■ Molino de los Chopos	La Hoz de la Vieja	La Hoz de la Vieja	Teruel
■ Ermita de Santa Ana	La Hoz de la Vieja	La Hoz de la Vieja	Teruel
■ Escuela La Enseñanza	La Hoz de la Vieja	La Hoz de la Vieja	Teruel
■ Iglesia de Nuestra Señora de las Nieves	La Hoz de la Vieja	La Hoz de la Vieja	Teruel
■ Casa consistorial	La Hoz de la Vieja	La Hoz de la Vieja	Teruel
■ Torre	La Hoz de la Vieja	La Hoz de la Vieja	Teruel
■ Horno	La Hoz de la Vieja	La Hoz de la Vieja	Teruel



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 175

Denominación	Localidad	Municipio	Provincia
■ Fuente de las Escuelas	Obón	Obón	Teruel
■ Fuente de la Iglesia	Obón	Obón	Teruel
■ Fuente (Plaza Mayor)	Obón	Obón	Teruel
■ Horno de pan	Obón	Obón	Teruel
■ Molino aceitero	Obón	Obón	Teruel
■ Iglesia de la Asunción de Nuestra Señora	Obón	Obón	Teruel
■ Casa (calle de la Reja 5)	Obón	Obón	Teruel
■ Palomar	Obón	Obón	Teruel
■ Ermita de San Miguel	Obón	Obón	Teruel
■ Puente	Obón	Obón	Teruel
■ Puente de la Huerta	Obón	Obón	Teruel
■ Lavaderos	Obón	Obón	Teruel
■ Ermita del Calvario	Obón	Obón	Teruel
■ Casa consistorial	Obón	Obón	Teruel

En una primera división, se clasifican en patrimonio natural, patrimonio cultural o patrimonio identitario. A su vez se subdividen según distintas tipologías en función de su naturaleza y de su aportación a la calidad del paisaje, teniendo en cuenta tanto sus características visuales como otras no tangibles:

- Patrimonio natural.
- Recursos fisiográficos y geológicos.
- Corrientes y láminas de agua.
- Recursos botánicos y Árboles singulares.
- Patrimonio cultural.
- Patrimonio etnográfico tradicional.
- Patrimonio eclesiástico o religioso.
- Patrimonio militar.
- Patrimonio arqueológico y paleontológico.
- Patrimonio civil.
- Conjuntos Urbanos.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 50012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 177

- La Malena III: Edificación de planta semicircular, excavada en el terreno y con las paredes de mampostería irregular. Posiblemente se trate de un pozo de tirador, tiene muy buena visibilidad sobre el antiguo camino que llevaba a la Hoz de la Vieja. Son todos vestigios de la guerra civil,

Se encontraron como elementos etnográficos:

- 7 casetas, debido a su actual estado, no se recomiendan medidas para su protección.
- Peirón.
- Tejería.

Dentro de la Concesión el enclave más importante es CABECERA DEL RIO RADÓN, que consta de cuevas y abrigos con manifestaciones de arte rupestre considerados Bienes de Interés Cultural, de acuerdo con lo dispuesto en la Disposición Adicional Segunda de la Ley 3/1999 de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés, en la categoría de Monumento:

Results for FeatureType 'VISOR2D:v_bic_bienes_puntos':

```

-----
objectid = 290
numera = 710.00000000
expediente =
denominaci = Cabecera del Río Randon
tipo = Inmueble
categoria = Monumento
comarca = Cuencas Mineras
provincia = Teruel
municipio = Hoz de la Vieja, La
localidad = Hoz de la Vieja
situacion = Declarado
resolucion = 2002-03-08 00:00:00.0
publicacio = BOA 27/03/2002
resoluci_1 =
publicac_1 =
Numeración = 710
shape = [GEOMETRY (Point) with 1 points]
-----

```

Ninguno de estos enclaves se ve afectado por las explotaciones a realizar.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

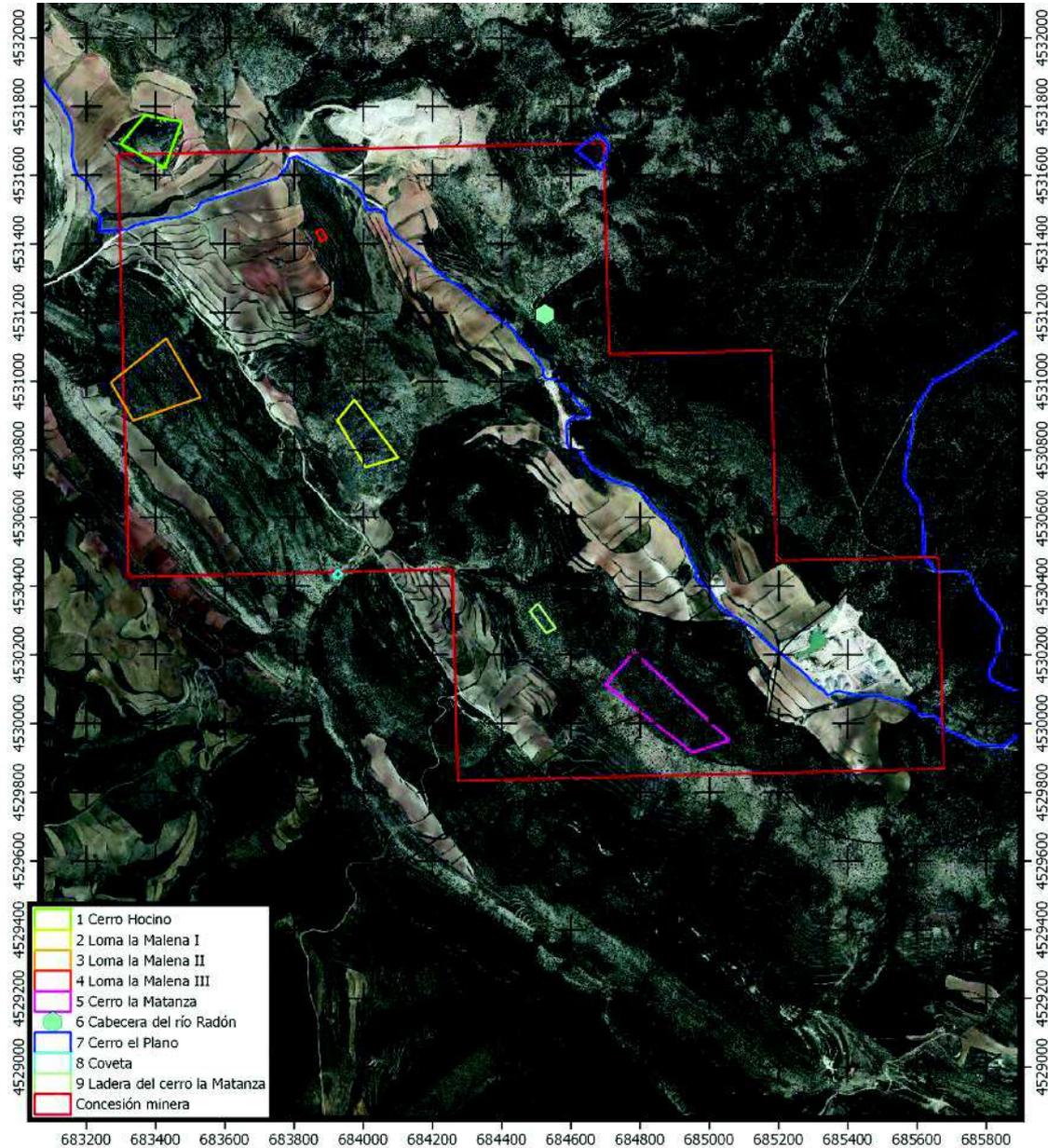


Figura 87. Elementos del Patrimonio. Fuente: Informe de la prospección arqueológica para el Proyecto de "concesión minera de Hocino", en los tt.mm. de Obón, la Hoz de la Vieja y Montalbán en la provincia de Teruel

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 179

8. MEDIO SOCIOECONÓMICO

8.1. DEMOGRAFÍA

Las zonas de explotación se enclavan en la Comarca de las Cuencas Mineras, en la provincia de Teruel, fundamentalmente dentro del término municipal de La Hoz de la Vieja, y a poco menos de 2 Km. del mismo núcleo de población que da nombre al término municipal; la zona D2 ocupa tiene una parte en el término municipal de Obón.

La Comarca limita al este con la comarca de Andorra y Maestrazgo, al oeste con Jiloca, al sur con la comarca de Teruel y al norte con la comarca de Belchite, perteneciente a la provincia de Zaragoza.

En general, toda la zona de estudio, salvo excepciones como la localidad de Utrillas, que supone el 38% de la población total de la Comarca, se caracteriza desde el punto de vista demográfico por la pequeña cuantía de su población (menos de 8.000 habitantes en toda la Comarca, según datos del año 2021 del IAE), el reducido tamaño de los núcleos, donde la localidad de Escucha apenas tiene 782 habitantes y el resto de los municipios, en pocas ocasiones superan los 100 habitantes (siendo los de mayor tamaño Muniesa, Aliaga o Martín del Río), la débil intensidad de la ocupación del territorio, su carácter regresivo, el consecuente envejecimiento de la población y la ruptura del equilibrio demográfico.

Se manifiesta un cierto desequilibrio territorial en la distribución espacial de los habitantes censados en los municipios de la Comarca, donde Utrillas, Montalbán y Escucha representan el 64% del total de la población comarcal. Es decir, solo tres de los 30 municipios de la Comarca, albergan más de dos tercios de la población total.

De estos valores también se desprende una baja densidad de población, de tan solo 5,6 hab/Km² (año 2020), dentro de una provincia que es la número 28 de las más despobladas de los territorios europeos clasificados en el NUTS 3 (Nomenclatura Común de Unidades Territoriales Estadísticas).



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

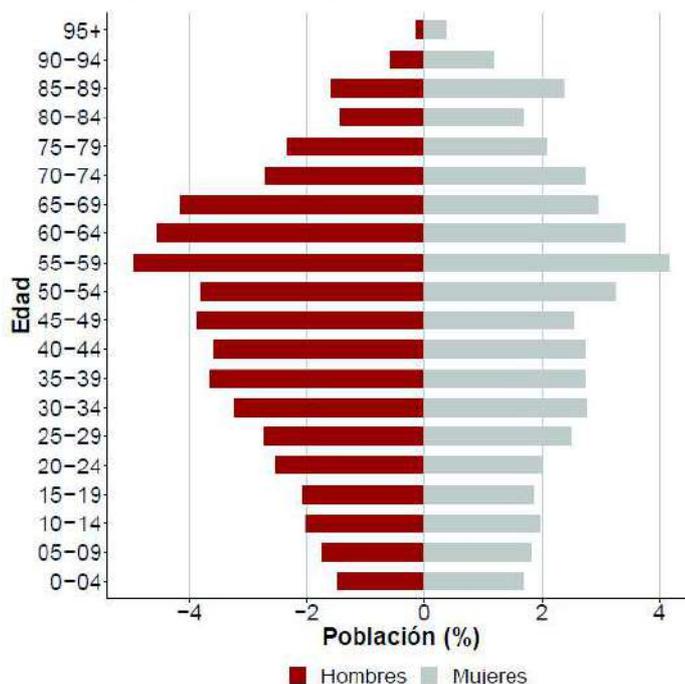
E-mail: bajartec@gmail.com

Cifras oficiales de población. Comarca de Cuencas mineras. 2022.

Datos de la pirámide demográfica. 1 de Enero de 2022

Grupo Edad	Hombres	Mujeres
0-04	116	132
05-09	136	142
10-14	157	153
15-19	162	145
20-24	198	156
25-29	212	196
30-34	252	215
35-39	285	214
40-44	279	213
45-49	303	199
50-54	297	253
55-59	386	325
60-64	354	267
65-69	324	231
70-74	210	214
75-79	182	162
80-84	112	132
85-89	124	185
90-94	46	92
95+	10	29
Total	4.145	3.655

Pirámide demográfica. 1 de Enero de 2022



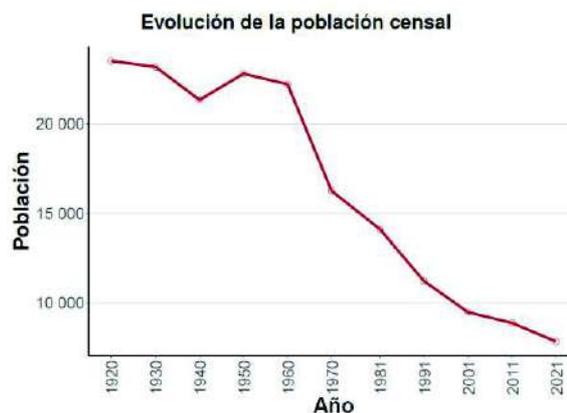
Este bajo índice de poblamiento guarda relación con la falta de diversificación de las condiciones socioeconómicas de la zona, insuficientes para retener o atraer efectivos demográficos. La población emigrada de los pequeños municipios no parece recalar totalmente en las poblaciones de mayor tamaño, sino en otros de fuera de la provincia o incluso de la Comunidad Autónoma, del mismo modo que habitantes de esos núcleos mayores hacen lo propio dada la relativa facilidad de comunicación con el gran centro de la Comunidad (Zaragoza) por un lado y sobre todo el atractivo que han ejercido las vecinas tierras mediterráneas.

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 181

La comarca ha sufrido la pérdida de más de 16.000 habitantes a lo largo de los últimos cien años. La evolución de la población de esta zona está muy relacionada con el sector minero (principal actividad económica) de manera que en la década de los 40 y 50, acudió gente de distintos puntos de la geografía española para trabajar en la extracción de mineral. Sin embargo, varios años más tarde, este sector pasó por una profunda crisis económica de la que no se ha recuperado y que se ve reflejada en la regresión demográfica sufrida desde entonces.

Evolución de la población censal

Año	Población
1920	23.530
1930	23.197
1940	21.349
1950	22.813
1960	22.222
1970	16.255
1981	14.109
1991	11.226
2001	9.485
2011	8.883
2021	7.841



Fuente: Censos de población y vivienda de 1900 a 2021. INE-IAEST.

La pérdida de población ha sido progresiva aunque se manifestó con menos nitidez entre los años 1940 y 1960. A partir de la década de los años 60 el nivel poblacional en la comarca se mantiene en una situación de descenso continuo, más acusado en las décadas de los 80 y 90 con el cierre de las explotaciones mineras, actividad principal de la economía comarcal que supuso el éxodo de gran parte de su población. Así, entre 1910 y 2.020 la comarca perdió el 68% de su población.

Como en otros casos, los núcleos que en su mayor medida han acusado la despoblación han sido aquellos que disponían de malas comunicaciones, entornos montañosos de baja productividad agrícola y exiguas posibilidades de implantación industrial.

Resultado de estos movimientos poblacionales, ha sido, aparte del descenso global de la población, un cambio en la estructura demográfica, con un progresivo envejecimiento de la población en muchos municipios, manteniéndose los indicadores demográficos comarcales en valores superiores a la media de la Comunidad.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 182

Comarca de Cuencas mineras.

Indicadores demográficos. Año 2022

Indicador	Cuencas Mineras	Aragón
% Población de 65 y más años	26,32	22,09
Edad media	48,33	45,30
Tasa global de dependencia	58,83	55,17
Tasa de feminidad	88,18	102,34
% Población extranjera	9,45	12,42

Fuente: Padrón municipal de habitantes a 1 de enero de 2022. INE-IAEST.

Evolución de los indicadores de movimientos migratorios

Indicadores	2009	2012	2015	2018	2021
Altas	397	327	254	318	388
Bajas	512	341	371	419	362
Saldo	-115	-14	-117	-101	26

Fuente: Estadística de variaciones residenciales. INE-IAEST.

Evolución de los indicadores de movimiento natural de población (MNP) (Continúa)

Indicadores	1991	1996	2001	2006	2011	2016	2021
Niñas	53	26	29	24	28	26	21
Defunciones	111	108	101	108	111	102	88
Hombres	63	57	60	60	61	59	35
Mujeres	48	51	41	48	50	43	53
Saldo vegetativo	-25	-54	-41	-50	-44	-47	-47
Matrimonios	40	40	18	18	15	19	18
Religiosos	35	35	14	11	5	5	1
Civiles	5	5	4	7	10	14	17

Fuente: Estadísticas de nacimientos, matrimonios y defunciones. INE.2021.

Analizando los datos del Instituto Aragonés de Estadística comprobamos que estamos ante una población madura en estado de regresión demográfica y generando serios problemas para el futuro a medio plazo: 26,32% de envejecimiento (mayores de 60 años respecto a la población total) o el 59% de tasa de dependencia. El crecimiento vegetativo comarcal (nacimientos respecto de defunciones), confirma la situación demográfica de la población, con un saldo vegetativo negativo en el periodo 1991-2021.

Si analizamos la evolución de la población de la localidad de La Hoz de la Vieja en el periodo 1910-2011, vemos dos momentos claramente diferenciados. Una primera época, hasta la década de los 40 aproximadamente, donde la evolución



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

poblacional es ligeramente ascendente o estable, alcanzando su máximo poblacional en 1930, con 979 habitantes. A partir de ese momento se inicia un decrecimiento significativo hasta llegar a apenas 80 habitantes en 2011 a partir de donde se produce un aumento exiguo de la población que alcanzo los 90 habitantes en 2021. En total, desde 1940 hasta el año 2021 se ha producido la pérdida del 90% de la población.

Evolución de la población censal

Año	Población
1920	977
1930	979
1940	967
1950	816
1960	691
1970	408
1981	239
1991	171
2001	123
2011	80
2021	91



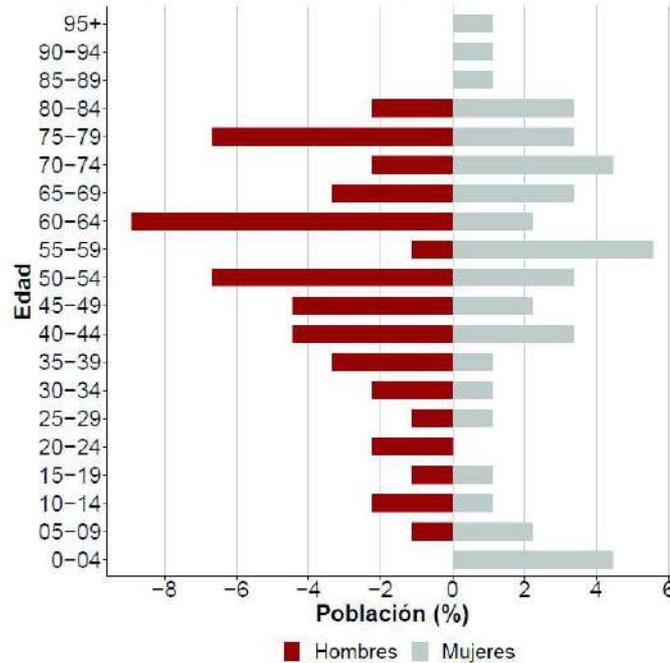
Fuente: Censos de población y vivienda de 1900 a 2021. INE-IAEST.

La evolución de la población de Obón ha sido similar, contando con apenas 32 habitantes (2021).

Datos de la pirámide demográfica.
1 de Enero de 2022

Grupo edad	Hombres	Mujeres
0-04	0	4
05-09	1	2
10-14	2	1
15-19	1	1
20-24	2	0
25-29	1	1
30-34	2	1
35-39	3	1
40-44	4	3
45-49	4	2
50-54	6	3
55-59	1	5
60-64	8	2
65-69	3	3
70-74	2	4
75-79	6	3
80-84	2	3
85-89	0	1
90-94	0	1
95+	0	1
Total	48	42

Pirámide demográfica. 1 de Enero de 2022



Fuente: Padrón municipal de habitantes a 1 de enero de 2022. INE-IAEST.

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 185

Indicadores demográficos. Año 2022

Indicadores demográficos	HOZ DE LA VIEJA (LA)	Aragón
% Población de 65 y más años	32,22	22,09
Edad media	52,44	45,30
Tasa global de dependencia	76,47	55,17
Tasa de feminidad	87,50	102,34
% Población extranjera	0,00	12,42

Fuente: Padrón municipal de habitantes a 1 de enero de 2022. INE-IAEST.

Como podemos ver, los indicadores demográficos empeoran significativamente con respecto a los valores medios de la Comarca. Partiendo de la base de los tres principales grupos de edad de la población (de 0 a 19 años, de 20 a 64 años y de 65 y más), se puede observar una tendencia grave al envejecimiento de la población, siendo la edad media de unos 52 años (en Obón se alcanzan los 62,27) y suponiendo el grupo de mayores de 65 años, el 32% del total (en Obón casi el 52%). Los movimientos naturales de la población del municipio de La Hoz de la Vieja, según la base de datos de nacimientos y defunciones desde 1991 hasta 2021 del Instituto Aragonés de Estadística, siguen una tendencia clara: el número de nacimientos es inferior al de defunciones, produciéndose un crecimiento vegetativo negativo en este municipio (al igual que en el de Obón), que además coincide, como se ha apuntado, con un saldo migratorio también negativo

Evolución de los indicadores de movimiento natural de población (MNP)

Indicadores	1991	1996	2001	2006	2011	2016	2021
Nacimientos	0	0	0	1	0	0	0
Niños	0	0	0	0	0	0	0
Niñas	0	0	0	1	0	0	0
Defunciones	1	3	2	3	3	2	1
Hombres	1	1	2	1	1	2	0
Mujeres	0	2	0	2	2	0	1
Saldo veget.	-1	-3	-2	-2	-3	-2	-1
Matrimonios	0	0	0	1	0	1	0
Religiosos	0	0	0	0	0	0	0
Civiles	0	0	0	1	0	1	0

Fuente: Estadísticas de nacimientos, matrimonios y defunciones. INE.2021.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
44500 TERUEL
Tlf/fax 978.843926
E-mail: bajartec@gmail.com

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
500012-ZARAGOZA
Tlf. 976.536630

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 186

Evolución de los indicadores de movimientos migratorios

Indicadores	2009	2012	2015	2018	2021
Altas	2	5	1	1	5
Bajas	10	0	3	4	6
Saldo	-8	5	-2	-3	-1

Fuente: Estadística de variaciones residenciales. INE-IAEST.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 187

8.2. POBLACIÓN POR SECTORES ECONÓMICOS

La Comarca Cuencas Mineras cuenta con una tasa de actividad mucho menor que la media aragonesa ya que tras el cierre de las explotaciones mineras se produjo una fuerte disminución de la población activa, produciéndose además un importante proceso de prejubilaciones dentro del sector. Por municipios, las mayores tasas de actividad se sitúan en los municipios más grandes mientras que en los pequeños, con una población más envejecida, las tasas son menores.

Según datos del Censo de población de 2021, la comarca cuenta con una población activa del 51,04% frente al 47,79% de población inactiva; destaca el elevado porcentaje de inactividad en la población femenina con un 54,75% que ha aumentado en la última década. así como el porcentaje de hombres jubilados (un 32,14%).

Distribución de la población de 16 y más años por actividad y sexo. Año 2021

Situación relacionada con actividad	Ambos	Hombres	Mujeres
Total	100,00	100,00	100,00
Activos	48,96	52,21	45,25
Ocupado	42,38	47,19	36,88
Parado	6,59	5,03	8,37
Inactivos	51,04	47,79	54,75
Invalidez laboral	4,58	5,73	3,26
Jubilado, pensionista, etc	22,51	32,14	11,51
Estudiante	4,36	3,56	5,27
Otra situación	19,59	6,36	34,71

Fuente: Censos de población y viviendas 2021. INE-IAEST.

Por grupos de edad, comprobamos que las mayores tasas de actividad se dan en el tramo entre 26 y 45 años tanto para varones como mujeres, aunque destaca la gran diferencia en las tasas de actividad entre ambos sexos.

Por sectores de actividad, el sector servicios es el sector económico que concentra mayor población ocupada mientras que el sector industrial, aún proporciona gran cantidad de empleo en la Comarca.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 188

Porcentaje de las afiliaciones por sector de actividad

Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	100	50,00	0	16,00	34,00
2020	100	51,06	0	17,02	31,91
2021	100	51,02	0	16,33	32,65
2022	100	68,29	0	4,88	26,83

Fuente: IAEST según datos de la Tesorería General de la Seguridad Social.

Media anual de afiliaciones por sector de actividad

Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	12,50	6,25	0	2,0	4,25
2020	11,75	6,00	0	2,0	3,75
2021	12,25	6,25	0	2,0	4,00
2022	10,25	7,00	0	0,5	2,75

Fuente: IAEST según datos de la Tesorería General de la Seguridad Social.

Media de trabajadores por cuenta propia por sector de actividad

Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	10,25	6,25	0	2,0	2,00
2020	9,00	6,00	0	2,0	1,00
2021	9,50	6,25	0	2,0	1,25
2022	8,50	7,00	0	0,5	1,00

Fuente: IAEST según datos de la Tesorería General de la Seguridad Social.

Este mayor peso del sector terciario se fundamenta en la centralización de los servicios administrativos, jurídicos, sanitarios y, a la importante actividad comercial que aglutinan las principales localidades.



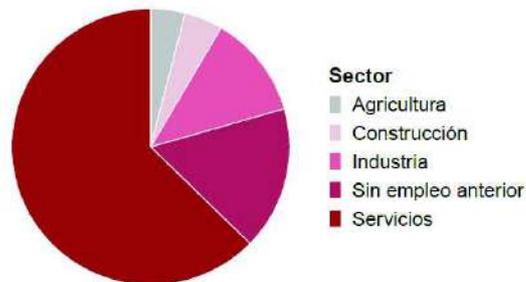
BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

Estructura porcentual del paro registrado según sector de actividad.2022

Porcentaje del paro registrado según sector de actividad

Sector	Porcentaje
Agricultura	3,98
Construcción	4,48
Industria	12,08
Sin empleo anterior	16,78
Servicios	62,68

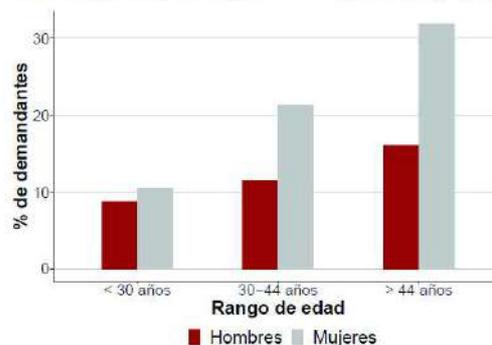
Porcentaje del paro registrado según sector de actividad



Porcentaje del paro registrado según sexo y edad

Etiqueta	Hombres	Mujeres
<30 años	8,68	10,49
30-44 años	11,54	21,31
>44 años	16,07	31,91

Porcentaje del paro registrado según sexo y edad

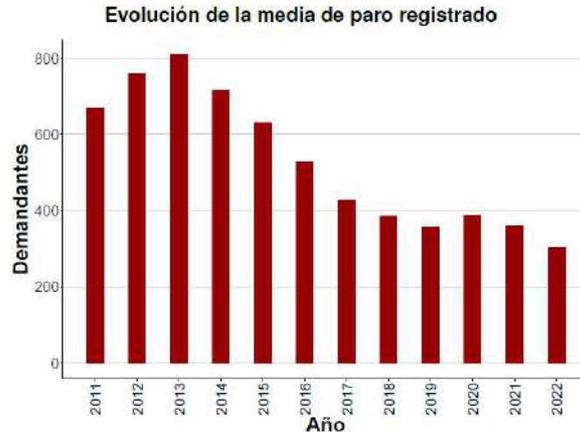


Fuente: IAEST.

Como podemos observar en los últimos datos disponibles del IAEST, el paro se concentra fundamentalmente en el sector servicios, población sin empleo anterior y sector industrial, siendo mayor entre las mujeres, y en conjunto en la franja de edad de mayor a 44 años.

Evolución de la media de paro registrado

Periodo	Demandantes
2011	669,33
2012	759,67
2013	809,00
2014	716,17
2015	631,67
2016	526,42
2017	427,75
2018	385,17
2019	357,50
2020	387,33
2021	361,33
2022	303,42



En la comarca la evolución del paro registrado ha sido descendente a partir del año 2013.

La actividad económica en el municipio de La Hoz de la Vieja va a estar marcada por el sector agrícola, que representa en 2022, el 68% de los afiliados, según los estudios del Instituto Aragonés de Estadística sobre las Actividades Económicas. Las actividades relacionadas con el sector servicios representan casi un 27% de los afiliados mientras que el sector de la construcción tiene menos del 5% de los afiliados.

Media anual de afiliaciones por sector de actividad

Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	12,50	6,25	0	2,0	4,25
2020	11,75	6,00	0	2,0	3,75
2021	12,25	6,25	0	2,0	4,00
2022	10,25	7,00	0	0,5	2,75

Porcentaje de las afiliaciones por sector de actividad

Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	100	50,00	0	16,00	34,00
2020	100	51,06	0	17,02	31,91
2021	100	51,02	0	16,33	32,65
2022	100	68,29	0	4,88	26,83



INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 191

Actividades económicas. Año 2020

Rama de actividad	Actividades
Total	10
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (cnae 01, 02, 03)	2
Industria y energía	1
Industrias extractivas (cnae 05, 06, 07, 08, 09)	1
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco (cnae 10, 11, 12)	0
Industria textil, confección de prendas de vestir, cuero y calzado (cnae 13, 14, 15)	0
Industria de la madera y corcho, papel y artes gráficas (cnae 16, 17, 18)	0
Coquerías y refino de petróleo; industria química; productos farmacéuticos (cnae 19, 20, 21)	0
Fabricación de productos de caucho y plástico y de otros minerales no metálicos (cnae 22, 23)	0
Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (cnae 24, 25)	0
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; material y equipo eléctrico; maquinaria y equipo (cnae 26, 27, 28)	0
Fabricación de material de transporte (cnae 29, 30)	0
Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras y reparación e instalación de maquinaria y equipo (cnae 31, 32, 33)	0
Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (cnae 35)	0
Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación (cnae 36, 37, 38, 39)	0
Construcción (cnae 41, 42, 43)	2
Servicios	5
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas (cnae 45, 46, 47)	2
Transporte y almacenamiento (cnae 49, 50, 51, 52, 53)	0
Hostelería (cnae 55, 56)	1
Información y comunicaciones (cnae 58, 59, 60, 61, 62, 63)	0
Actividades financieras y de seguros (cnae 64, 65, 66)	0
Actividades inmobiliarias (cnae 68)	1

Actividades económicas. Año 2020 (Continúa)

Rama de actividad	Actividades
Actividades profesionales, científicas y técnicas (cnae 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75)	0
Actividades administrativas y servicios auxiliares (cnae 77, 78, 79, 80, 81, 82)	1
Educación (cnae 85)	0
Actividades sanitarias y de servicios sociales (cnae 86, 87, 88)	0
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento (cnae 90, 91, 92, 93)	0
Otros servicios (cnae 94, 95, 96)	0

Fuente: Instituto Aragonés de Estadística según registros económicos del Departamento de Hacienda y Administración Pública del Gobierno de Aragón.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 192

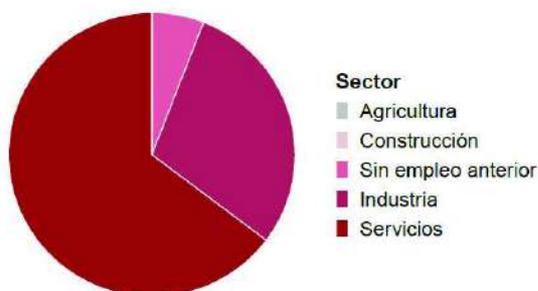
En la localidad de Obón apenas se recogen 4 afiliaciones relacionadas con el sector servicios.

La evolución del paro en la localidad de La Hoz de la Vieja ha presentado un incremento casi constante desde 2016 hasta el año 2021, pasando luego a iniciar una tendencia descendente. Por distribución porcentual, el paro se concentra fundamentalmente en el sector servicios, población sin empleo anterior y sector industrial.

Porcentaje del paro registrado según sector de actividad

Sector	Porcentaje
Agricultura	0,00
Construcción	0,00
Sin empleo anterior	5,88
Industria	29,41
Servicios	64,71

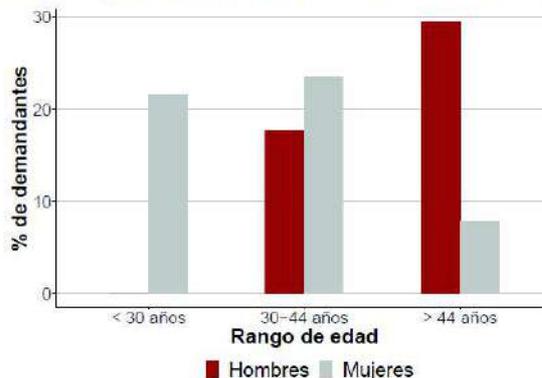
Porcentaje del paro registrado según sector de actividad



Porcentaje del paro registrado según sexo y edad

Grupo de edad	Hombres	Mujeres
<30 años	0,00	21,57
30-44 años	17,65	23,53
>44 años	29,41	7,84

Porcentaje del paro registrado según sexo y edad



Fuente: IAEST.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

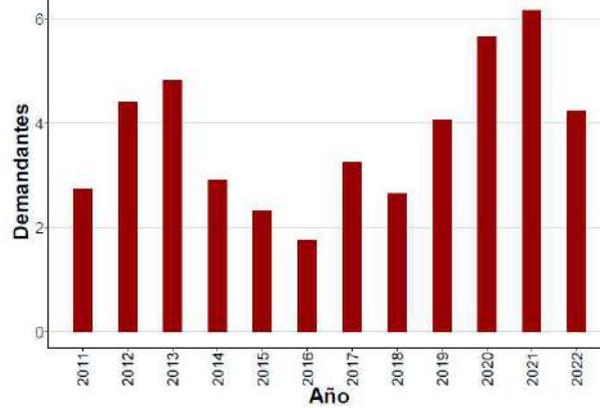
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

Evolución de la media de paro registrado

Año	Personas
2011	2,75
2012	4,42
2013	4,83
2014	2,92
2015	2,33
2016	1,75
2017	3,25
2018	2,67
2019	4,08
2020	5,67
2021	6,17
2022	4,25

Evolución de la media de paro registrado



Fuente: IAEST.

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 194

8.3. AGRICULTURA

La presente descripción se basa fundamentalmente en la ficha territorial del Instituto Aragonés de Estadística, en su última actualización de 2022.

Los municipios de la Comarca con mayores porcentajes de población ocupada en el sector agrícola son Salcedillo, Anadon, Villanueva del Rebollar de la Sierra y Vivel del Rio Martin mientras que pueblos más grandes como Escucha, Montalbán o Utrillas cuentan con porcentajes inferiores al 10% de población ocupada en la agricultura

Desde el punto de vista agrícola y atendiendo a la división en Comarcas Agrarias del Ministerio de Agricultura, la Zona de estudio se encuentra incluida en la Comarca Agraria del Bajo Aragón.

La comarca presenta unas condiciones adversas del medio físico, con suelos de baja productividad, irregularidad y escasez de precipitaciones, y extensas zonas de superficie improductiva que han condicionado y condicionan el sistema agrario.

Con los datos disponibles, la superficie agrícola utilizada de la Comarca es del 45% del total de la superficie, valor inferior a la de la provincia de Teruel, debido en gran medida al proceso de abandono que sufren las explotaciones agrícolas en la comarca.

Indicadores	
Indicadores	Valor
Superficie agraria utilizada (SAU) (hectáreas)	62.909,14
% de SAU sobre superficie total del municipio	44,69
% explotaciones cuyo titular es persona física	90,10
Producción estándar total (miles de €)	26.412,34

La agricultura de la comarca se fundamenta en los cultivos de herbáceos de secano. Atendiendo a los datos del censo agrario, los cereales para grano representan la mayor parte de la superficie agrícola, fundamentalmente en secano y alcanzando los barbechos, también un importante número de hectáreas. Los cereales de regadío tienen poca relevancia en la superficie agrícola; los frutales y el viñedo de secano suponen la práctica totalidad de la superficie agrícola destinada a cultivos leñosos; el olivar solo alcanza las 70 has. cultivadas.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 195

Distribución de tierras

Sistema de cultivo (Héctareas)	Total	Regadío	Secano
Total	140.781	1.391	139.390
Tierras de cultivo	33.097	1.385	31.712
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	16.735	470	16.265
Barbechos y otras tierras agrícolas no ocupadas	14.993	885	14.108
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	1.369	30	1.339
Praderas y pastizales	61.803	0	61.803
Prados naturales	0	0	0
Pastizales	48.301	0	48.301
Eriales	13.502	0	13.502
Terrenos forestales	41.643	6	41.637
Monte maderable	24.298	6	24.292
Monte abierto	6.793	0	6.793
Monte leñoso	10.552	0	10.552
Otras superficies	4.238	0	4.238
Espartizal	0	0	0
Terrenos improductivos	892	0	892
Superficies no agrícolas	2.402	0	2.402
Ríos y lagos	944	0	944

 **Fuente** Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

Superficie según tipo de cultivo

Superficie agrícola según tipo de cultivo (Hectáreas)	Total	Secano	Regadío
Cereales para grano	13.885,34	13.571,71	313,63
Leguminosas para grano	249,56	235,78	13,78
Patata	2,79	1,12	1,67
Cultivos industriales	1,46	0,00	1,46
Cultivos forrajeros	2.321,36	2.297,42	23,94
Hortalizas, melones y fresas	3,54	0,27	3,27
Flores, plantas ornamentales	0,00	0,00	0,00
Semillas y plántulas	4,00	0,00	4,00
Frutales	445,33	433,90	11,43
Olivar	68,18	54,33	13,85
Viñedo	362,61	359,11	3,50
Barbechos	10.705,20		



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
 44500 TERUEL
 Tlf/fax 978.843926
 E-mail: bajartec@gmail.com

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 500012-ZARAGOZA
 Tlf. 976.536630

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 196

En el caso de la localidad de La Hoz de la Vieja, si nos vamos a los datos del año 2020 del Instituto Aragonés de Estadística vemos que la distribución de tierras se polariza hacia las zonas de prados y pastizales, con casi un 68% de la superficie municipal, abarcando las zonas agrícolas cerca del 22% de los usos de suelo.

Distribución de tierras. Año 2020

Sistema de cultivo (Héctareas)	Total	Regadio	Secano
Total	4.373	17	4.356
Tierras de cultivo	955	17	938
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	410	3	407
Barbechos y otras tierras agrícolas no ocupadas	522	14	508
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	23	0	23
Praderas y pastizales	2.953	0	2.953
Prados naturales	0	0	0
Pastizales	2.317	0	2.317
Eriales	636	0	636
Terrenos forestales	376	0	376
Monte maderable	162	0	162
Monte abierto	214	0	214
Monte leñoso	0	0	0
Otras superficies	89	0	89
Espartizal	0	0	0
Terrenos improductivos	17	0	17
Superficies no agrícolas	45	0	45
Ríos y lagos	27	0	27

Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

No se evalúan los datos de Obón ya que según el censo agrario de 2009 apenas se dispone de poco más de 225 has. de cultivos, siendo unas 108 barbechos y 50 cereales para grano.

De acuerdo con los últimos datos disponibles del Instituto Aragonés de Estadística, la superficie agraria utilizada en La Hoz de la Vieja suponía en 2009 el 52,4% del total del municipio.

Indicadores

Indicadores	Valor
Superficie agraria utilizada (SAU) (hectáreas)	2.295,96
% de SAU sobre superficie total del municipio	52,54
% explotaciones cuyo titular es persona física	95,00
Producción estándar total (miles de €)	506,00

Fuente: Censo agrario 2009.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 197

Atendiendo a los datos del censo agrario del IAEST, los cereales para grano representan aproximadamente el 48% de la superficie agrícola, prácticamente todo en secano, suponiendo un valor similar (40,6%) los barbechos. El resto de los cultivos agrícolas se limitan a cultivos forrajeros o viñedo, todos ellos en secano.

Superficie según tipo de cultivo

Superficie agrícola según tipo de cultivo (Hectáreas)	Total	Secano	Regadío
Cereales para grano	586,07	585,89	0,18
Leguminosas para grano	17,45	17,45	0,00
Patata	0,00	0,00	0,00
Cultivos industriales	0,00	0,00	0,00
Cultivos forrajeros	26,00	26,00	0,00
Hortalizas, melones y fresas	0,05	0,00	0,05
Flores, plantas ornamentales	0,00	0,00	0,00
Semillas y plántulas	0,00	0,00	0,00
Frutales	3,86	3,86	0,00
Olivar	0,00	0,00	0,00
Viñedo	87,53	87,53	0,00
Barbechos	492,73		

Fuente: Censo agrario 2009.

El tamaño de las explotaciones se divide casi a partes entre las de carácter pequeño o mediano o sin tierras, y las de más de 50 has. de superficie.

Explotaciones según superficie

Explotación según superficie	Nº Explotaciones
Sin tierras	1
De menos de 5 has	0
De 5 a 50 has.	10
De 50 has o más	9

Fuente: Censo agrario 2009.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 198

8.4. GANADERÍA

Por tipología, el ganado ovino representa algo más de la mitad del total de la cabaña ganadera de la comarca, mientras que el porcino ha experimentado un notable aumento en los últimos años.

Según los últimos datos oficiales disponibles (Instituto Aragonés de Estadística), el ganado porcino cuenta en la Comarca, con más de 21.000 cabezas. El ganado ovino y caprino supone algo más de 55.000 cabezas, mientras que el bovino suma algo menos de 3.000.

Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	15.601,07
Nº de cabezas de ganado Bovino	2.501,00
Nº de cabezas de ganado Ovino	54.762,00
Nº de cabezas de ganado Caprino	623,00
Nº de cabezas de ganado Porcino	21.862,00
Nº de cabezas de ganado Equino	22,00
Aves (excepto avestruces)	45.669,00
Conejas madres solo hembras reproductoras	2.903,00
Colmenas	2.738,00

Por lo que respecta a la cabaña ganadera de La Hoz de la Vieja, los resultados quedan como sigue, donde vemos que el ganado ovino es preponderante y solo las aves de corral, conejas madres, y en mayor medida las colmenas, cuentan con algo de representación.

Ganadería	
Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	138
Nº de cabezas de ganado Bovino	0
Nº de cabezas de ganado Ovino	1.353
Nº de cabezas de ganado Caprino	11
Nº de cabezas de ganado Porcino	0
Nº de cabezas de ganado Equino	0
Aves (excepto avestruces)	72
Conejas madres solo hembras reproductoras	5
Colmenas	210

Fuente: Censo agrario 2009.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 199

8.5. SECTOR INDUSTRIAL Y SERVICIOS

El motor de desarrollo del territorio Comarcal se fundamenta en la industria, no sólo por la capacidad de generar valor añadido y crear puestos de trabajo, sino por el efecto de arrastre que tiene sobre el resto de la economía, fundamentalmente en el sector servicios. En este sentido el desarrollo industrial de la comarca se ha basado tradicionalmente en la minería, por lo que tras el cierre de las explotaciones y el notable declive de la comarca se puso en marcha el Plan Miner para impulsar el desarrollo de otras actividades alternativas. Fruto de ello fue la instalación de empresas como Casting Ros en Utrillas en 1993, que llegó a contar con una plantilla de alrededor de 450 trabajadores en sus mejores momentos, y que ha ido sufriendo un proceso de reducción de efectivos.

En cuanto al número de actividades repartidas por subsectores en la industria, la mayoría de las actividades industriales de la comarca están dedicadas a la metalurgia y fabricación de productos metálicos y construcción de maquinaria, mientras que le siguen la industria de alimentación, bebidas y tabaco y tanto la transformación del caucho y materias plásticas como la industria de la madera.

Al igual que la población y los servicios, la actividad industrial también se polariza en los municipios más grandes de la comarca: Montalbán-Utrillas-Escucha.

En lo que se refiere a la localidad de La Hoz de la Vieja (año 2022, fuente IAEST), esta cuenta con una media de 10 afiliaciones económicas censadas, siendo de casi 9 la media anual de trabajadores por cuenta propia. La media de afiliaciones se distribuye entre agricultura (7 afiliaciones), construcción (0,5) y servicios (2,75).

Media anual de afiliaciones por sector de actividad

Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	12,50	6,25	0	2,0	4,25
2020	11,75	6,00	0	2,0	3,75
2021	12,25	6,25	0	2,0	4,00
2022	10,25	7,00	0	0,5	2,75

Fuente: IAEST según datos de la Tesorería General de la Seguridad Social.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bjartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 200

8.6. VÍAS DE COMUNICACIÓN

A la Concesión puede accederse desde dos caminos rurales que parten de la carretera A-222. El primero, por sus características, no se emplea para dar servicio a la explotación, y se trata de un camino a la altura de La Hoz de La Vieja que enlaza a unos 700 m. al oeste de la cantera “EL HOCINO” con el vial acondicionado que se usa en la actualidad.

El vial empleado y que se seguirá utilizando, es una pista acondicionada compartida en parte con la explotación “EL HOCINO” y que se toma a poco más de 1,4 Km. al sur de la Hoz de la Vieja. Este vial tiene en la Concesión una longitud de unos 3,2 Km y la atraviesa desde el NW hasta el SE, permitiendo el acceso a los sectores que definen la totalidad del yacimiento.

La continuidad de la explotación mantendrá el empleo de los caminos actuales de conformidad con el apartado 3 de la *RESOLUCIÓN de 14 de febrero de 2006, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de explotación de la concesión derivada «Hocino» nº 6.112.*

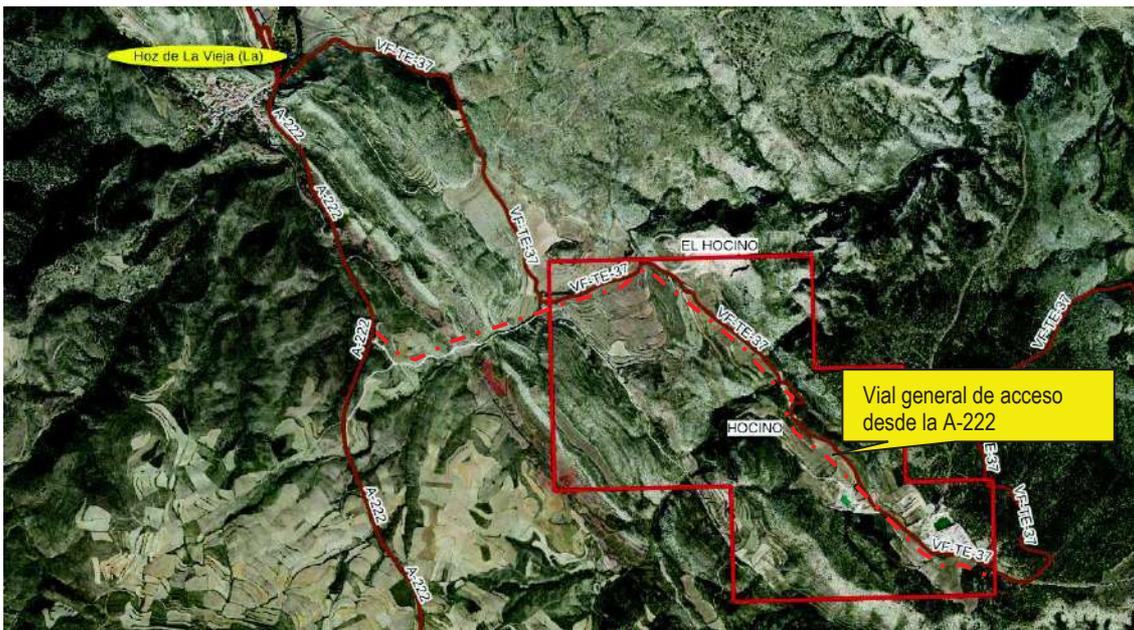


Figura 88.- Vial de acceso a las zonas de explotación desde la A-222

Al aprovechar el viario ya existente evitamos tener que realizar nuevos viales para garantizar el transporte externo lo cual supone una menor incidencia ambiental por la continuación de la explotación prevista



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
44500 TERUEL
Tlf/fax 978.843926
E-mail: bajartec@gmail.com

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
500012-ZARAGOZA
Tlf. 976.536630

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 201

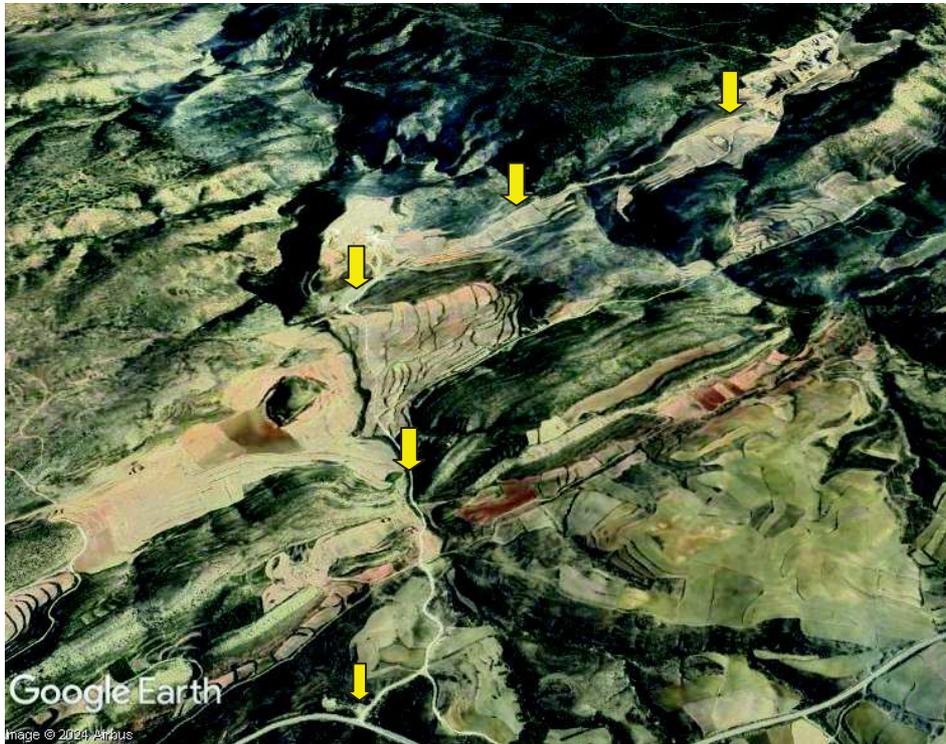


Figura 89.- Vial de acceso a las zonas de explotación desde la A-222. Fuente: Google Earth

- No es preciso realizar un nuevo acceso a la carretera ya que este está ya ejecutado.
- Aprovechar los viales rurales ya existentes y compartidos con la explotación colindante
- Evitar transitar por el núcleo urbano de La Hoz de La Vieja o sus proximidades

Según los datos oficiales del periodo 2016-2023, recabados de la Red Autonómica Aragonesa de carreteras, en la N-222 al paso por la localidad de La Hoz de la Vieja, la Intensidad Media Diaria de vehículos que circulan (IMD) se sitúa en unos 788 vehículos, siendo un 20%, vehículos pesados. La continuación de la explotación no supondría en principio modificaciones significativas respecto a la media de IMD ya que se trata de una explotación que está en operación desde hace muchos años.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
44500 TERUEL
Tlf/fax 978.843926
E-mail: bajartec@gmail.com

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
500012-ZARAGOZA
Tlf. 976.536630

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 202

AÑO	2016	2017	2019	2020	2021	2022	2023	PROMEDIO
IMD	929	893	1.024	762	919	1.138	989	788
MOTOS	41	25	47	33	31	41	31	36
LIGEROS	725	739	781	556	694	860	749	729
PESADOS	163	129	196	173	194	237	209	186
OID_ESTACION	715	715	715	715	715		715	613
PORCEN_PESADOS	17,55	14,45	19,14	22,70	21,11	20,83	21,13	20

8.7. DETERMINACIONES DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

Según los datos recabados del SITAR, los Municipios de La Hoz de la Vieja y Obón carecen de figura de planeamiento.

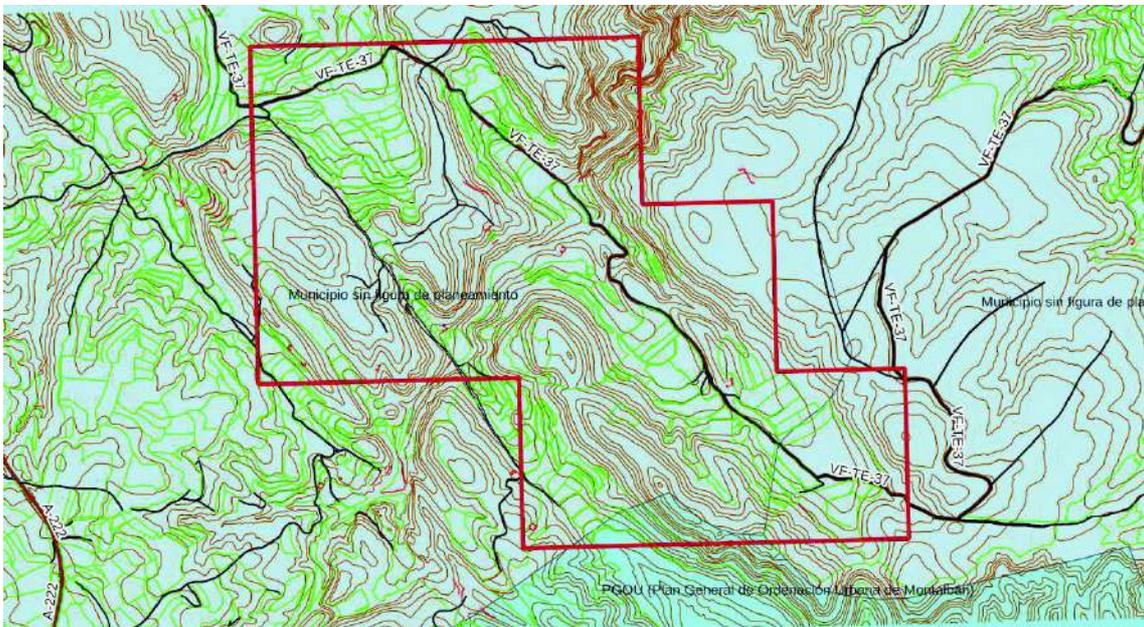


Figura 90. Figuras de planeamiento urbanístico. Fuente (SITAR)

La clasificación del suelo en la zona donde se va a ampliar la explotación dentro de la Concesión otorgada es:

Clase de Suelo: SNU-G

Uso Global o Tipo de Suelo No Urbanizable genérico



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

FICHA DE DATOS GENERALES MUNICIPIO SIN PLANEAMIENTO			
FECHA	14/12/2022		
1) DATOS GENERALES			
CODIGO INE	44124		
PROVINCIA	TERUEL		
MUNICIPIO	La Hoz de la Vieja		
NÚCLEOS O ENTIDADES	La Hoz de la Vieja		
SUPERFICIE TÉRMINO MUNICIPAL	43,73	Km ²	
POBLACIÓN	91	hab	2021 año
DENSIDAD DE POBLACIÓN	2,08	hab/km ²	
NÚMERO DE VIVIENDAS	263	viv.	2011 año
NÚMERO DE HOGARES	39	viv.	2011 año
TIPO DE PLANEAMIENTO GENERAL	Sin Planeamiento		
CARTOGRAFÍA UTILIZADA	SIOSE		
2) OCUPACIÓN DE SUELO SIOSE			
CASCO, ENSANCHE, MOSAICO IRREGULAR, DISCONTINUO, INDUSTRIA AISLADA	9,55	Ha.	0,22 %
SUELO NO URBANIZABLE	4363,48	Ha.	99,78 %

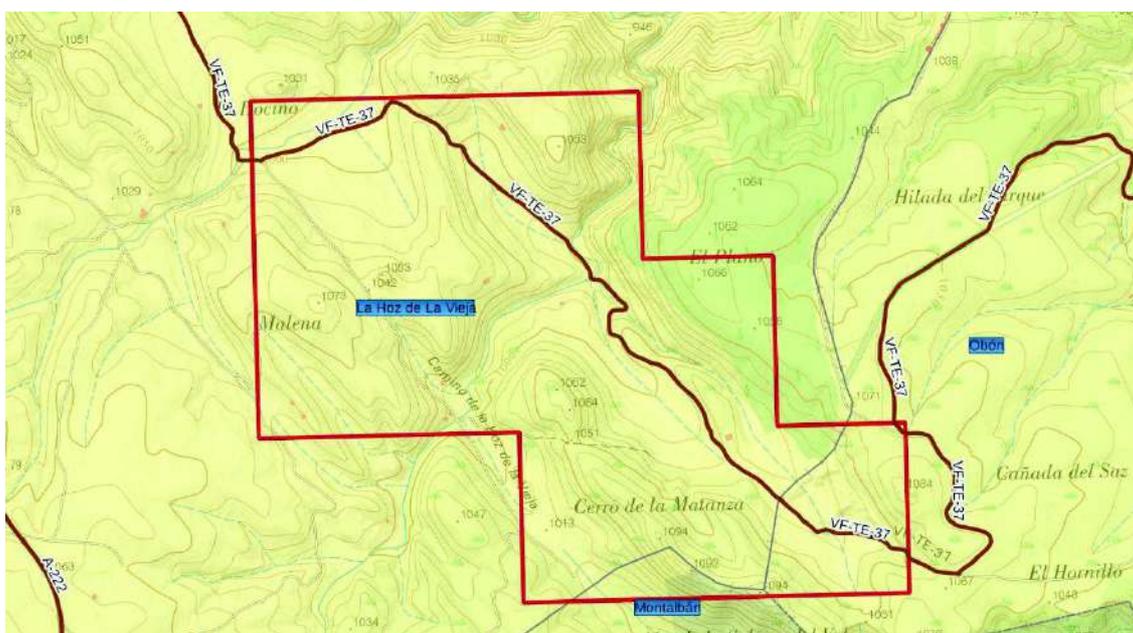


Figura 91. Clasificación urbanística del suelo en la Concesión: Suelo no urbanizable.

De conformidad con el Art. 28.2. del Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón.

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 204

*“ Los propietarios del suelo no urbanizable tendrán derecho a usar, disfrutar y disponer de los terrenos de su propiedad de conformidad con la naturaleza de los mismos, debiendo destinarlos a fines agrícolas, forestales, ganaderos, cinegéticos, ambientales, **extractivos y otros vinculados a la utilización racional de los recursos naturales**, dentro de los límites que, en su caso, establezcan las leyes o el planeamiento.”*

No se conoce la existencia de Planes Especiales para Actividades extractivas en el Municipio que limiten la actividad en la zona de proyecto.

Por lo que respecta a los planes urbanísticos:

- No se produce una urbanización de tierras dedicadas a otros usos, como el agrícola o forestal.
- El proyecto no supone una recalificación de suelo rústico en urbano o industrial.
- No supone alteración de las Normas Regulatoras de la Edificación, Ordenanzas y Normas Técnicas de Urbanización.
- El proyecto no supone la construcción de viviendas o naves industriales



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

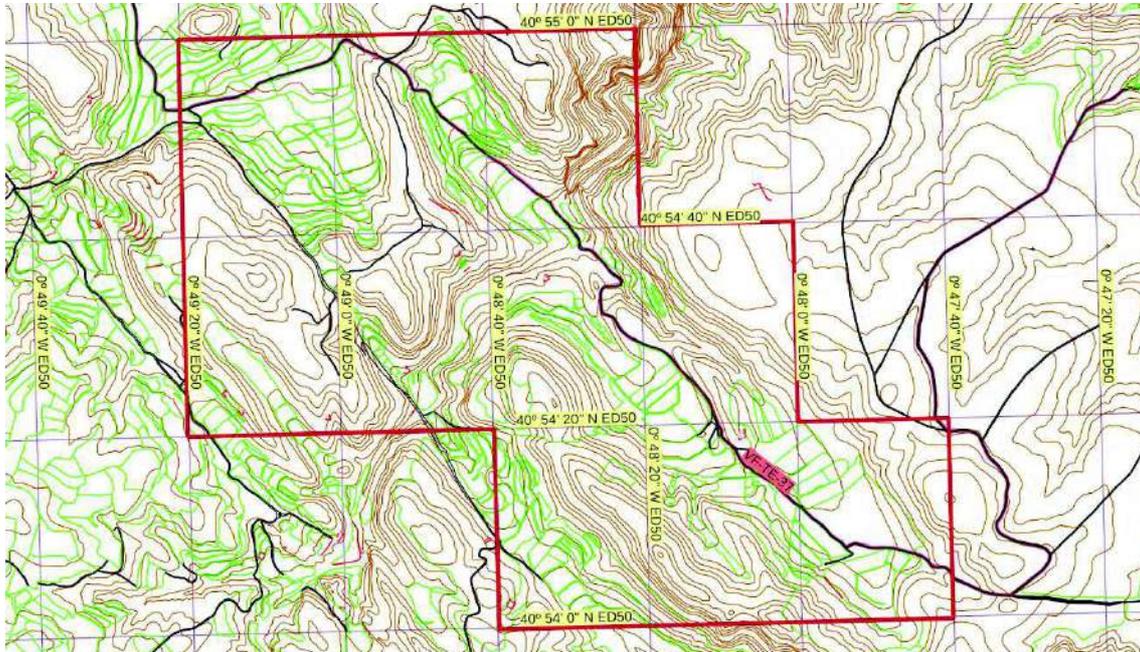


Figura 92. Demarcación del derecho minero. Retícula en coordenadas geográficas UTM ED50

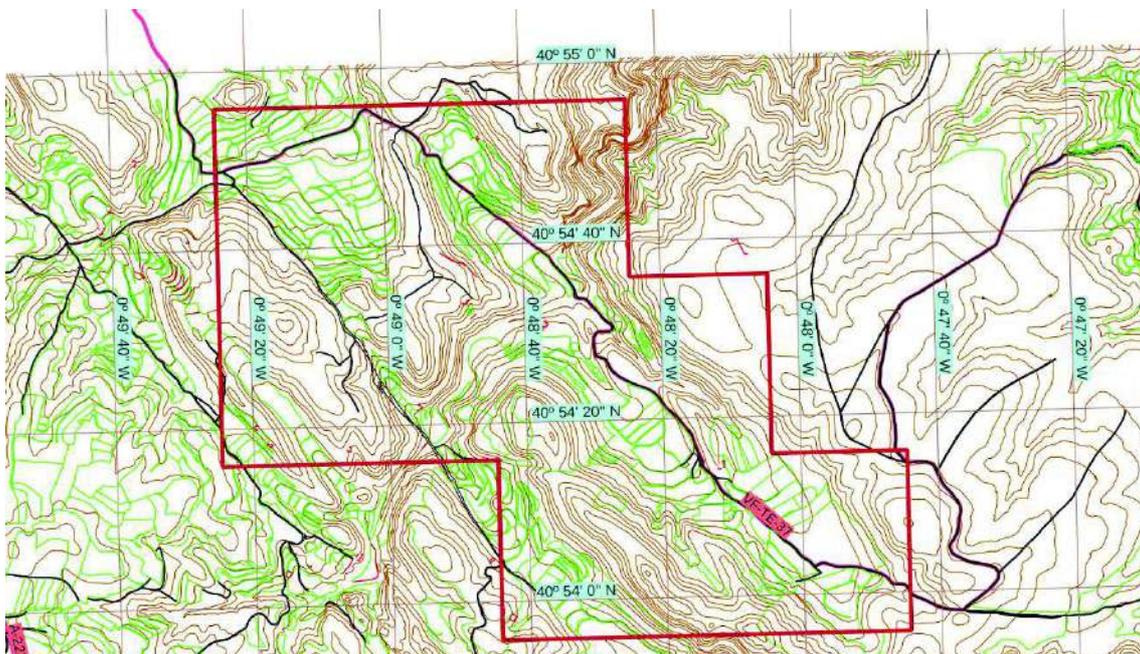


Figura 93. Demarcación del derecho minero. Retícula en coordenadas geográficas ETRS89

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 207

Que tiene su correlación en las coordenadas geográficas ETRS89 siguientes, según modificación del artículo setenta y seis. dos de la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, por el Art. 68 del *Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia*:

Vértice	Longitud W	Latitud N	X	Y
1	0° 49' 24.43"	40° 54' 55.85"	683290.8	4531659.3
2	0° 48' 24.42"	40° 54' 55.85"	684694.4	4531694.4
3	0° 48' 24.42"	40° 54' 35.85"	684709.9	4531077.6
4	0° 48' 4.42"	40° 54' 35.85"	685177.8	4531089.4
5	0° 48' 4.42"	40° 54' 15.85"	685193.4	4530472.6
6	0° 47' 44.42"	40° 54' 15.85"	685661.3	4530484.4
7	0° 47' 44.42"	40° 53' 55.85"	685676.9	4529867.6
8	0° 48' 44.42"	40° 53' 55.85"	684272.8	4529832.3
9	0° 48' 44.42"	40° 54' 15.85"	684257.4	4530449.1
10	0° 49' 24.43""	40° 54' 15.85"	683321.5	4530425.7

- POBLACIONES PRÓXIMAS:
 - La Hoz de La Vieja: 1,75 Km. al límite de la Concesión (en línea recta)
- VIARIO
 - A-222 a unos 1,1 Km. al oeste de la Concesión
 - El camino VF-TE-37 y otros viales rurales que discurren por la Concesión
- LÍNEAS DE FERROCARRIL: -
- RÍOS: Radón, a unos 0,5 Km al noreste de la Concesión
- EMBALSES Y PRESAS DE AGUA: a unos 9,7 Km. al noreste se encuentra el Embalse de Cueva Foradada.
- LÍNEAS AÉREAS ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRASFORMACIÓN: No se conocen en las proximidades de las zonas de explotación
- AEROGENERADORES, ANTENAS DE TELEVISIÓN, RADIO, TELEFONÍA: No se conocen en las proximidades de las zonas de explotación



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 208

- **CONDUCCIONES DE GAS O SIMILARES:** No se conocen en las proximidades de las zonas de explotación
- **ACTIVIDADES INDUSTRIALES:** La más cercana es la explotación para aprovechamiento de los recursos de la Sección A), áridos, denominada "EL HOCINO" número 364, sita parcialmente en la parte noreste de la Concesión
- **ACTIVIDADES FORESTALES:** como se ha visto anteriormente, en la Concesión se encuentran montes consorciados: TE-3166, de La Hoz de la Vieja, TE -3179 de Obón y en muy escasa medida, el TE -3120 de la Comunidad de Montes de Montalbán.
- **ACTIVIDADES GANADERAS Y AGRÍCOLAS:** En la zona existen diversas parcelas con fines agropecuarios, encontrándose esta última actividad afectada por la explotación, en parcelas de pequeño tamaño destinadas a un uso agrario para pastos de ovino o agrícola de cereal en secano.

9.2. UBICACIÓN CATASTRAL DE LA EXPLOTACIÓN

Los terrenos afectados se sitúan en los Polígonos 5 y 6 del término municipal de La Hoz de la Vieja, salvo una parte de la Zona D2, que se sitúa en el Polígono 13 del término municipal de Obon.

9.3. DERECHOS MINEROS PRÓXIMOS

En la siguiente tabla se recogen los derechos mineros del entorno a la Concesión, tal y como figuran en el Catastro minero y en el servidor SIG del Gobierno de Aragón (IDE Aragón). Como podemos ver, la existencia de explotaciones mineras en el entorno a la Concesión se circunscribe a la Autorización de explotación "EL HOCINO" número 364, sita parcialmente en la parte norte de la Concesión y con la que se comparte el vial principal de acceso a la zona.

NOMBRE	TIPO DERECHO	SITUACIÓN	SECCIÓN	RECURSO
EL HOCINO	SECCIÓN A)	OTORGADO	A	ÁRIDOS



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 209

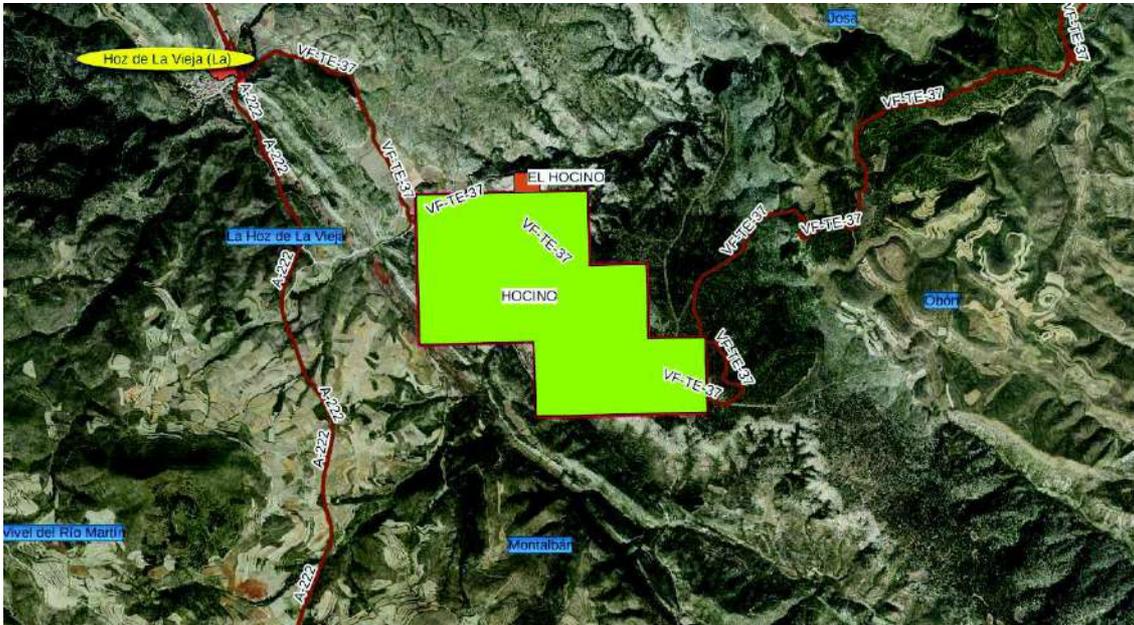


Figura 94.- Situación de Derechos mineros entorno a la C.E. HOCINO. Fuente: SITAR

9.4. ZONAS DE ACTUACIÓN

El yacimiento de arcillas existente en la Concesión está presente en cuatro zonas o sectores, denominados, de norte a sur y oeste a este, A, B, C y D. Esta sectorización obedece a la configuración geológica del citado yacimiento, que constituye cuatro áreas independizadas por la estructura geológica y tectónica de la zona.

La intención de la empresa es explotar la totalidad del yacimiento existente en la Concesión, si bién dado que este cuenta con cuantiosas reservas de arcilla y que la autorización de la Concesión finaliza en 2038, con las características actuales del mercado entendemos que no podrá completarse la explotación de todos los sectores del yacimiento existentes, por lo que una parte del mismo deberá acometerse en el futuro al aparo de una prórroga de la vigencia de la Concesión de conformidad con lo dispuesto en el artículo 62.1 de la Ley 22/1973 y art. 81.1 del RD 2857/1978.

Teniendo en cuenta el criterio que viene siguiendo en sus resoluciones el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), en este documento se planteará la explotación del yacimiento que es previsible desarrollar hasta la finalización de la vigencia de la Concesión y que se centrará, en los sectores B, C y D del yacimiento, quedando el sector A, debido a que la calidad de las arcillas existentes no se adapta a lo demandado actualmente por el mercado, para un periodo posterior de la vigencia.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 210

Aprovechando esta sectorización del yacimiento, definiremos las siguientes zonas de explotación:

Zona de explotación	Sector del yacimiento	Observaciones
A	A	Este sector queda como zona de reservas para posteriores prórrogas de la Concesión
B	B	
C	C	
D1	D	Finalización de la explotación actual
D2	D	Continuación de la explotación actual al sur del camino actual de acceso

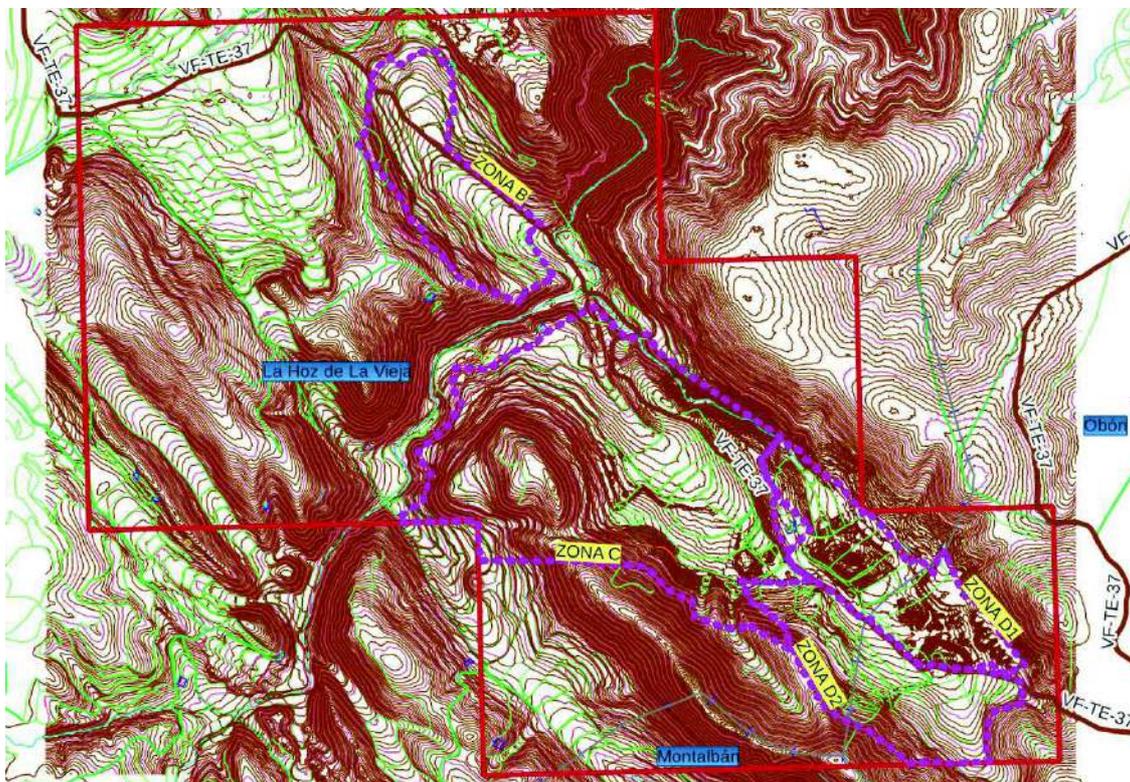


Figura 95.- Situación de las Zonas de explotación B, C, D1 y D2. Fuente: SITAR



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 211

Por lo tanto, se contempla en este momento y con las características actuales del mercado, la explotación total del yacimiento existente en los sectores denominados B, C, y D. En el caso del Sector D, la explotación se ha dividido en dos zonas separadas por el camino actual de acceso: la zona D1, cuya explotación se ha venido realizando desde hace años, es previsible finalice a lo largo de este año, y la zona D2, que es la continuidad de la anterior al sur del camino actual de acceso.

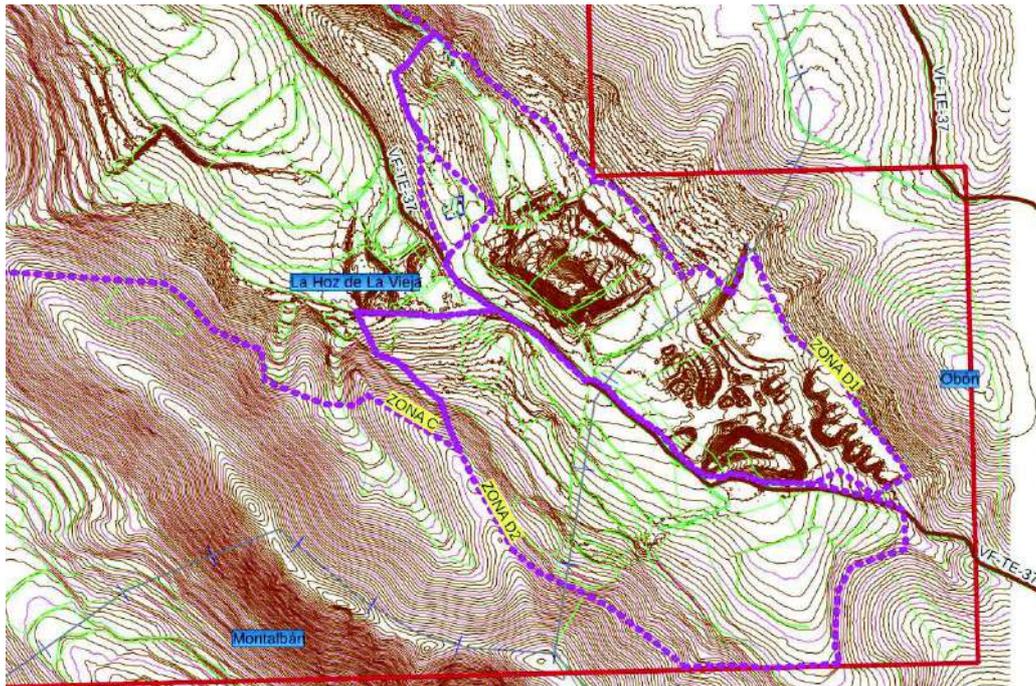


Figura 96.- Situación de las Zonas de explotación D1 y D2. Fuente: SITAR

El Sector C se configura como una única zona de explotación que “a priori” abarcaría la totalidad del yacimiento Albense. En este sector apenas se ha realizado por la Titular, una pequeña extracción en estos años.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bjartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 212

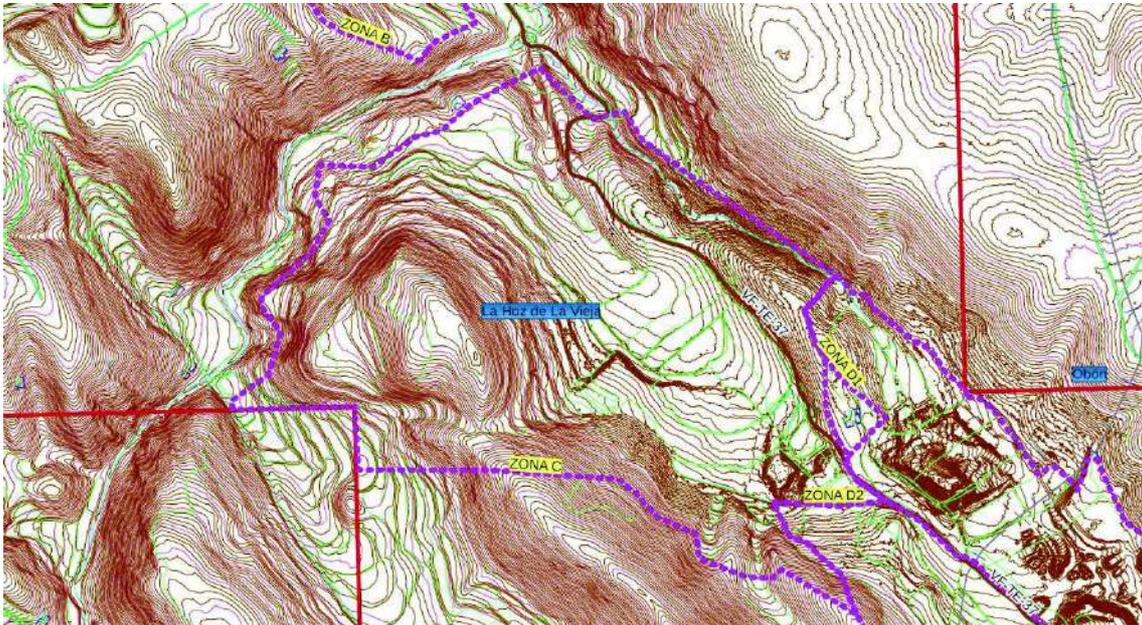


Figura 97.- Situación de la Zona de explotación C. Fuente: SITAR

En el sector B, por su poca extensión, se ha configurado una única zona de explotación.

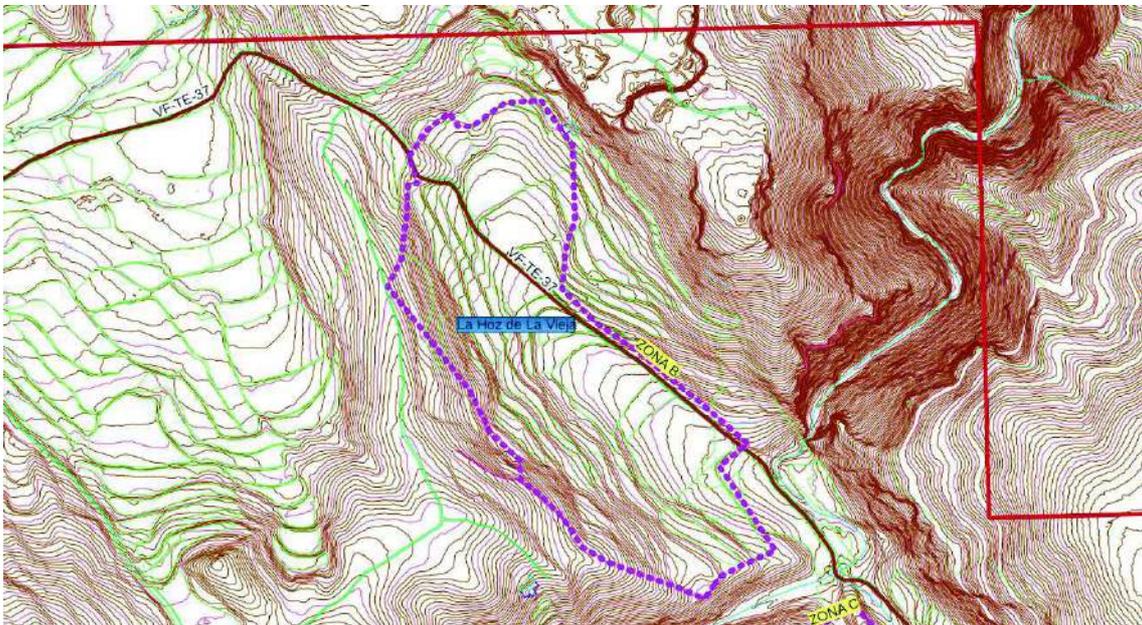


Figura 98.- Situación de la Zona de explotación B. Fuente: SITAR



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
44500 TERUEL
Tlf/fax 978.843926
E-mail: bajartec@gmail.com
Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
500012-ZARAGOZA
Tlf. 976.536630

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 213

10. CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO

10.1. MÉTODO DE EXPLOTACIÓN A EMPLEAR

Para establecer el método y sistema de explotación a emplear, debemos tener en cuenta las características concretas del yacimiento, que pueden sintetizarse como sigue:

- El yacimiento se encuentra en explotación desde hace muchos años, por lo que al existir un hueco de explotación ya abierto (zona D1 y el hueco residual, empleado como balsa, en el sector C), pueden emplearse los estériles de apertura de las zonas de explotación siguientes para el relleno del hueco final de los precedentes, lo que evita la necesidad de disponer de instalaciones de residuos mineros y permite una mejor rehabilitación de la zona afectada.
- Se trata de un yacimiento estratiforme donde los materiales Albenses tienen en general un bajo buzamiento. El yacimiento es de tipo superficial, ya que en las zonas de val, apenas tiene entre 1 y 5 metros de recubrimiento de tierras y materiales coluvionares.
- Como es habitual en las Formaciones Utrillas y Escucha, es un yacimiento “complejo” debido a la presencia de niveles estrechos y alternantes, muchas veces de tipo lentejón, que sufren cambios de espesor, facies y de composición y características, lo que obliga a una cierta selectividad en la extracción. Estos cambios en los niveles obliga también a disponer de terreno suficiente para el acopio independizado de cada una de las capas extraídas tanto para su venta directa, como para su mezcla según las demandas del mercado en cada momento.
- El mineral es de fácil arranque, salvo en los materiales de desmonte constituidos por margas y calizas, aunque los tramos están en general tableados, por lo que a priori pueden ser ripables.
- La tipología de estos yacimientos, así como el bajo precio del mineral, no permiten una gran inversión que lleve consigo la retirada de gran cantidad de estéril, lo que supone la ejecución de desmontes limitados para trabajar en lo posible con ratios bajos y que vendrán en función de la calidad de la arcilla y por lo tanto, de su precio de venta.

Por lo tanto, conjugando todos estos parámetros, establecemos como método de explotación a continuar empleando el de cielo abierto en cantera, con banqueo descendente en pasadas de escasa altura, con escaso desmonte, y relleno del hueco final por transferencia.

Elo permite:

- reducir la superficie afectada por la actividad minera durante los trabajos de explotación, ya que tales labores se pueden compaginar



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
44500 TERUEL
Tlf/fax 978.843926
E-mail: bajartec@gmail.com
Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
500012-ZARAGOZA
Tlf. 976.536630

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 214

muy bien con los trabajos de rehabilitación, recuperando progresivamente la superficie alterada

- No se generan instalaciones de residuos mineros, ya que los materiales no aprovechables económicamente pueden reutilizarse en la rehabilitación de los huecos finales.
- La ubicación de los estériles, rellenando el hueco final de explotación, no supone una alteración significativa de las redes de drenaje actuales
- Se logra un relleno del hueco final de las explotaciones previstas mayor o menor en función del estéril que se vaya generando.
- Se produce una menor incidencia ambiental y se mejora la rehabilitación de la zona afectada y del hueco final, que no se prevé puede rellenarse completamente en la totalidad de las explotaciones dado que el volumen de estéril del que pueda disponerse, aún contando con el esponjamiento, debe disponerse de conformidad con los trabajos realizados para garantizar su seguridad y distribuirse entre todas las zonas de explotación a fin de obtener una situación final adecuada en todas ellas.
- Tanto la tierra vegetal como los estériles son reutilizados dentro del propio proceso productivo, en la rehabilitación de los terrenos afectados, en su totalidad. Al llevarse la restauración simultánea con la explotación se mantiene operativa solo la zona de avance del frente y área de acopios.
- La profundidad de la explotación viene condicionada por la tipología de las arcillas existentes hasta alcanzar los términos estériles a muro del yacimiento y por las características y composiciones que demanda el mercado de las arcillas, el cual es prácticamente imposible prever a medio plazo. En este momento la profundidad de la explotación en cada zona se ha determinado para aprovechar los materiales Albenses de la Formación Utrillas y Escucha, hasta alcanzar los primeros términos del nivel de arcillas carbonosas o duras de esta última. Si las condiciones del mercado variaran, es evidente que se pasará al beneficio del resto de niveles explotables por debajo de la cota prevista, pero que vistas las características de la zona, no supondría ir más allá de unos 7 metros de media. El sistema y método de explotación diseñado es flexible ante estos cambios, no ocasionando modificaciones significativas respecto al proceso de restauración que se propone seguir aplicando, y que, que no difiere esencialmente del que se ha seguido hasta el momento.

Por último, se analizó el sistema de explotación determinando que el arranque mediante medios mecánicos es el adecuado por la dureza de los materiales a mover.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
44500 TERUEL
Tlf/fax 978.843926

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
500012-ZARAGOZA
Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 215

El sistema de explotación adoptado es esencialmente un sistema discontinuo y por lo tanto cíclico, en el que las mismas máquinas realizan las fases de arranque, carga, transporte del recurso hasta zona de acopio y vertido de estériles y tierras vegetales para restauración del espacio afectado por la actividad extractiva.

Las características principales de este sistema son:

- Gran flexibilidad operativa para imprevistos cambios de tajo o del material.
- Rango de distancias económicas elevada.
- Alta fiabilidad y disponibilidad mecánica del sistema
- Fácil contratación de la maquinaria, por su similitud con la utilizada en la Obra Pública.
- Buena selectividad entre mineral y estéril y entre las propias calidades o facies del yacimiento.
- Fácil adaptación a la conformación de equipos de trabajo en tierras vegetales, estéril o arranque de mineral
- Fácil adaptación a un yacimiento complejo, donde se requiere una buena selectividad.

10.2. SERVICIOS AFECTADOS

Únicamente se afectaría el viario rural que constituye el acceso general a todas las zonas o sectores de explotación.

En cada zona concreta de explotación, el tramo de este vial que atraviese el sector en explotación, deberá ser desviado provisionalmente de su ubicación actual para permitir las labores mineras, entroncando luego con el trazado actual. Este desvío provisional mantendrá las condiciones de seguridad en cuanto a trazado de una pista minera y estará adecuadamente señalizado. Una vez concluida la explotación de la zona, se pasa a su reposición con la rehabilitación final prevista en una situación similar a la original.

10.3. UBICACIÓN Y CONFORMACIÓN DE ESTÉRILES

La gestión adecuada de los estériles generados por la extracción ya ha quedado contemplada desde la fase de proyecto de la misma, adoptando un sistema de explotación-restauración con transferencia de estériles al hueco de explotación, que permite la reutilización de todos los estériles generados, para el relleno del hueco de explotación y rehabilitación de la zona afectada. Tanto la tierra vegetal como los estériles son reutilizados dentro del propio proceso productivo, en la rehabilitación de los terrenos afectados, en su totalidad.

Los residuos mineros generados, son inertes no peligrosos, y no experimentan transformaciones posteriores que puedan dar lugar a efectos nocivos sobre la salud humana o el medio ambiente.

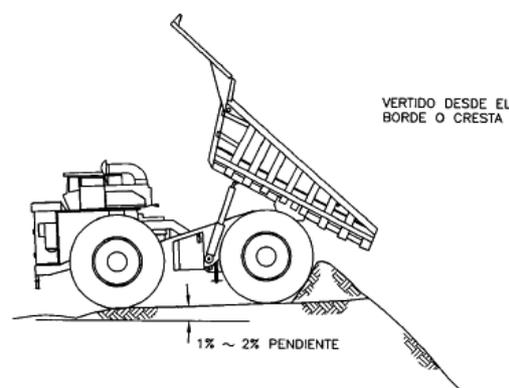


BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 216

La construcción del relleno se realizará por fases ascendentes y el vertido de material se efectuará siempre con las máximas garantías de seguridad. Si la altura de descarga es superior a 2 metros, se dispondrá un caballón o banqueteta de material que actúe como retención del vehículo, con una altura igual al radio de la rueda. La banqueteta de seguridad tiene la función de servir de guía y no se debe utilizar como un tope sobre el que apoyarse. No está permitido el empleo de bloques de piedra como banqueteta.



En terrenos no consolidados o inestables, se basculará siempre a una distancia segura del borde y se extenderá posteriormente con pala. Se dejarán las ruedas traseras del camión a una distancia mínima de 3 metros del borde de vertido y en los días de lluvia o terrenos poco consolidados a un mínimo de 5 metros de aquel.

Después del fin de semana o periodos de interrupción del vertido, se regularizará con pala la superficie antes de volcar con el camión.

Los rellenos internos se realizarán por bancos de altura máxima 10 metros, dejando bermas intermedias de unos 5 metros de altura y talud de 30° preferentemente por fases ascendentes superpuestas.

10.4. OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN

La extracción-restauración se planifica a partir de un ciclo de operaciones básicas de actuación que son:

a. OPERACIONES PREPARATORIAS:

1. Implantación de la actividad
2. Pistas y accesos
3. Zona de acopios
4. Retirada y acopio de las tierras vegetales



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 218

- Se dispondrá de al menos un botiquín, que estará a cargo del encargado de explotación. Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.
- Señalización del *punto de encuentro* en caso de emergencia, que será en el cruce del vial rural actual con la pista de acceso a la explotación.
- **Agua potable:** En todo caso se facilitará a los trabajadores agua potable, en recipientes que tengan toda clase de garantías higiénicas. No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente
- **Dotación de local provisional para ser utilizado por el personal,** que dispondrá de servicios higiénicos en una caseta prefabricada modulada. Dado que en la zona no se dispone de acceso a servicio público de saneamiento, se opta por la instalación de un sistema privado mediante el empleo de WC químico o depósito estanco enterrado.

10.4.1.2. Pistas y accesos

En la zona a explotar, las labores extractivas ya están iniciadas desde hace muchos años, por lo que se cuenta con un vial en muy buen estado que enlaza la explotación actual y las previstas, con la carretera A-222 y que se seguirá empleando en la continuación de la explotación de la Concesión. Este vial será adecuadamente mantenido para permitir la correcta circulación de los camiones cargados. Como una parte del viario rural actual discurre por el interior del yacimiento, en la explotación de las zonas B y D1-D2 será necesario desviarlo en la zona de afección hasta entroncarlo nuevamente con el actual trazado. Una vez realizada la explotación de la zona en cuestión, se repondrá el camino original con la restauración final en una situación similar a la previa.

Partiendo de este vial de acceso, se ejecutará la pista general que dará servicio a toda la zona a explotar, con la anchura necesaria que permita el adecuado tránsito de los vehículos previstos. Los accesos al frente se desarrollan dentro del hueco de la explotación de modo que quedan integrados en la zona restaurada. El carácter de los mismos es por tanto temporal, ya que solo se utilizan para dar servicio a la extracción, y se irán conformando según avancen las labores de explotación y desaparecerán con la restauración.

Todo viario afectado por la realización de los trabajos, se señalizará adecuadamente.

10.4.1.3. Zona de acopios

Se rasanteará la zona de acopios, situándose preferentemente en un área ya rehabilitada, con escasa pendiente, para que no reciba aportes significativos de aguas



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 <p style="text-align: right;">Página 219</p>

de escorrentía. En este rasanteo se incluye la retirada y acopio de la tierra vegetal, o su no reposición mientras no se retiren definitivamente los acopios.

Será necesaria una superficie de acopios similar a la actual, cifrada en unas 3,5 hectáreas. Esta se irá desplazando de una zona de explotación a otra según necesidades. En el punto 10.5. se hace un planteamiento inicial acorde con el programa de explotación previsto a día de hoy.

10.4.1.4. Retirada y acopio de tierras vegetales

Consiste en extraer y retirar de las zonas de avance de explotación todas las plantas, maleza, broza, o cualquier otro material. Se realizará siempre el desmonte y la conservación de la capa superficial del suelo de las áreas afectadas por la extracción. La retirada de tierra vegetal, se hará hasta la profundidad que se determine en cada zona, estableciéndose una media de unos 40 cm. ya que en la zona de proyecto se identifican:

- Zonas de monte, con espesores máximos de 20-30 cm. encontrándose también zonas desnudas o con litosuelos
- Zonas de cultivo: en estas zonas se distingue un horizonte agrícola que puede tener hasta unos 50 cm. de espesor. Por debajo existe un relleno coluvionar dando lugar a un recubrimiento conjunto de entre 1 y 5 m. Los materiales coluvionares se manejarán por separado de las tierras vegetales.

Para mantener las cantidades originales de humus estabilizado en el apilado de tierra vegetal debe evitarse toda posibilidad de compactación, por lo que se hará en masas limitadas dispuestas en forma de cinturones de sección trapezoidal perimetrales a la zona de explotación, con altura inferior a 1,5 m. para evitar la compactación excesiva de las capas bajas, procurando que la maquinaria al bascular no pisen estas capas. Este suelo apilado según la geometría referida puede permanecer por un periodo de tiempo entre 9 - 12 meses sin ningún tratamiento.

Si no fuera posible su reinstalación dentro de ese periodo se someterá a tratamientos suplementarios. Este tratamiento será un abonado orgánico y una siembra de una formación herbácea mixta de gramíneas y leguminosas, que eviten la degradación de la estructura, y permitan la subsistencia de la microflora y la microfauna originales. La dosis a aplicar es de 200 Kg/Ha. con siembra de tipo manual. En el caso de que los cordones de tierra interceptarán escorrentía superficial, se construirá una cuneta que evite la acumulación de aguas.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
 44500 TERUEL
 Tlf/fax 978.843926

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 500012-ZARAGOZA
 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 220

10.4.2. Operaciones de explotación

10.4.2.1. Desmante

Consiste en apartar los distintos estratos de recubrimiento que existan desde la superficie hasta el nivel explotable. En este proceso se emplea retroexcavadora, pala cargadora y extravial, no previéndose en este momento el empleo de explosivos. Una vez arrancados los materiales de recubrimiento, son transportados por las máquinas hasta la zona de relleno. Este desmante comprende, por un lado, la retirada de los materiales coluvionares que se emplearán como base del sustrato en la restauración o incluso, con los tratamientos adecuados, como un sustrato mismo. Por otro lado los materiales de desmante en las calizas, margas y carniolas jurásicas y cretácicas serán vertidos en el hueco de explotación por transferencia.

10.4.2.2. Arranque

El arranque de los materiales útiles y de las intercalaciones estériles se realizará mediante medios mecánicos empleando retroexcavadora.

10.4.2.3. Carga y transporte

Los materiales arrancados se cargan a extravial. Esta operación se realizará utilizando la propia retroexcavadora. El material útil se acarrea directamente mediante el camión hasta la zona de acopio, donde se almacenan separadamente en función de su calidad, en espera a su carga para envío a punto de consumo. Los materiales no útiles se envían a la zona de rehabilitación del hueco explotado.

10.4.3. Operaciones de restauración

Las directrices del Plan de restauración se exponen detalladamente en la PARTE 2 de este documento.

10.5. TRATAMIENTO DEL RECURSO

En la explanada de acopios se dispondrá si es necesario, de una planta móvil de carácter muy simple para el desmenuzamiento del producto, la cual apenas costa de un tolván, triturador y cinta para desmenuzamiento y rechazo, montado el conjunto en un chasis que permite su transporte y desplazamiento. A la conclusión de las labores de explotación proyectadas, los citados elementos se retirarán y se trasladarán fuera de la explotación. Las superficies donde estas estuvieran ubicadas quedan dentro del ámbito del propio plan de restauración, por lo que se descompactarán, procediéndose después al extendido de tierra vegetal y a su revegetación, de acuerdo con la restauración planteada.

La pala cargadora, irá cargando de los acopios pre-molienda según una secuencia preestablecida por el laboratorio, a fin de poder obtener una mezcla desmenuzada que sea acorde con las exigencias del cliente. Este montón obtenido podrá ser cargado directamente sobre los camiones con destino al cliente o someterse a mezcla según calidad deseada.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 221

10.6. CRITERIOS TÉCNICOS DE DISEÑO

En el diseño de la explotación propuesta se han tenido en cuenta los cinco grupos de parámetros que deben intervenir en cualquier explotación proyectada correctamente:

- **Estructurales**, ligados a las características del yacimiento.
- **Geotécnicos**, para garantizar la estabilidad del hueco tanto durante la fase extractiva como postoperacional, y es función de la estructura, litología, etc. Del macizo rocoso.
- **Operativos**. De dimensionamiento de la explotación para que los equipos puedan moverse en condiciones de efectividad y seguridad, teniendo presente las escasas dimensiones del yacimiento a explotar y que influyen significativamente en el mismo.
- **Medioambientales**. Con objeto de minimizar las alteraciones temporales y llegar a un estado que permita una restauración progresiva y simultánea con la explotación acorde con el uso final elegido.
- **Legales**, aquellos impuestos por la Legislación vigente y, en particular, según lo recogido en las Instrucciones Técnicas Complementarias del Capítulo VII (Trabajos a Cielo Abierto) del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

10.6.1. Diseño de pistas

La tendencia actual es operar con extravial articulado para el tráfico interno: extraviales articulados VOLVO A30D y KOMATSU HM400, y camión para el tráfico externo a la zona de explotación. La calzada será función de las dimensiones de los vehículos de transporte de manera que se garantice la operación de transporte con comodidad y seguridad. Se considera como sección tipo de pistas la indicada en la Instrucción Técnica Complementaria «ITC MIE S.M. 07.1.03 Trabajos a cielo abierto – Desarrollo de las labores» que desarrolla el reglamento General de Normas Básicas de seguridad Minera.

El extravial de mayor tamaño con el que se cuenta, el KOMATSU HM400, tiene una anchura de unos 3,45 metros, siendo este el equipo de mayor anchura de la explotación. De acuerdo con la I.T.C. 07.1.03., se calculan las dimensiones mínimas de las pistas a realizar:

Nº carriles	1 carril	1 carril tráfico intenso	2 carriles
Anchura calzada (m)	5,2	6,9	10,4



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

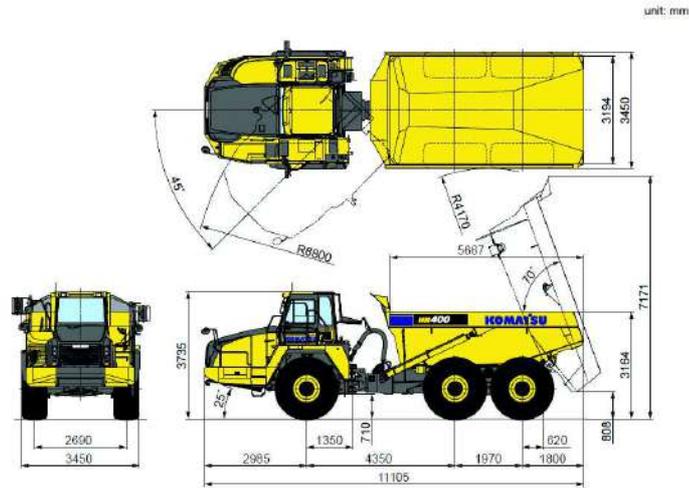


Figura 99.- Dimensiones del extravial articulado KOMATSU HM400

Pos	Métrico, mm	
	A25D	A30D
A	10 220	10 297
A ₁	4 954	4 954
A ₂	5 784	6 002
B	5 152	5 339
C	3 428	3 428
C ₁	3 048	3 048
C ₁ **	2 998	2 998
C ₂	1 798	1 798
C ₃	3 780	3 834
D	2 764	2 764
E	1 210	1 210
F	4 173	4 173
G	1 670	1 670
H	1 510	1 688
I	608	608
J	2 778	2 856
J**	2 728	2 808
K	2 102	2 181
K**	2 052	2 131
L	677	686
M	6 399	6 404
M**	6 346	6 313
N	8 105	8 105
N ₁	4 079	4 037
O	2 700	2 900
P	2 480	2 706
R	512	513
R ₁	634	632
U	3 257	3 310
V	2 208	2 216
V*	3 358
W	2 950	2 941
W*	2 899
X	456	456
X ₁	581	582
X ₂	656	656
Y	2 258	2 218
Y*	2 250
Z	2 859	2 941
Z*	2 899
α ₁	23,5°	23,5°
α ₂	74°	70°
α ₃	45°	45°

A25D: Sin carga, con neumáticos 23 DR20
 **A25D: Sin carga, con neumáticos 650/65R20
 A30D: Sin carga, con neumáticos 790/65R20
 *A30D con opción neumático 23 DR25

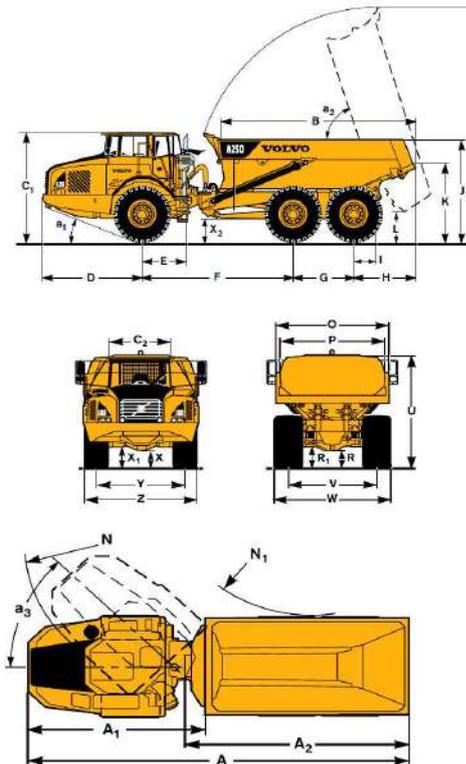


Figura 100. Dimensiones del extravial articulado VOLVO A30D

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 223

El arcén de separación entre el borde de la pista y el pie o el borde inferior de un talud no será menor de dos metros y se aumentará a 5 metros si existiera riesgo de caída de piedras.

En zonas donde exista riesgo de caída o vuelco, el borde de la pista deberá balizarse convenientemente y como la distancia de la pista al borde superior del talud es inferior a cinco metros de terreno firme, deberá colocarse un tope o barrera no franqueable para un vehículo que circule a la velocidad normal establecida.

De acuerdo con la I.T.C. 07.1.03. en las curvas se considerará un sobreebanco igual a:

$$S = \frac{l^2}{2R}$$

donde:

- S = Sobreebanco de cada carril en metros.**
- l = Longitud de los vehículos en metros medida entre su extremo delantero o del remolque, si es articulado, y el eje de las ruedas traseras.**
- R = Radio de la curva en metros.**

Para un radio de giro de curva mínimo de 12 m y vehículos con longitud medida entre el extremo de remolque y el eje de las ruedas traseras (vehículo articulado KOMATSU) de 4,97 m., el resultado es de 1,03 m.

La pendiente transversal de la pista será del 2% hacia el interior en recta, mientras que en curvas, la pendiente transversal será la correspondiente al peralte necesario. Al tratarse de pistas de un solo carril, será a una sola agua, estando el borde más alto con sentido inverso a la de la ladera. En curva, la pendiente transversal de la calzada es la correspondiente al peralte y se dispone en todos los casos a una sola agua.

Con pistas de un solo carril con cruce de vehículos deberán disponerse apartaderos convenientemente espaciados, a no más de 200 metros, y su anchura no será inferior a 4 metros.

De acuerdo a la I.T.C. 07.1.03. el radio mínimo en curva será aquel que pueda realizar el equipo sin necesidad de realizar maniobras, es decir, el radio mínimo de giro del vehículo. La velocidad, el radio, el peralte y el coeficiente de rozamiento, se relacionan mediante la siguiente fórmula:



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 224

$$V.^2 = 127 \cdot R(f_t + p/100)$$

- Siendo: **V.** = velocidad (km/h).
R = radio de la circunferencia (m).
f_t = coeficiente de rozamiento transversal movilizado.
p = peralte (%).

RELACIONES ENTRE RADIOS DE CURVAS CIRCULARES, PERALTES Y VELOCIDADES DE RECORRIDO

RADIO (m)	12	25	50	75	100	150
PERALTE MAXIMO (%)	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0
VELOCIDAD (km/h)	10	15	20	22	25	30

El radio de giro no será inferior a 12 metros (el del Komtasu es de 8,8 m., superior al de las palas cargadoras)

De acuerdo a la ITC 07.1.03. las pendientes longitudinales de las rasantes de las pistas tendrán una media del 10%, con máximos puntuales del 15%.

10.6.2. Accesos de la explotación

Se considera como sección tipo de accesos la indicada en la Instrucción Técnica Complementaria «ITC MIE S.M. 07.1.03 Trabajos a cielo abierto – Desarrollo de las labores» que desarrolla el reglamento General de Normas Básicas de seguridad Minera. De acuerdo con la I.T.C. 07.1.03., la anchura mínima de la calzada de un acceso de un solo carril será la del vehículo mayor que se prevea que circule por ella.

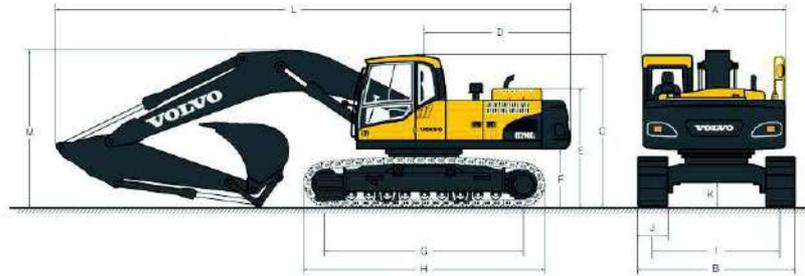
Por seguridad se adopta como vehículo más ancho que puede circular por él acceso el extravial KOMATSU HM400, el cual, como hemos visto, tiene una anchura superior a la de la retroexcavadora VOLVO que es de 3,19 m. Por tanto, los accesos serán de al menos 4 m.

Nº carriles	1 carril
Anchura calzada (m)	4 >3,45 m.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com



Descripción		EC290C L		
		Pluma de 6,2 m		
		Brazo de 2,55 m	Brazo de 3,05 m	Brazo de 3,7 m
A. Ancho total de la estructura superior	mm	2 890	2 890	2 890
B. Ancho total	mm	3 190	3 190	3 190
C. Altura total de la cabina	mm	3 030	3 030	3 030
D. Radio de giro de la parte posterior	mm	3 000	3 000	3 000
E. Altura total del capó	mm	2 400	2 400	2 400
F. Altura del contrapeso *	mm	1 145	1 145	1 145
G. Distancia entre ejes	mm	4 015	4 015	4 015
H. Longitud de la cadena	mm	4 870	4 870	4 870
I. Ancho entre centros de las cadenas	mm	2 500	2 500	2 500
J. Ancho de las tejas	mm	600	600	600
K. Altura mínima del suelo *	mm	480	480	480
L. Longitud total	mm	10 500	10 420	10 450
L'. Longitud total	mm	10 500	10 450	10 440
M. Altura total de la pluma	mm	3 430	3 290	3 540
M'. Altura total de la pluma	mm	3 360	3 300	3 550

Figura 101. Dimensiones de la retroexcavadora VOLVO

La distancia del arcén del acceso hasta el borde inferior de un talud no será inferior a 2 metros, lo que supone un ancho mínimo a la plataforma de 6 m.

De acuerdo a la ITC 07.1.03. las pendientes longitudinales de las rasantes de los accesos tendrán una pendiente máxima del 20%.

10.6.3. Angulo de talud de los bancos

El talud de banco es el ángulo delimitado entre la horizontal y la línea de máxima pendiente de la cara del banco de trabajo. La I.T.C. 07.1.0.3. establece que el talud del frente podrá ser vertical en las excavaciones realizadas a nivel superior de la plataforma de trabajo por excavadoras que no sean de cangilones, así como en las realizadas a nivel inferior por palas retroexcavadoras.

Estos taludes no solo quedan fijados por criterios geotécnicos, sino también por las dimensiones de los equipos de arranque (de acuerdo con la ITC 07.1.03) y la

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 227

metros de altura y pendiente máxima de 60°. En los materiales rocosos, la altura de banco se incrementa a 15 m. de media.

10.6.7. Bermas de seguridad en bancos

Este parámetro corresponde a la dimensión de las plataformas que deben tener los bancos al ser explotados y sirven para controlar la estabilidad geotécnica de los taludes.

El ancho de berma debe ser de tal envergadura que permita la contención del desprendimiento del material, o bien de caída de piedras y materiales desde bancos superiores, por ello no será inferior a 5 m. para taludes de hasta 10 m. de altura y a 6 m. para alturas de 15 metros, superior a la tercera parte de la altura del talud.

Para su dimensionamiento se seguirá como mínimo la relación empírica dada por Ritchie (1963) y modificada posteriormente por Call & Savelly, 1990; Call, 1992 reformulada de acuerdo con lo dictado por Ryan y Prior (2001):

$$Bs = 0,17 Hb + 3,5$$

Siendo:

Hb = altura de banco en metros

Bs = ancho mínimo de berma en metros

En la tabla siguiente se exponen las anchuras tipo de berma calculadas según la fórmula anterior para diferentes alturas de talud:

H	Bs (Pierson et al.)
5	4,4
9	5,0
10	5,2
15	6,1

10.6.8. Plataformas de trabajo

La dimensión de la plataforma de trabajo se calcula de la siguiente manera:

$$Apt = A + C1 + C2 + S$$

Donde:



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 228

Apt = ancho de la plataforma de trabajo (m)
 A = anchura de acopio (m)
 C1 = espacio para la maniobra de la máquina de arranque
 C2 = ancho de la vía de transporte
 S = distancia de seguridad

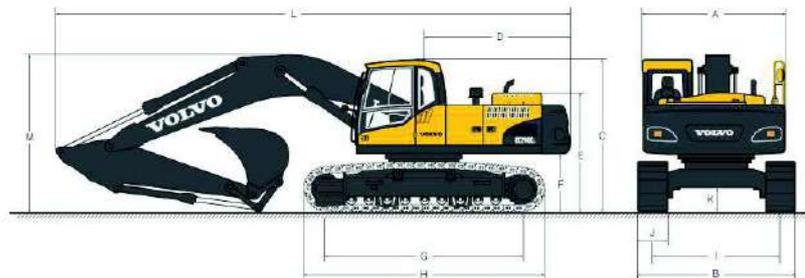
1. Anchura de acopio

El arranque del material se realizará mediante retroexcavadora, por lo que el mineral no permanecerá acumulado en el banco. No se considerará ancho de acopio del mineral.

$$A = 0$$

2. Espacio mínimo para la maniobra de arranque

$$C1 = 2 \times 3,2 \text{ m.} + 2 \text{ m.} = 8,4 \text{ m. para arranque con la retroexcavadora}$$



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 229

Descripción		EC290C L		
		Pluma de 6,2 m		
		Brazo de 2,55 m	Brazo de 3,05 m	Brazo de 3,7 m
A. Ancho total de la estructura superior	mm	2 890	2 890	2 890
B. Ancho total	mm	3 190	3 190	3 190
C. Altura total de la cabina	mm	3 030	3 030	3 030
D. Radio de giro de la parte posterior	mm	3 000	3 000	3 000
E. Altura total del capó	mm	2 400	2 400	2 400
F. Altura del contrapeso *	mm	1 145	1 145	1 145
G. Distancia entre ejes	mm	4 015	4 015	4 015
H. Longitud de la cadena	mm	4 870	4 870	4 870
I. Ancho entre centros de las cadenas	mm	2 590	2 590	2 590
J. Ancho de las tejas	mm	600	600	600
K. Altura mínima del suelo *	mm	480	480	480
L. Longitud total	mm	10 500	10 420	10 450
L'. Longitud total	mm	10 500	10 450	10 440
M. Altura total de la pluma	mm	3 430	3 290	3 540
M'. Altura total de la pluma	mm	3 360	3 300	3 550

3. Espacio para el transporte

C2 = Anchura mínima de calzada adoptada en pistas = 5,2 m.

$$C2 = 5,2 \text{ m}$$

4. Distancia de seguridad

El valor de la distancia de seguridad al borde del banco viene definido por la I.T.C. 07.1.02. :

La plataforma de trabajo debe ser lo suficientemente amplia para permitir que los volquetes y palas maniobren con facilidad, sin aproximarse innecesariamente al frente de arranque y manteniendo una distancia mínima de cinco metros al borde del banco, en el desarrollo normal del trabajo.

S = 5 m. en condiciones normales

A. Con el camión y excavadora en diferente nivel se consigue que la carga sea más rápida, el ángulo de giro sea menor, y la visibilidad de la caja permite un mejor relleno de la misma. La plataforma por lo tanto deberá tener la siguiente anchura mínima que se reducirá a la anchura mínima de maniobra en el final del banco:

$$Apt = 0 + 8,4 + 0 + 5 = 13,4 \text{ m.}$$



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 230

B. Para la carga en frente con la excavadora al mismo nivel:

$$\text{Apt} = 0 + 8,4 + 5,2 + 5 = 18,6 \text{ m.}$$

C. Para la realización de la maniobra de carga en el frente con viraje del camión, los camiones necesitan al menos la mitad del diámetro de espacio libre para el viraje. El radio de giro del extravial es de unos 9 metros, por lo que considerando un radio de giro mínimo superior, de hasta 12 metros y la distancia de seguridad correspondiente:

$$\text{Apt} = 0 + 12 + 0 + 5 = 17 \text{ m.}$$

En situaciones especiales, como la iniciación de plataformas o limitaciones de amplitud de éstas por diversas causas en las que se presenten riesgos de vuelco o caídas, se colocarán topes o barreras no franqueables en condiciones normales de trabajo. La barrera de seguridad tiene la función de servir de guía y no se debe utilizar como un tope sobre el que apoyarse.

En cualquier caso, la superficie de la plataforma de trabajo se adaptará a las condiciones operativas reales en cada momento y se conservará de la forma más regular posible de modo que permita una fácil maniobrabilidad de la maquinaria, su estabilidad y un desagüe eficaz para evitar encharcamientos así como a la restauración de la superficie de la plataforma, eliminando baches, blandones, roderas, etc.. Se retirarán los materiales caídos de las cajas de los vehículos o los taludes.

10.6.9. Saneo

Después de una parada prolongada y diariamente, antes de comenzar los trabajos, será obligatorio inspeccionar los frentes, para asegurarse de que no existen signos o masas inestables que puedan ser susceptibles de desprenderse. Si se observaran masas inestables susceptibles de generar desprendimientos, el encargado de explotación ordenará su saneo. Si fueran observadas durante la jornada de trabajo, se ordenará la paralización de la actividad afectada y se procederá a su saneo.

Las inspecciones serán realizadas por el Encargado antes de comenzar el trabajo y en su función responsable o a instancias de los operarios. El saneo será ejecutado con la excavadora por ser el equipo de mayor alcance. En particular, será obligatorio inspeccionar los frentes, y el saneo en las zonas afectadas, en los casos siguientes:

- Después de lluvias, heladas y nieves intensas.
- Cuando se hayan producido movimientos del terreno.

	<p align="center">BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE</p> C/ La Unión nº8, 1º- Andorra 44500 TERUEL Tlf/fax 978.843926 E-mail: bajartec@gmail.com
	Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2 500012-ZARAGOZA Tlf. 976.536630

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 231

- Se aprecian signos de inestabilidad: grietas, abombamiento del talud,..

El avance en la ejecución de los trabajos de saneo, se efectuará desde la zona ya segura, hacia la zona a sanear.

10.6.10. Drenaje

Los aportes hídricos a la explotación vendrán de aguas de escorrentía superficial en épocas de fuertes lluvias, discurriendo por las pendientes naturales o por los taludes de la propia explotación.

Durante la explotación se dejará una zona donde se acumulará el agua de escorrentía para evitar que afecte a las labores activas y disponer de agua para el servicio de la explotación. Esta agua puede bombearse para el riego de pistas y mantenimiento de vegetación. En el borde del desmonte, se dejará una zanja o se construirá un cordón (en función de la dureza del terreno) para la interceptación y conducción de las aguas de escorrentía con vistas a evitar en lo posible que ingresen al hueco de explotación, de forma que estas sigan su curso normal de escorrentía.

En cuanto a los drenajes para la situación final rehabilitada, se considera en algún caso con el objetivo de evitar la llegada de agua incontrolada a la zona rehabilitada y para evitar posibles aportes de tierras al barranco Villarubio. Se ha considerado que deben preverse canales perimetrales que conduzcan las precipitaciones que discurran por las laderas como escorrentía difusa encauzándolas hacia balsa de decantación o al drenaje natural.

En el caso de la Zona B, se dejará una cuneta en la reposición del camino para que encauce las aguas de escorrentía que discurran por las laderas al norte antes de acceder a la zona restaurada, y las conduzca al balsete del hueco final y hacia el drenaje natural.

En la zona D1 se dejará una cuneta a pie de las laderas naturales por el borde norte de la val rehabilitada (aprox. desde el PK 0+550), que encauce parte de las aguas de escorrentía al balsete.

De igual forma, en la zona D2 se dejará una cuneta a pie de las laderas naturales por el borde sur de la val rehabilitada (aprox. desde el PK 0+700), que encauce parte de las aguas de escorrentía al balsete.

Para la Zona C se ha previsto dejar una cuneta que recoja y encauce las aguas de escorrentía del lado del relleno rehabilitado que mira hacia el Barranco de Villarubio y las conduzca a un balsete, para su llenado y decantación de finos. Esta se ejecutará por una pequeña berma dejada durante el proceso de relleno; se dejará otra cuneta paralela por el lado sur al camino y con destino también en la balsa.

En general, se considerará al menos un revestimiento de hierba en los canales ya que en condiciones semiáridas como las que tenemos, las precipitaciones durante buena parte del año son escasas y este método, haciendo la siembra antes del



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
44500 TERUEL
Tlf/fax 978.843926

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
500012-ZARAGOZA
Tlf. 976.536630

E-mail: bjartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 232

periodo de las lluvias puede minimizar la erosión del canal de forma natural e integrada, que podría complementarse con la colocación de un piso de gravas gruesas en el fondo del canal o un encachado.

Con la rehabilitación de la explotación, se dejará en el hueco final de cada zona un balsete para zona de acumulación de agua de escorrentía. Este balsete estará perimetralmente rodeado de especies hidrófilas y tendrá unos taludes de pendiente máxima 18° salvo un lateral que al objeto de favorecer la biodiversidad en la zona y de asegurar su integración en el entorno, deberá presentar una pendiente muy tendida (< 5°) para permitir su uso como bebedero para la fauna y favorecer la salida de la fauna que pudiese caer en su interior, así como para facilitar la reproducción de anfibios de ciclo corto. Se dará una forma irregular al borde de la balsa y se colocarán acúmulos de roca en sus bordes para ofrecer refugio a la fauna y para minimizar la erosión. Se realizará una plantación de especies propias de humedal (tamarices, carrizo, *Typha sp.*, etc...) en el borde las balsa.

10.7. CRITERIOS OPERATIVOS DE DISEÑO

10.7.1. Producciones vendibles

En base a las circunstancias actuales del mercado, se estima una producción vendible media de 160.000 Tn./año de arcilla de diferentes calidades. Es evidente que estas producciones pueden variar en función de las necesidades y especificaciones del mercado, que en este tipo de recurso es muy difícil de prever a medio-largo plazo.

PRODUCCIONES MEDIAS ANUALES

Volumen total (m³b)	Volumen tierras vegetales y relleno (m³b)	Volumen tierra vegetal (m³b)	Volumen resto relleno (m³b)	Volumen DESMONTE (m³b)	Volumen BRUTO (m³b)	Volumen ARCILLA (m³b)	Tonelaje arcilla (Tn)
925.634	85.594	19.432	66.161	84.151	755.890	84.211	160.000

Volumen rechazo (m³b)	Volumen estériles (m³b)	Volumen estériles esponjados (m³s)	RATIO (Tn/m³)
690.488	840.799	1.008.959	5,25

10.7.2. Vida de la explotación

Con los datos del ritmo de producción anual estimada, la vida de la explotación diseñada, se cifraría en 15,33 años. Esta se ha tomado un 10% superior al periodo de vigencia restante de la Concesión (14 años) para tener en cuenta posibles imprevistos debidos a la alta heterogeneidad del yacimiento Albense, que nos hicieran quedarnos por debajo del periodo de vigencia.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 233

ZONA	Volumen ARCILLA (m³b)	Tonelaje arcilla (Tn)	VIDA (años)
B	113.519	215.686	1,35
C	735.098	1.396.686	8,73
D1	71.190	135.262	0,85
D2	371.011	704.920	4,41
TOTALES	1.290.818	2.452.554	15,33

10.7.3. Volúmenes de movimiento de tierras

En la explotación prevista se van a generar los tipos de materiales siguientes:

- Tierras de recubrimiento, de espesor variable y que dividimos en tierra vegetal, con un espesor medio de 0,4 m., y el resto de material de recubrimiento coluvial, dando en conjunto un nivel de entre 1 y 5 metros de espesor.
- Los materiales de desmonte, sin ningún aprovechamiento
- Las arcillas útiles que constituyen el recurso a beneficiar
- Los materiales estériles de rechazo, integrados por todos aquellos, excluidos los materiales de desmonte y de recubrimiento, que no tienen aprovechamiento comercial.

El ratio medio de la explotación es el índice de estéril/mineral que se alcanza al final de la operación minera. Expresa, de forma promediada, los m³ de estéril que ha sido necesario remover para extraer cada tonelada de arcilla vendible.

Se ha considerado un peso específico medio de la arcilla de 1,9 Tn/m³b



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 234

10.7.3.1. Zona D1

PK	Área Explotado (m ²)	Área desmonte (m ²)	Distancia (m)	Volumen explotado (m ³ b)	Volumen desmonte (m ³ b)	VOLUMEN TOTAL (m ³ b)
0+000						
0+100	46	45	100	2.300	2.250	4.550
0+200	1345	350	100	69.550	19.750	89.300
0+300	1.625	0	100	148.500	17.500	166.000
0+400	910	0	100	126.750		126.750
0+500	2.100	0	100	150.500		150.500
0+575			75	78.750		78.750
0+700			100			
TOTALES				576.350	39.500	615.850

VOLUMEN TOTAL MOVIDO	615.850	m³b
Espesor tierra relleno	1,5	m
VOLUMEN DE TIERRA DE RELLENO:	67.848	m³b
Tierra vegetal	18.093	m ³ b
Resto tierras de relleno	49.755	m ³ b
DESMONTE	39,500	m³b
BRUTO	508,502	m³b
VENDIBLE	71,190	m³b
	135,262	Tn
RENDIMIENTO	11,6%	
	437,312	
ESTÉRILES MINEROS RECHAZO		m³b
	526,567	
ESTÉRILES TOTALES		m³b
ESPONJAMIENTO	1,20	
ESTÉRILES MINEROS ESPONJADOS	631,880	m³s
RATIO	3,89	m³b/Tn
ESTÉRILES A RELLENO D1	631,880	m³b
HUECO TOTAL EN D1	1,006,100	m³b
BALANCE INICIAL ESTÉRILES	-374,220	m³b
INCORPORADO DE RELLENO D2	281,826	m³b
INCORPORADO DE RELLENO C	92,392	m³b
Producción	160.000	Tn/año
VIDA	0,8	años



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
44500 TERUEL
Tlf/fax 978.843926
E-mail: bajartec@gmail.com

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
500012-ZARAGOZA
Tlf. 976.536630

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 235

10.7.3.2. Zona D2

PK	Área Explotado (m ²)	Área desmonte (m ²)	Distancia (m)	Volumen explotado (m ³ b)	Volumen desmonte (m ³ b)	VOLUMEN TOTAL (m ³ b)
0+300			100			
0+400	3.530	250	100	176.500	12.500	189.000
0+500	5.710	623	100	462.000	43.650	505.650
0+600	6.230	540	100	597.000	58.150	655.150
0+700	4.150	475	100	519.000	50.750	569.750
0+800	5.165	995	100	465.750	73.500	539.250
0+900	5.785	0	100	547.500	49.750	597.250
0+1000	0		100	289.250	0	289.250
TOTALES				3.057.000	288.300	3.345.300

VOLUMEN TOTAL MOVIDO	3.345.300 m³b
Espeor tierra relleno	1,5 m
VOLUMEN DE TIERRA DE RELLENO:	203.072 m³b
Tierra vegetal	54.152 m ³ b
Resto tierras de relleno	148.919 m ³ b
DESMONTE	288.300 m³b
BRUTO	2.853.929 m³b
VENDIBLE	371.011 m³b
	704.920 Tn
RENDIMIENTO	11,1%
ESTÉRILES MINEROS RECHAZO	2.771.218 m³b
ESTÉRILES TOTALES	3.208.437 m³b
ESPONJAMIENTO	1,20
ESTÉRILES MINEROS ESPONJADOS	3.850.124 m³s
RATIO	4,55 m³b/Tn
BALANCE INICIAL ESTÉRILES	504.824 m³b
ESTÉRILES A RELLENO D1	281.826 m³b
ESTÉRILES A INCORPORAR DE C	87.202 m³b
RESTAURACIÓN TOTAL EN D2	3.655.500 m³b
Producción	160.000 Tn/año
VIDA	4,4 años



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 236

10.7.3.3. Zona C

PK	Área Explotado (m ²)	Área desmonte (m ²)	Distancia (m)	Volumen explotado (m ³ b)	Volumen desmonte (m ³ b)	VOLUMEN TOTAL (m ³ b)
0+100	0	0	100	0	0	0
0+200	10230	380	100	511.500	19.000	530.500
0+300	27.510	1.072	100	1.887.000	72.600	1.959.600
0+400	23.035	2.205	100	2.527.250	163.850	2.691.100
0+500	18.175	2.640	100	2.060.500	242.250	2.302.750
0+600	4.935	1.460	100	1.155.500	205.000	1.360.500
0+700	1.550	0	100	324.250	73.000	397.250
0+800	630	0	100	109.000	0	109.000
0+900	392	0	100	51.100	0	51.100
1+000	0		100	19.600	0	19.600
TOTALES				8.134.200	756.700	8.890.900

VOLUMEN TOTAL MOVIDO	8.890.900 m³b
Espeor tierra relleno	1,8 m
VOLUMEN DE TIERRA DE RELLENO:	783.223 m³b
Tierra vegetal	174.050 m ³ b
Resto tierras de relleno	609.174 m ³ b
DESMONTE	756.700 m³b
BRUTO	7.350.977 m³b
VENDIBLE	735.098 m³b
	1.396.686 Tn
RENDIMIENTO	8,3%
ESTÉRILES MINEROS RECHAZO	6.615.879 m³b
ESTÉRILES TOTALES	7.981.753 m³b
ESPONJAMIENTO	1,20
ESTÉRILES MINEROS ESPONJADOS	9.578.103 m³s
RATIO	5,71 m³b/Tn
BALANCE INICIAL ESTÉRILES	809.573 m³b
ESTÉRILES A RELLENO D1	92.394 m³b
ESTÉRILES A RELLENO DE D2	87.202 m³b
INCORPORADOS DESDE B	291.487 m³b



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "HOCINO" Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 237

VOLUMEN TOTAL DE RELLENO	9.689.995 m³b
Producción	160.000 Tn/año
VIDA	8,7 años

10.7.3.4. Zona B

PK	Área Explotado (m ²)	Área desmonte (m ²)	Distancia (m)	Volumen explotado (m ³ b)	Volumen desmonte (m ³ b)	VOLUMEN TOTAL (m ³ b)
0+100	0	0	100	0	0	0
0+200	3920	550	100	196.000	27.500	223.500
0+300	2.350	570	100	313.500	56.000	369.500
0+400	1.330	210	100	184.000	39.000	223.000
0+500	1.225	230	100	127.750	22.000	149.750
0+600	1.450	216	100	133.750	22.300	156.050
0+700	1.036	278	100	124.300	24.700	149.000
0+800	0	0	100	51.800	13.900	65.700
0+900	0	0	100	0	0	0
1+000	0		100	0	0	0
TOTALES				1.131.100	205.400	1.336.500

VOLUMEN TOTAL MOVIDO	1,336,500.00 m³b
Espeor tierra relleno	2,5 m
VOLUMEN DE TIERRA DE RELLENO:	237.768 m³b
Tierra vegetal	51.575 m ³ b
Resto tierras de relleno	206.301 m ³ b
DESMONTE	205.400 m³b
BRUTO	873.224 m³b
VENDIBLE	113.519 m³b
	215.686 Tn
RENDIMIENTO	8,5%
ESTÉRILES MINEROS RECHAZO	759.705 m³b
ESTÉRILES TOTALES	1.171.406 m³b
ESPONJAMIENTO	1,20
ESTÉRILES MINEROS ESPONJADOS	1.405.687 m³s
RATIO	5,43 m³b/Tn
BALANCE INICIAL ESTÉRILES	291.487 m³b



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 238

ESTÉRILES A RELLENO DE C	291.487
VOLUMEN TOTAL DE RELLENO	1.114.200 m ³ b
Producción	160.000 Tn/año
VIDA	1,35 años

10.7.3.5. Datos globales

ZONA	Volumen tierras vegetales y rellenos (m ³ b)	Volumen tierra vegetal (m ³ b)	Volumen resto relleno (m ³ b)
B	257.876	51.575	206.301
C	783.223	174.050	609.174
D1	67.848	18.093	49.755
D2	203.072	54.152	148.919
TOTALES	1.312.019	297.870	1.014.149

MOVIMIENTOS DE TIERRAS PRINCIPALES						
ZONA	Volumen total (m ³ b)	Volumen tierras vegetales y relleno (m ³ b)	Volumen DESMONTE (m ³ b)	Volumen BRUTO (m ³ b)	Volumen ARCILLA (m ³ b)	Tonelaje arcilla (Tn)
B	1.336.500	257.876	205.400	873.224	113.519	215.686
C	8.890.900	783.223	756.700	7.350.977	735.098	1.396.686
D1	615.850	67.848	39.500	508.502	71.190	135.262
D2	3.345.300	203.072	288.300	2.853.929	371.011	704.920
TOTALES	14.188.550	1.312.019	1.289.900	11.586.631	1.290.818	2.452.554



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
 44500 TERUEL
 Tlf/fax 978.843926
 E-mail: bajartec@gmail.com

Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 500012-ZARAGOZA
 Tlf. 976.536630

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 239

ESTÉRILES MINEROS							
ZONA	Volumen relleno coluv. (m ³ b)	Volumen desmote (m ³ b)	Volumen estériles de rechazo (m ³ b)	Volumen estériles totales (m ³ b)	Volumen estériles esponjados (m ³ s)	RATIO (Tn/m3)	RENDIMIENTO (%)
B	206.301	205.400	759.705	1.171.406	1.405.687	5,43	8,5%
C	609.174	756.700	6.615.879	7.981.753	9.578.103	5,71	8,3%
D1	49.755	39.500	437.312	526.567	631.880	3,89	11,6%
D2	148.919	288.300	2.771.218	3.208.437	3.850.124	4,55	11,1%
TOTALES	1.014.149	1.289.900	10.584.114	12.888.162	15.465.795	5,25	9,1%

10.7.4. Superficies ocupadas

Para determinar las superficies posiblemente ocupadas y por lo tanto, afectadas en mayor o menor medida por el proyecto, se ha tenido en cuenta que este tipo de yacimientos es muy heterogéneo, lo que puede dar lugar a desviaciones de lo estrictamente proyectado, como por ejemplo: precisar de la ejecución de bermas adicionales para garantizar la estabilidad geotécnica de un talud, con el consiguiente retranqueo del mismo e incremento de la superficie correspondiente, aumento del volumen de estériles o mayor esponjamiento, mayor volumen de acopios, que requieran de mayor superficie ocupada, aparición o mayor extensión de niveles explotables de la estimada en los estudios, etc... Debido a ello, por seguridad se ha incrementado la superficie que pudiera ser ocupada en cada zona de explotación respecto a la estrictamente necesaria para el diseño del hueco establecido. Se ha delimitado en los planos el perímetro que podría llegar a ocuparse en cada Zona de explotación, teniéndose esta presente también en su totalidad en el presupuesto estimado para la rehabilitación de los terrenos posiblemente afectados.

Con la aclaración precedente, las superficies posibles de ocupación en cada zona, quedan recogidas en la siguiente tabla, donde se incluyen en el caso que corresponda, aquellas ocupadas y/o rehabilitadas actualmente, para obtener el total posible ocupado hasta la finalización de la vigencia de la Concesión:



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 242

El procedimiento descrito también es favorable a la hora de adaptarse a cambios del yacimiento o las condiciones del mercado, ya que se dispone de superficie suficiente para acomodar un exceso de estériles o aumentos de esponjamiento del material o cambios en la secuencia de explotación en las zonas D2 y C.

Se incorpora en la PARTE 5 de este documento una descripción detallada de cada fase de explotación-restauración.

10.9. MAQUINARIA A EMPLEAR

Los medios necesarios para las producciones previstas, serán contratados o propiedad de la empresa explotadora y son:

Retroexcavadora	1-2
Palas cargadoras	1
Extravial	3-4

Maquinaria auxiliar o según necesidades puntuales:

Cuba de agua	1
Cisterna de gasoil	1
Buldócer/moto niveladora	1

El transporte externo se realizará con camiones tipo dúmper o bañera, cuyo número será variable en función de las demandas de producción en cada momento.

Actualmente se dispone de los siguientes equipos de trabajo. No supone que todos estén presentes simultáneamente en la explotación.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra	Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL	500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926	Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 243

INTRASA					
MAQUINARIA FIJA					
Nº	TIPO DE MAQUINA	MARCA	MODELO/TIPO	Nº SERIE	MATRICULA
A	Equipo portátil de molturación - Desmenzador	VERDÉS / MONTENEGRO / METALCAÑIZ	0117 T / INT-1	4603	E-3347-BFF

MAQUINARIA MÓVIL					
Nº	TIPO DE MAQUINA	MARCA	MODELO/TIPO	Nº SERIE	MATRICULA
1	Retro Excavadora	VOLVO	EC460 B	EC460V80349	
2	Retro Excavadora	VOLVO	EC290 C	VCEC290CL00110433	
3	Retro Excavadora	VOLVO	EW160 B	EW160BV8732804	E-0742-BDV
4	Retro Excavadora	KOMATSU	290	KMTPC255CMKK75331	
5	Retro Excavadora		EC380 EL	VCEC380EL00314898	
6	Retro Excavadora	VOLVO	EC360 C		
7	Pala Cargadora	VOLVO	L110 E	L110EV2875	
8	Pala Cargadora	KOMATSU	WA 380-6	KMT WA095C791160140	
9	Pala Cargadora	VOLVO	180 E	L180EEV5562	
10	Pala Cargadora	VOLVO	180 H	VCEL180HE00015222	
11	Pala Cargadora	CATERPILLAR	950 G	CAT0950GKAYB01027	E-8397-BDC
12	Pala Cargadora	KOMATSU	WA 380-6	KMT WA095L79H60532	
13	Pala Cargadora	VOLVO	L180 F	VCEL180FT00012502	
14	Dumper	VOLVO	A30 D	A30DV14815	E-0517-BDX
15	Dumper	VOLVO	A30 D	A30DV14814	E-0519-BDX
16	Dumper	IVECO	2219	WJME3TSS400176483	1784-FPT
17	Dumper	IVECO	2218	WJME3TSS40C194593	9060-GBT
19	Tractor	JOHN DEERE	3340	120001CE	Z-76106-VE
20	Tractor	CASE			E-8333-BBV
21	Cuba de Riego	RIGUAL	CP140	17220RGL	E-7523-BFD
22	Cuba de Riego	AGUDO	V8	CA-061-2007	E-6918-BFL



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 244

MILÁN QUIEZ CONSTRUCCIONES, S.L.			
MAQUINARIA MÓVIL			
TIPO DE MAQUINA	MODELO/TIPO	IDENTIFICACIÓN	DECL. CE
CAMION DUMPER	IVECO MP 380 2P	22108WC	SI
CAMION DUMPER	ASTRA HD9	4888KJW	SI

MONCAVI, S.L.			
MAQUINARIA MÓVIL			
TIPO DE MAQUINA	MODELO/TIPO	IDENTIFICACIÓN	DECL. CE
CAMION DUMPER	MAN TGA 33350	2460FJT	SI
CAMION DUMPER	MAN TGA 390 A	2731DGH	SI
BULLDOZER	CARTERPILLAR DGR XL		SI
MOTONIVELADORA	VOLVO G720B	E4029BCN	SI
RODILLO	HAMM 3414 H180 0140		SI

10.10. PLANTILLA

La plantilla media de la Empresa para la actividad, es la siguiente:

EQUIPOS	Nº TURNOS	PRESENCIAS
Encargado de explotación	1	1 ^(*)
Maquinista	1	2
Conductor de camión y equipos auxiliares	1	3-4
PLANTILLA MEDIA	-	6-7
Dirección Técnica (Ingeniero Técnico de Minas)	.	1

(*) El encargado maneja también maquinaria

Además hay que tener en cuenta que en determinados momentos existirán otros conductores de camión para el transporte externo de la arcilla a punto de consumo, por lo que el personal puede alcanzar las 10 presencias.

En cualquier caso, las personas que intervendrán en la realización de los trabajos serán las necesarias para desarrollar con eficacia las labores requeridas en cada momento, por lo que la plantilla puntual en cantera podría diferir.

Todas las personas intervinientes en la explotación deberán estar cualificadas para el desempeño de los trabajos encomendados y recibir información detallada de las operaciones a realizar, utilización conveniente de las máquinas y medios auxiliares, riesgos que implican y utilización necesaria de los medios de protección colectiva, así como comportamientos personales para combatir dichos riesgos ante situaciones que lo entrañen y que afecten al desempeño de sus trabajos.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 245

Todo operador de maquinaria móvil estará en posesión del correspondiente Certificado de Aptitud otorgado por la Autoridad Competente según se establece en el Art. 117 del Capítulo VII: Trabajos a cielo abierto, del R.D. 863/1985 sobre *Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera e I.T.C.* Los conductores de vehículos dispondrán de un carnet en vigor acorde al tipo de vehículo manejado expedido por la Autoridad de Tráfico.

10.11. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

La jornada de trabajo se cifra en 1.736 horas anuales y 8 horas diarias, lo que nos da un máximo de 217 días de trabajo. Ahora bien, en una planificación corriente para el periodo de trabajo, aquel se organiza de la siguiente manera:

Días/año	365
Sábados	52
Domingos	52
Festivos	14
Vacaciones	30
Días hombre/año	217
% Días perdidos por causas varias	3%
Días mina hombre/año	210
Nº horas/turno	8
Horas disponibles hombre/año y turno	1.680

El número de días que se pierden debido a una serie de conceptos como enfermedad, paro por inclemencias climáticas, etc. es muy variable y depende del trabajador, del año, del clima y muchos otros factores. Por esta razón se aplica una reducción del 3% para el cálculo de las horas efectivas de trabajo, que se suponen de 1.680 al año.

La jornada ordinaria semanal será de 40 horas, en un único turno de trabajo en jornada diurna.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 246

10.12. RESIDUOS, VERTIDOS, EMISIONES Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN

10.12.1. Residuos no mineros

Los residuos se pueden clasificar en función de su peligrosidad en: residuos peligrosos y residuos no peligrosos. A su vez, dentro de los no peligrosos cabe considerar residuos inertes y residuos asimilables a urbanos. Los principales que pueden generarse son los siguientes:

Residuos Industriales No peligrosos e Inertes

- Neumáticos fuera de uso

Tipo de Residuo: No peligroso Código: 16 01 03

Características: neumático que por su estado, con relación a las normas de seguridad vigentes, no son aptos para su uso sin aplicarles técnicas que alarguen su vida útil. Asimismo, se considerarán como tales las cámaras y neumáticos de rechazo de fabricación y aquellos neumáticos de los que se desprenda su poseedor, aun cuando en ellos no concurren los requisitos arriba descritos.

La Empresa titular entregará los NFU a la empresa o taller que realice el cambio de neumáticos, que se quedará con los neumáticos usados para su gestión. No se contemplan almacenamientos de NFU ya que una vez detectada la necesidad de un cambio de neumáticos, la empresa o taller encargada del mantenimiento de la maquinaria, procede con su sustitución y retirada.

También se incluyen fundamentalmente piezas y repuestos de los mantenimientos y reparaciones de la maquinaria que no pueden catalogarse de peligrosos, tales como dientes de cazos, pilotos, chatarras, piezas del equipo no contaminadas, etc... Los residuos no peligrosos se enviarán al gestor autorizado que corresponda o su recepción en el taller que haga el mantenimiento.

Si las reparaciones y mantenimientos de la maquinaria móvil no pueden realizarse en el correspondiente taller, siendo aquel el encargado de gestionar los residuos generados en el mantenimiento y las reparaciones efectuadas, tanto peligrosos, como no peligrosos, y tuvieran que realizarse en la extracción, todas las piezas cambiadas y residuos generados, se entregarán a gestor autorizado. Estos no se someterán a ningún tipo de tratamiento.

Residuos No peligrosos asimilables a urbanos

- Papel, cartón y plásticos, restos de comida

Tipo de Residuo: Residuos sólidos asimilables a urbanos

Código: 20 01 01, 20 01 02, 20 01 03, otros.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 248

- Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.

Tipo de Residuo: Peligroso Código LER: grupo 15 02

Características: Proviene del mantenimiento de maquinaria y vehículos

Cuando sea posible, los mantenimientos y reparaciones de la maquinaria móvil se realizarán en el correspondiente taller, siendo aquel el encargado de gestionar los residuos generados en el mantenimiento y las reparaciones efectuadas. Si tienen que realizarse en la extracción, todas las piezas cambiadas se enviarán a gestor autorizado y los eventuales restos de aceites y lubricantes usados, etc... se colocarán en recipientes diferenciados adecuados, cerrados y se enviarán a gestor autorizado. Si se produjera algún goteo de aceite o grasa se limpiará inmediatamente empleando algún material absorbente como arena y se almacenará de la misma forma, hasta su entrega gestor. Cualquier vertido accidental en el área tendría un efecto reversible de forma natural y recuperable en el tiempo. Los residuos peligrosos producidos no serán sometidos a ningún tipo de pretratamiento.

Dado que no existe lavado de vehículos y el reducido parque de maquinaria, las cantidades de residuos de aceites que sea preciso entregar al gestor autorizado no serán relevantes como para adoptar grandes medidas correctoras.

10.12.2. Residuos mineros

Se contemplan en la PARTE 4 de este Plan de Restauración.

10.12.3. Riesgo de incendio, deflagración y explosión

No es de aplicación a la actividad extractiva el R.D. 2667/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales ya que en su Art 2. especifica que *“Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este reglamento las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para usos militares.”*

Tampoco le resulta de aplicación el Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas de acuerdo con el Art. 2 del citado RD.

El 16 de febrero de 2018 se publica la Orden DRS/364/2018 por la que se prorroga transitoriamente la Orden de 20 de febrero de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha contra incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón para la campaña 2015/2016.

El riesgo de incendios, según la Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
44500 TERUEL
Tlf/fax 978.843926
E-mail: bajartec@gmail.com
Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
500012-ZARAGOZA
Tlf. 976.536630

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 249

riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal, clasifica el territorio en función del riesgo de incendio forestal en base a la combinación del peligro e importancia de protección. La zona donde se ubicará la explotación es fundamentalmente (Fuente SITAR), de TIPO 5 (áreas con vegetación natural) y 6 (campos de cultivo) con zonas locales de TIPO 7. Los terrenos clasificados como tipos 5 y 6 son zonas de RIESGO MEDIO, mientras que las de tipo 7 son de RIESGO BAJO.

El incendio, es quizás el accidente, fundamentalmente natural, más probable en la zona, debido a las características del clima mediterráneo. Dentro de la gravedad para el medio de un incendio, esta tampoco estaría agravada significativamente por la existencia de la explotación debido a que no hay depósitos de líquidos combustibles, gases o explosivos que pudiesen aumentar los efectos de un incendio y los equipos de arranque trabajan en zonas previamente desbrozadas y despejadas de vegetación y se mantiene una adecuada gestión de los residuos producidos.

Se trata de una actividad de riesgo bajo y en la que se dispondrá de las siguientes medidas preventivas según lo dispuesto en el *Real Decreto 1389/1997* y el *Real Decreto 863/1.985*, en materia de protección frente a riesgos de incendio.

- **Extintores.**

La regulación de las condiciones que deben cumplir los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento, además de la regulación de los instaladores y mantenedores, se adecua al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- **Medidas de seguridad:**

- Se debe disponer de extintores de polvo ABC en los equipos de trabajo y áreas de almacenamiento de residuos
- Cada trabajador debe disponer de un teléfono móvil y ser formado e informado acerca de las normas y protocolo de actuación en caso de emergencias
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada periódicamente.
- Adecuada gestión de residuos con entrega a Gestor Autorizado cumpliendo la legislación vigente.
- La localización de acopios de tierras y arcillas, para las instalaciones auxiliares y zona de aparcamiento se sitúa en áreas libres de vegetación natural y próximas a las vías de comunicación. Mantener limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores, equipos eléctricos, aparatos de soldadura y equipos de explotación con motores de combustión o eléctricos. Los emplazamientos de grupos electrógenos, aparatos de soldadura y



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 250

motores o equipos eléctricos o de explosión tendrán una faja de seguridad, alrededor del emplazamiento con una anchura mínima de 5 metros.

- Se prohibirá abandonar, enterrar o quemar residuos de ningún tipo en la explotación.
- El material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá con la tierra vegetal o se llevará al área de relleno o a vertedero autorizado según las indicaciones de la Autoridad competente, con el fin de no abandonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.
- Tanto el mantenimiento, como la carga de combustible se hará en frío, sin fumar, y siempre en zonas desbrozadas y con las precauciones adecuadas para evitar deflagraciones.
- Durante la época de peligro y dentro del ámbito de aplicación, deberán mantener limpias de maleza y residuos combustibles las zonas de protección.
- Mantener los caminos y pistas libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desperdicios
- En el centro de trabajo existirá un listado con los teléfonos y direcciones de los Centros Asistenciales así como de otros Organismos y Servicios a los que sea necesario acudir en caso de emergencia o peligro cuyo contenido y ubicación será conocido por todo el personal.
- Empleo de agua como agente extintor obtenida de la balsa de la explotación

La accesibilidad de los servicios de extinción queda totalmente garantizada por el viario existente y el ser una zona abierta en todo su perímetro, así como por disponer de espacio suficiente en el que existe la posibilidad de maniobra y estacionamiento de vehículos.

10.12.4. Agua

Al estar las parcelas alejadas del casco urbano, la traída de servicios es muy complicada y costosa, por lo que se facilitará el suministro de agua potable mediante garrafas de agua embotellada.

No se precisa agua en el proceso de explotación.

Teniendo presente que la climatología de la zona es desfavorable en cuanto a precipitaciones (especialmente en los últimos años) y no se cuenta con puntos de



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 251

captación en el entorno se hace necesario disponer en los huecos de explotación tanto en explotación como rehabilitados, de una zona donde se puedan acumular las aguas de precipitación con dos objetivos: retener las aguas para que se decanten los finos que puedan ser arrastrados por las lluvias intensas de las superficies rehabilitadas antes de que puedan salir a la red de drenaje actual de la zona y que puedan ser empleadas para dar servicio a la explotación, y disponer de zonas húmedas que puedan ser aprovechadas por la fauna de la zona, lo cual se ha demostrado ser muy eficaz en este tipo de restauraciones y ambientes.

10.12.5. Combustible

Por lo que respecta a los depósitos de combustible, no se prevén almacenamientos en la explotación, suministrándose periódicamente a los equipos mediante camión. Si fuera necesario disponer de algún depósito de almacenamiento de combustible de pequeña capacidad para autoconsumo, se dará cumplimiento a lo dispuesto en el R. D. 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y sus instrucciones técnicas complementarias. En tal caso, el almacenamiento de combustible será inscrito en el registro de establecimientos industriales de la Comunidad Autónoma, de acuerdo con lo indicado en la I.T.C. MI-IP03 y el depósito será colocado por empresa instaladora autorizada de acuerdo a la legislación vigente. Si la capacidad del almacenamiento de gasoil no supera los 1.000 litros, queda excluido del trámite administrativo de inscripción, pero cumpliendo, en todo caso, las normas de seguridad establecidas en esta ITC.

10.12.6. Vertidos

No se tiene previsto el realizar aprovechamiento o captación alguna de aguas subterráneas o superficiales. El material extraído no sufre ningún tipo de tratamiento que pueda añadir contaminantes a las aguas.

La posible contaminación de las aguas por vertidos accidentales de aceites queda eliminada con unas precauciones adecuadas: con la realización de los mantenimientos de los equipos móviles en taller y cuando esto no sea posible, con la recogida de los aceites usados y otros residuos en recipientes adecuados, para su entrega posterior a gestor autorizado.

No se plantean cambios significativos en las redes de drenaje como consecuencia de las actividades desarrolladas.

10.12.7. Emisiones

Por lo que respecta a las emisiones de polvo, de los resultados obtenidos de la experiencia, se deduce que:

- La emisión de polvo es en grado bajo.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 252

- No se presentaría ningún efecto negativo para los núcleos urbanos próximos, ciñéndose las incidencias al ámbito de actividad de la propia explotación
- El nivel de maquinaria utilizada es bajo
- No utilizan habitualmente explosivos en el arranque
- La actividad desarrollada por la Empresa, no está incluida en el ámbito de aplicación del Reglamento PRTR al no figurar en las que se incluyen en el Anexo I, que incluye todas las del Anexo correspondiente de la Directiva IPPC que, a su vez, es igual al Anexo 3 de la Decisión EPER.
- Las medidas propuestas inicialmente para el Plan de Restauración, inciden positivamente en las incidencias generadas, mitigando estas.

10.12.8. Medidas previstas para la eliminación del polvo

Es de aplicación la *Orden TED/723/2021, de 1 de julio, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 02.0.02 «Protección de los trabajadores contra el riesgo por inhalación de polvo y sílice cristalina respirables», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.* Tiene por objeto establecer los criterios y métodos para definir la peligrosidad y el control del polvo en los lugares de trabajo, así como la vigilancia de la salud de los trabajadores, encaminados a la prevención de la silicosis, teniendo en cuenta que las condiciones de exposición al polvo no deben suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

De acuerdo con los resultados de la evaluación de riesgos, se adoptarán las medidas apropiadas de conformidad con la *TED/723/2021, de 1 de julio, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 02.0.02* del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Genéricas

- Limitar al menor número posible los trabajadores expuestos o que puedan estarlo.
- Se facilitarán equipos de protección individual.
- Limpieza regular de plataformas y viales.
- Delimitar y señalizar el centro de trabajo, permitiendo el acceso sólo al personal autorizado.
- Programa de mantenimiento periódico de máquinas, incluyendo lubricación, comprobación y reemplazo de piezas, y que permitirá, no solo actuar en temas de seguridad, sino también en el de reducción de emisiones generadas.
- Se organizarán las labores de restauración de tal forma que las superficies rehabilitadas puedan plantarse tan pronto sea posible.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde, 45 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 1
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 254

- Realización de trabajos de conservación de las superficies de rodadura (compactación, eliminación de baches, retirada de piedras y bloques, etc.)
 - Evitar o reducir el movimiento de tierras durante la existencia de fuertes vientos
 - Colocación, en los camiones que transporten el material a la fábrica o punto de consumo, de la correspondiente lona de protección para evitar derrames de material y con ello la excesiva emisión de polvo.
- Mantenimiento de las ventanas y puertas de las cabinas de máquinas y camiones cerradas

Rellenos y acopios

- Además de las anteriores, revegetar cuanto antes las zonas rehabilitadas
- Reducir la altura de descarga, utilizando métodos de trabajo por tongadas en lugar de por vertido libre
- Se compaginará el ritmo de producción con los transportes de material a fin de reducir en todo lo posible las áreas de acopios en explotación.

Equipos de protección individual

- En los puestos de trabajo que exista exposición a SCR se suministrarán equipos de protección respiratoria. La utilización de los equipos de protección individual nunca suplirá las medidas técnicas de prevención y no se debe recurrir a la protección individual sin respetar el orden de prioridades de medidas preventivas establecido, no confiando en ningún caso el control del riesgo a la utilización exclusiva de un equipo de protección respiratoria.
- Además, en ambientes en los que la concentración de polvo sea tal que pueda provocar irritación ocular, deberán utilizarse gafas de montura integral, certificadas según la norma UNE-EN 166. La ITC 02.0.02 indica que para los equipos filtrantes basados en el ajuste facial se garantizará la estanqueidad sobre la cara del portador.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

***PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN
DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN
DE RECURSOS MINERALES***

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 1

1. OBJETO

La Legislación Minera aborda la protección Ambiental, con un carácter general, a través de la Ley 22/1973 de Minas ya que vincula el aprovechamiento de los recursos minerales a la protección del medio ambiente.

Ya en 1982, se promulgó el Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras, en el que la protección y conservación del medio ambiente afectado por las labores mineras fueron prioritarias. Este Real Decreto se desarrolló según Orden ministerial de 20 de noviembre de 1984 y se complementó con el Real Decreto 1116/1984, de 9 de mayo, sobre restauración del espacio natural afectado por las explotaciones de carbón a cielo abierto.

Con fecha 11 de abril de 2006 fue publicada en el «Diario Oficial de la Unión Europea» la Directiva 2006/21/CE del Parlamento y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE. La Directiva 2006/21/CE responde a los objetivos de la política comunitaria de medio ambiente, según la cual es necesario establecer requisitos mínimos para prevenir o reducir en la medida de lo posible cualquier efecto adverso sobre el medio ambiente y la salud humana derivado de la gestión de residuos de industrias extractivas.

La incorporación al ordenamiento interno español de la Directiva 2006/21/CE, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas, se lleva a cabo, con carácter básico, mediante el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, a través del cual también se pretende unificar y mejorar las disposiciones relativas a la protección del medio ambiente en el ámbito de la investigación y aprovechamiento de los recursos minerales regulado por la Ley de Minas. Este real decreto basa la protección y recuperación del medio en la redacción de un Plan de Restauración que deberá ser aprobado por la Autoridad competente con carácter previo a la autorización del derecho minero.

En el mismo sentido gira el Decreto 98/1994 de la Diputación General de Aragón sobre normas de protección del Medio Ambiente de aplicación a las Actividades Extractivas en la Comunidad.

El Plan de Restauración tiene por objeto el establecimiento de medidas, procedimientos y orientaciones para prevenir o reducir en la medida de lo posible los efectos adversos que sobre el medio ambiente, en particular sobre las aguas, el aire, el suelo, la fauna, la flora y el paisaje, y los riesgos para la salud humana pueda producir el aprovechamiento del yacimiento mineral, y fundamentalmente, la gestión de los residuos mineros



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
 44500 TERUEL
 Tlf/fax 978.843926

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 500012-ZARAGOZA
 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 2

2. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA ELEGIDO

2.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de las labores de restauración es la recuperación del medio natural afectado por la explotación, mediante la integración de la explotación en el entorno y la implantación de una cubierta vegetal adecuada al uso posterior de los terrenos. Las especies vegetales introducidas responderán a los condicionantes climatológicos y edáficos de la zona.

2.2. CONDICIONES DEL MEDIO

Partimos de la siguiente situación preoperacional descrita con detalle en la Parte 1 de este Plan de restauración:

- El núcleo urbano más próximo, La Hoz de la Vieja, se sitúa a unos 2 Km. de la zona de explotación y cuya población es inferior a los 100 habitantes.
- Climatológicamente, tenemos una precipitación media de unos 450 mm anuales y una temperatura media próxima a los 14º C. La duración media del periodo frío es de unos 6 meses y la del periodo cálido es del orden de 2 meses. La zona se enclava en el ombroclima seco y presenta una tipología climática semiárida. Según la clasificación de Papadakis, la zona se haya incluida en la unidad climática Mediterránea, presentando un invierno tipo avena fresco (av) y verano tipo maíz (M). La ETP media anual puede establecerse en torno a los 745 mm. y se concentra fundamentalmente en los meses de verano, donde coincide con un periodo de escasa precipitación, lo que ocasiona un déficit hídrico elevado. Los vientos fuertes de la zona, especialmente el cierzo, hacen aumentar la transpiración de las plantas al ser aportado constantemente aire no saturado de humedad a las hojas, lo que hace que la deshidratación de la planta aumente, con lo que estas no tienen un óptimo desarrollo. Tenemos una situación predominante de componente WNW, asociado al Cierzo, excepto en verano que es NW. Con menor frecuencia aparecen en verano vientos con componente del segundo cuadrante, donde vientos de componente E participan en la composición del Bochorno veraniego.
- El yacimiento de arcillas se haya dividido geológicamente en cuatro sectores separados en mayor o menor grado, lo que obliga a realizar una explotación concreta en cada uno de los mismos. Actualmente la explotación se haya centrada en el sector D del yacimiento, pretendiéndose en años venideros pasar a explotar el resto de sectores del yacimiento. La explotación realizada estos años se ha simultaneado con los trabajos de rehabilitación del terreno afectado. Todos los trabajos realizados hasta el momento se han adecuado a los criterios y parámetros contemplados en el



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 3

Proyecto de Restauración aprobado en su momento, así como a su condicionado.

- Los sectores de explotación se sitúan en una zona sin fenómenos geomorfológicos relevantes. El yacimiento ocupa topográficamente y salvo excepciones (parte del Sector C), las zonas más bajas y deprimidas, mientras que los relieves de la zona están asociados a los materiales carbonatados, materiales calizos que comprenden el Aptiense (Cretácico) y calizas tableadas y carniolas jurásicas. En el sector C del yacimiento, los materiales de la F. Utrillas, han sido protegidos de la erosión por los competentes calizos del Cenomaniense por lo que ha quedado configurado un pequeño cerro. En la parte central de la Concesión, dividiendo esta y el yacimiento en dos partes, se encaja el Barranco de Villarubio. Así, la geomorfología general de la zona está marcada por valles de fondo plano extensos, con relieves laterales de aporte y que pueden ser atravesados por barrancos que se encajan en pequeños cañones. Los relieves que generan los materiales carbonatados principalmente, tienen pendientes medias de 10-25° y en ocasiones más abruptas, de 25-40°
- La mayor parte de los suelos no agrícolas son litosoles sobre material calcáreo, con espesores del perfil edáfico que van de 0 a unos 20 cm, debido a la erosión. Estos suelos, de escasa potencia, están poco desarrollados, con un drenaje muy rápido por la pendiente y porosidad del terreno. En los campos de cultivo localizados en las zonas más bajas y llanas y zonas con recubrimientos, se podría encontrar un horizonte agrícola superficial, de unos 40-50 cm de espesor. Son suelos más profundos de carácter limo-arcilloso, con escasa presencia de materia orgánica y un mayor desarrollo de horizontes. Con la tierra vegetal, tenemos rellenos coluvionares, dando en conjunto un espesor variable en cada sector que puede alcanzar espesores de 1 a 5 metros. Dada la constitución de los materiales coluvionares con litologías granulares con matrices arcillosas o bien con predominio de materiales finos, es muy interesante su recuperación como sustrato previo a la disposición de tierras vegetales en la restauración de los terrenos o su uso como tal, si aquellas son insuficientes. Los suelos empleados en la restauración serán los mismos previamente retirados y acopiados hasta su empleo, por lo que los usos tras la restauración, estarán condicionados por sus características intrínsecas originales.
- Siempre debemos tener presente que estamos realizando una restauración de unos terrenos afectados por la actividad extractiva, de tal forma que la situación final debe asemejarse en lo posible a las condiciones iniciales a fin de no crear con la restauración un problema de impacto visual. El punto de partida, es un ecosistema regresivo respecto de su óptimo potencial.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra

44500 TERUEL

Tlf/fax 978.843926

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2

500012-ZARAGOZA

Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 4

- Los usos del suelo, tanto en la zona afectada, como en su entorno inmediato, son fundamentalmente el uso extractivo (improductivo), el natural y el uso agrícola, este último de cereal en secano en terrenos de val, mezclados muchas veces con vegetación natural de pastizal-matorral.
- De todo lo analizado, podemos concluir que la vegetación en las zonas afectadas se caracteriza fundamentalmente por la existencia de dos hábitats diferentes, que no presentan gran complejidad estructural. Por un lado, un mosaico irregular conformado por una asociación de cultivos herbáceos en secano con matorral y pastizal, en ocasiones sobre antiguos terrenos de cultivo hoy abandonados, y que se asocian fundamentalmente a las zonas de val donde se pone de manifiesto el yacimiento. Por otro lado, los terrenos de carácter natural, formados por asociaciones de matorral y pastizal, en ocasiones con coníferas, fundamentalmente de pino carrasco, en algunos enclaves con una estructura de plantación (repoblado), donde las especies más relevantes son el *pinus nigra* y *Juniperus phoenicea* en estado de latizal, repoblado o de monte bravo. En el estrato arbustivo las especies son las habituales en matorrales despejados y ambientes soleados: *Juniperus phoenicea* (sabina negra), *Rhamnus lycioides* (espiño negro), *Juniperus communis* (enebro común), *Rosmarinus officinalis* (romero), *Genista scorpius* (aliaga), *Lavandula latifolia* (lavanda), *Salvia lavandulifolia* (salvia), *Artemisa herba-alba* (ontina), *Asphodelus sp.* .. y en el estrato herbáceo destacan: *Fumana ericifolia*, *Sideritis spinulosa*, *Linum suffruticosum*, *Lithodura fruticosa*, *Brachypodium retusum*, *Helichrysum stoechas*, *Leuzea confiera*, *Bupleurum frutescens*, *Alyssum sp.*, *Helianthemum sp.*, *Helichrysum sp.*, *Marrubium supinum* ..
- Dentro de la Concesión, existe un hábitat hidrófilo asociado al Barranco de Villarubio, y caracterizado por la presencia puntual de álamos y alisos. Este hábitat no sufrirá afección por la actividad extractiva. No se tiene constancia de afección a taxones vegetales incluidos en el Catalogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- Al norte de la concesión, fuera de ella, discurre el río Radón que nace en el anticlinal de Montalbán, al sur de la Hoz de la Vieja, de la unión del Barranco de Villarubio y otros. No dispone de caudal durante la mayor parte del año. En la Concesión, la hidrología se estructura en dos barrancos estacionales que encauzan las aguas de precipitación y escorrentía durante las lluvias intensas en un flujo: el barranco Villarrubio, que divide la propia concesión en dos partes aproximadamente de SW a NE, y una corta depresión sin denominación que parte de los primeros bancales agrícolas junto el frente de explotación actual y discurre en dirección SE-NW prácticamente paralela al camino VF-TE-37 finalizando en el Bco Villarubio.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 5

La esquina noroeste de la concesión es atravesada en parte por el Barranco del Hocino. . No se afecta a ningún tipo de cauce de carácter permanente o estacional. No se realiza ningún tipo de tratamiento de la roca extraída que produzca vertidos de sustancias peligrosas para el medio.

- No se afecta a humedales de importancia internacional (Ramsar), humedales de importancia en Aragón ni a Reservas de la Biosfera. No queda incluida dentro de ninguna zona definida como PORN.
- No se afectaría a acuíferos. Se ha rechazado cualquier tipo de actuación o solución que conlleve la aplicación directa de productos muy contaminantes como insecticidas, compost o purines, o el destino del hueco de explotación a vertedero con materiales no inertes.
- No se afecta con las labores a yacimientos arqueológicos o elementos histórico-artísticos. No se ha constatado la presencia de Puntos de Interés Geológico ni paleontológico, ni se afecta a bienes patrimoniales en la zona de explotación que impidan llevarla a efecto.
- No se afecta a Hábitats catalogados de interés comunitario según Directiva 92/43/CEE. No se afecta a ningún LIC. Tampoco existen en la zona afectada taxones de flora amenazada. No está afectada por Planes de especial protección para la flora.
- La Concesión no queda incluida dentro de ningún Área de Importancia para las Aves, aunque si se sitúa casi en su totalidad, dentro del perímetro de la ZEPA ES0000303, *Desfiladeros el Rio Martín*, si bien está próxima a su límite oeste en la A-222, y sur en el término municipal de Montalbán y en la parte que no se solapa con la IBA 100. Se considera que la ejecución del proyecto es compatible con los planes de gestión de la ZEPA ES0000303. Por lo tanto entendemos que la posibilidad de afección sobre Red Natura 2000 (ZEPA ES0000303, Desfiladeros el Rio Martín) es la misma a la evaluada en su momento por el Órgano ambiental competente dando lugar a la *RESOLUCIÓN de 14 de febrero de 2006, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de explotación de la concesión derivada «Hocino» nº 6.112*, y por lo tanto, no es previsible, que se produzcan afecciones significativas a los objetivos de conservación de esta ZEPA. Básicamente el plan de restauración que se propondrá, no diferirá esencialmente del que ya se viene aplicando, ya que es coherente con la situación de la zona y contiene las medidas necesarias para recuperación de los hábitats afectados y sus poblaciones asociadas así como minimizar la interacción de la explotación con la ZEPA en el espacio y tiempo, todo ello acorde con los objetivos de conservación fijados en su plan estratégico



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra

44500 TERUEL

Tlf/fax 978.843926

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2

500012-ZARAGOZA

Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 6

- La Concesión se haya incluida en el área afectada por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Águila-azor perdicera (*Hieeraetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación, modificada por ORDEN de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, pero en las proximidades a la explotación no hay zonas críticas para la especie, estando la más cercana a unos 5 Km. de distancia.
- La Concesión no se incluye dentro de la zona de aplicación de Planes de protección para la Vella pseudocytisus, Borderea chouardii o Krascheninkovia ceratoides ni dentro del ámbito del Plan de conservación de cernícalo primilla según Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón.
- La Concesión se sitúa en el área afectada por el Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico (*Austropotamobius pallipes*) y se aprueba un nuevo plan de recuperación, pero en la zona entorno a la explotación, no se conoce la existencia de áreas para la especie que puedan verse afectadas. La explotación en sí, no constituye un hábitat adecuado para la especie.
- En cuanto a las características del medio, el clima semiárido es poco productivo, más variable y más sensible a variaciones interanuales de las condiciones climáticas, lo que afecta a la implantación del ecosistema.
- La explotación se emplaza dentro de una unidad paisajística de calidad media-baja (4/10) y fragilidad media (3/5), lo que nos indica que esta zona tiene una alta aptitud desde el punto de vista paisajístico para acomodar actividades que pueden causar impactos paisajísticos relevantes. Por lo tanto, a nivel paisajístico, la zona donde se sitúa la Concesión de explotación se puede definir como un emplazamiento óptimo para la ubicación de actividades que puedan ser poco agradables a nivel visual o que causen fuertes impactos paisajísticos como lo es la actividad minera contemplada. Hay que tener presente además, que es un proyecto minero ya en desarrollo y que colindante, existe otra explotación minera, por lo que continuar la extracción en áreas próximas a las ya afectadas es conveniente desde el punto de vista paisajístico, ya que concentra los impactos en una zona concreta del territorio que además, presenta una calidad media-baja, fragilidad media y alta aptitud ante cambios.
- Sin tener en cuenta el clima de la localidad, en las zonas con poca pendiente, donde se puede tener una mayor profundidad de suelos o materiales sueltos hay que esperar que la recuperación de la cubierta vegetal sea más rápida, tanto por las especies autóctonas, como por las



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 7

implantadas por la revegetación. La bibliografía en materia de restauración de terrenos recoge la necesidad de disponer de espacios con pendientes moderadas para obtener buenos resultados en los trabajos de restauración, en general no superiores a 30°. No obstante, hay que tener presente que en minería, en general los taludes de muro del yacimiento se adaptan a la pendiente de los estratos, que en nuestro caso son mayores de 30° a causa de la tectónica de la zona, mientras que en los taludes de techo se busca la pendiente necesaria para garantizar la estabilidad geotécnica de los taludes, minimizando el volumen de desmonte a realizar para mantener los ratios dentro del margen económico de la operación minera. Abrir los taludes finales en desmonte con pendientes muy suaves, en primer lugar daría lugar a una operación minera anti rentable, con un fuerte incremento del ratio de explotación a causa de la topografía desfavorable del terreno, o una reducción importante del volumen de las reservas del yacimiento, por lo que el proyecto ya no se realizaría, y también incrementaría significativamente el impacto de la actuación al tener que afectar a superficies con vegetación natural y laderas en materiales rocosos. De otra manera, supondría emplear en el taluzado una mayor cantidad de estériles si queremos unas pendientes finales más bajas, lo que va en detrimento del relleno de los huecos finales. Por ello, en los taludes rocosos calcáreos subverticales o inclinados, las actuaciones tenderán a perfilarlos con materiales estériles durante el relleno del hueco final. Los taludes del relleno y finales en materiales arcillosos-arenosos, tienen un menor problema en cuanto a poder ser perfilados con ángulos inferiores a 30° en la generalidad de los casos.

- La situación original no puede reconstruirse por dos motivos fundamentales: el volumen de estéril disponible, que debe ser distribuido entre las distintas zonas de explotación y a la propia operativa minera, que precisa acomodar los estériles de tal forma que no interfieran con la actividad extractiva, especialmente los de inicio de explotación en cada zona, y cuando aumenta la profundidad de la corta. Por ello el relieve final va a diferir del preoperacional, que no pudo reconstruirse por completo de forma idéntica al preexistente, aunque si se posibilita con el sistema de transferencia adoptado, disponer de una situación final bastante similar a la original.
- La revegetación se centraría en la ejecución de labores que aceleren el proceso de revegetación especialmente en las zonas de mayor pendiente, ya que las zonas de pendientes más suaves y que puedan acoger mayor sustrato tienen más fácil alcanzar un estado similar al preoperacional en el menor tiempo posible, máxime cuando se pueden dedicar al uso inicial del terreno: cereal de secano con intercalación de zonas de pastizal-matorral en bancales y linderos.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bjartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 8

- Dada la configuración morfológica de la explotación rehabilitada y la escasez de precipitaciones en la zona, habría que considerar aprovechar los huecos finales en mayor o menor medida, para crear bassetes que pudiera aprovechar la fauna de la zona y que en otras restauraciones de la empresa se han visto enormemente eficaces.
- El diseño operativo de la explotación debe reducir de forma viable y adecuada la incidencia paisajística, de tal forma que el frente activo se vaya manteniendo oculto en lo posible y progrese desde la parte más alejada de los puntos más relevantes en cuanto a accesibilidad visual del territorio, que son la localidad de La Hoz de la Vieja y la carretera A-222, lo que permite una menor visibilidad de la explotación al encontrarse rodeada por otras elevaciones.
- Este diseño debe poder adaptarse a cambios del yacimiento o las condiciones variables del mercado, que son las que determinarán en definitiva, las composiciones y calidades requeridas, y por lo tanto que capas son explotables y en que proporciones deben hacerse las mezclas, por ejemplo disponiendo de superficie suficiente para acomodar un exceso de estériles o aumentos de esponjamiento del material, o cambios en la secuencia de explotación prevista en las zonas D2 y C.
- El proceso de restauración tiene que contemplar los siguientes condicionantes:
 - o Creación de una morfología final que se aproxime a la proporcional en lo posible
 - o Adecuación de las superficies finales para acoger la vegetación a implantar
 - o Siembras y/o plantaciones en función del uso final del terreno, que será similar al properacional
 - o Mantenimiento mínimo de la vegetación implantada y que en el caso de la vegetación natural, favorezca la reintroducción de la vegetación autóctona.
 - o Acomodarse a los objetivos de conservación fijados en el plan estratégico *ZEPA ES0000303, Desfiladeros el Rio Martín*



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "EL HOCINO" Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 9

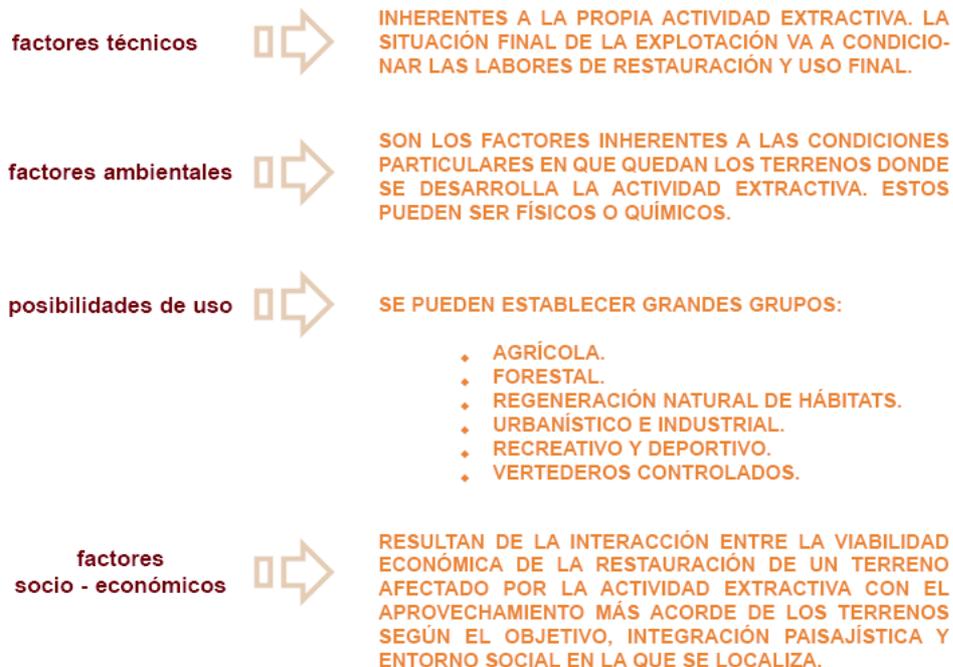
2.3. DIRECTRICES DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN

El Real Decreto 975/2009 en su Art. 3.7.a. define la rehabilitación como:

“ el tratamiento del terreno afectado por las actividades mineras de forma que se devuelva el terreno a un estado satisfactorio, en particular en lo que se refiere, según los casos, a la calidad del suelo, la fauna, los hábitats naturales, los sistemas de agua dulce, el paisaje y los usos beneficiosos apropiados.”

El objetivo fundamental de las labores de restauración es por lo tanto, la rehabilitación del medio natural afectado por la explotación, mediante la integración de la explotación en el entorno y la implantación de una cubierta vegetal adecuada al uso posterior de los terrenos. Las especies vegetales introducidas responderán a los condicionantes climatológicos, edáficos y usos de la zona.

A fin de determinar el método de restauración y el uso final de los terrenos, se han tenido en cuenta:



El diseño de la configuración y uso final del terreno tras la explotación está condicionado por un conjunto de factores que pueden agruparse bajo cinco epígrafes genéricos: geológicos, topográficos, geotécnicos, estéticos y económicos. Estos factores pueden plantear soluciones contradictorias, pero aceptando que la remodelación final ha de llegar a una solución de compromiso con miras al logro de los siguientes objetivos:

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 10

- Lógicamente, una operación minera que sea rentable y una restauración técnica y económicamente viable, ya que en caso contrario, el proyecto no llegaría a realizarse nunca. Como puede verse, se adopta una pendiente general en los taludes finales ejecutados en material estéril de relleno que no superaría generalmente los 22°.
- El mejor aprovechamiento posible del yacimiento, lo que conlleva una menor superficie ocupada y por consiguiente, una menor afección geomorfológica, al suelo y vegetación y paisaje.
- Una topografía final estructuralmente estable, que minimice los riesgos geotécnicos de inestabilidades en taludes, a lo que también contribuye el relleno parcial del hueco final.
- Un uso final que no suponga un riesgo potencial de daños a personas o medio ambiente
- Una integración lo más acorde posible con las características del paisaje natural circundante y que ha de adaptarse a los usos del suelo de la zona y acomodarse a los objetivos de conservación fijados en el plan estratégico *ZEPA ES0000303, Desfiladeros el Rio Martín*
- Las especies vegetales a seleccionar dependerán del uso que se pretenda dar a la zona rehabilitada, y del grado de gestión a realizar a corto o largo plazo.
- Recuperación de los hábitats existentes para la fauna
- No se considera factible el uso agrícola en la totalidad de la superficie rehabilitada ya que, por un lado no se cuenta con una topografía final suave y de gran extensión en todos los casos, que pueda destinarse de una manera provechosa, a usos agrícolas. En general, se necesitaría de huecos de excavación grandes y poco profundos con pendientes no superiores a los 15° (25%) si se quiere establecer un pastizal, e inferiores a los 5° (10%) para los cultivos arables. Por otro lado, la rehabilitación debe adecuarse a los objetivos de conservación fijados en el plan estratégico *ZEPA ES0000303, Desfiladeros el Rio Martín* que contempla en particular la conservación y el mantenimiento de mosaicos de cultivos con vegetación natural intercalada, así como manteniendo zonas boscosas y zonas abiertas y de matorral.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "EL HOCINO" Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 11

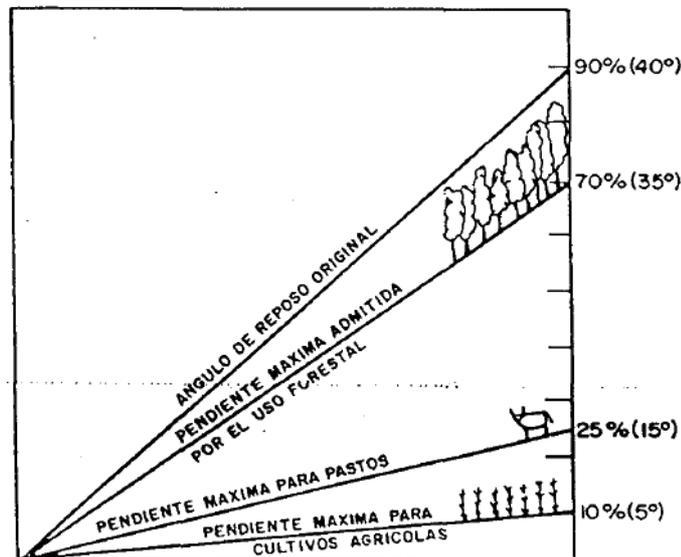


Figura 1.- Pendientes máximas para diferentes usos del terreno según Coppin y Bradshaw. Fuente: IGME

- Las plantas introducidas deben generar una comunidad funcional que requiera la mínima intervención. Además de una mejor integración paisajística y ecológica, la plantación de especies locales ofrece otras ventajas importantes: son especies adaptadas a las condiciones edáficas y climáticas, y también a los agentes bióticos (insectos polinizadores, herbívoros, micorrizas, plagas potenciales, etc.), de la zona a recuperar. En consecuencia, son las especies que mejor garantizan una sucesión sostenible de la nueva comunidad vegetal.
- Las tierras vegetales recuperadas se restituyen sobre las formas topográficas finales, con un espesor similar al preoperacional. Como resultado de estos procesos de mejora de las condiciones del sustrato se favorece la colonización y posterior desarrollo de las especies vegetales.
- Las características de suelo que se darán en la plataforma y taludes finales mediante la reposición de las tierras vegetales, contando con algunas actuaciones culturales, es similar a la existente en su estado inicial, lo que conduce a la ejecución de labores que aceleren el proceso de revegetación de tal manera que consiga alcanzarse un estado adecuado en el menor tiempo posible.
- Se pretende recuperar las vales y zonas de suave pendiente para cultivo agrícola de cereal en secano, con vegetación de pastizal-matorral en lindes y bancales, y los taludes y zonas con pendientes no adecuadas para cultivos, con especies vegetales autóctonas de distinto porte. Entre las

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 12

parcelas agrícolas se intercalarán ribazos y zonas con vegetación natural de acuerdo con los propietarios, de tal forma que se genere un conjunto conexionado. También se prevé dejar unas zonas endorreicas o balsetes que se corresponden al hueco de explotación final, reducido en todo lo posible mediante relleno con estériles.

- Se ha seleccionado una revegetación de taludes finales con especies de matorral, arbustivas y de pino carrasco, que permitan acelerar el proceso de recuperación de la vegetación natural. El pino carrasco es un árbol con raíz pivotante de modo que puede mejorar las condiciones edáficas, tiene una marcada naturaleza xerófila y gran poder de adaptación a suelos raquíuticos, básicos y ricos en carbonatos. La plantación arbórea permitirá también la creación de pantallas vegetales y encajará con el entorno forestal existente en la actualidad.
- Dado el carácter de uso agrícola al que finalmente van dirigidas las superficies finales recuperadas para este uso, se ha optado por la realización de una siembra preparatoria que luego pueda enterrarse, quedando el terreno listo para su cultivo definitivo, que se realizaría por parte del propietario del terreno.
- Los taludes finales, no superan en general los 22º y cuando sea posible se les dará forma cóncava.
- El agua de escorrentía interna a la explotación se conducirá en lo posible hasta el balsete en cada zona
- Para evitar cualquier tipo de afección al cauce o vegetación hidrófila del Barranco Villarubio nos separaremos del cauce al menos 50 metros. Durante los trabajos en cada zona, las aguas de escorrentía se interceptarán y conducirán hacia las balsas endorreicas que forman los propios huecos de explotación. Estas aguas se emplearán para dar servicio de riesgo a la explotación.
- El terreno ocupado por el acopio temporal de materiales útiles y tierras vegetales será rehabilitado básicamente descompactando su superficie y reponiendo la tierra vegetal previamente retirada y acopiada y realizando la reposición de la vegetación según el uso final de cada zona.

En consecuencia, las líneas básicas de actuación son:

- **Desbrozado y limpieza de la zona.** Consiste en extraer y retirar de las zonas afectadas en cada momento todos los árboles, tocones, plantas, maleza,.. existente en la superficie. La labor de limpieza y desbroce se llevará acompañada con el avance de la explotación de forma que, a medida que el frente de explotación vaya avanzando, se irá limpiando la zona contigua paralela al frente. Todos los productos o subproductos forestales no



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 13

susceptibles de aprovechamiento (por ejemplo, aprovechamiento como madera), serán eliminados de acuerdo con lo que sobre el particular, establezca la Autoridad ambiental Competente. Algunos restos de madera y materiales vegetales extraídos podrían emplearse para crear acopios de madera muerta para fomentar el refugio a distintos grupos de fauna como micromamíferos, reptiles, anfibios e insectos.

- **Retirada y acopio como cordones perimetrales de las “tierras vegetales”** existentes en la zona afectada por la explotación; también la recuperación de los estériles más finos subyacentes (depósitos coluvionares) que dan de media más de 1,5 m. de espesor. La retirada de tierra vegetal no se realiza de una vez, sino que cada año se desbroza la superficie necesaria para permitir los trabajos de explotación a llevar a cabo en ese periodo.
- **Relleno del hueco final:** Se ha previsto el empleo de los estériles originados, para rellenar en todo lo posible el hueco final, suavizar el enlace junto a los taludes rocosos y generar sustrato para la vegetación, reduciendo de esta forma la introducción de un exceso de elementos geométricos artificiales (líneas rectas, formas geométricas muy regulares, etc...). No es posible conseguir recuperar las formas originales del terreno, pero si otras similares y adaptadas a la tipología de la zona.

Las características de la explotación a continuar son similares a la experiencia que se tiene de la realizada hasta la fecha en esta Concesión, lo que conlleva que el estéril no pueda ser reintegrado al hueco final hasta no haberse alcanzado el hueco operativo en cada zona explotación. Por ello se ha adoptado la solución de compaginar la explotación en cada una de las zonas de explotación previstas de tal forma que la finalización de la anterior integra los estériles de inicio de otra/s zona/s. Ello permite:

- reducir la superficie afectada por la futura explotación minera
- No se generarían instalaciones de residuos mineros, ya que los materiales no aprovechables económicamente pueden reutilizarse en la rehabilitación de los terrenos
- La ubicación de los estériles, rellenando el hueco final de explotación no supone una alteración significativa de las redes de drenaje actuales
- Se produce una menor incidencia ambiental y se mejora la rehabilitación de la zona afectada y del hueco final, que no puede rellenarse en su totalidad dado que el volumen de estéril del que pueda disponerse, aún contando con el esponjamiento, deberá distribuirse entre todas explotaciones.

Por lo tanto, con la explotación a realizar en los próximos años, no se prevé crear escombreras exteriores ya que los estériles se reintegran a los huecos de



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 14

explotación por transferencia. Los materiales empleados en el relleno del hueco de explotación son inertes no peligrosos (tierras y estériles).

- **Taludes finales:** consideramos distintas actuaciones dependiendo de su constitución y morfología.
 - Taludes en materiales rocosos. Su mayor pendiente, constitución rocosa y peor accesibilidad determina que las actuaciones a realizar en ellos se centre en perfilar la situación final mediante el aporte de material estéril de relleno, lo que supone que el ángulo de la pendiente no sea generalmente superior a 22°
 - Taludes en materiales tipo suelo: son taludes generados en desmonte, o terraplén con estériles, con constitución en general tipo suelo o terreno de transición, que se enlazan desde la val de relleno del hueco final al terreno original, generando una transición suave entre ambas zonas. El ángulo de la pendiente no será superior a 22°.
- **Sustrato:** se considera el empleo de dos tipos de sustrato:
 - Tierra vegetal procedente de la misma explotación. A menudo estos materiales presentan niveles de fertilidad suficientes y no hace falta aplicar ninguna enmienda orgánica.
 - Rechazo de material coluvionar de la explotación. Si se quiere emplear como sustrato, se puede incorporar estiércol para corregir su fertilidad.

En el caso que algún macronutriente no alcance los mínimos necesarios con el abono orgánico, se podrá compensar con fertilizantes minerales cuando se aplique la siembra.

El sustrato se restituye sobre las formas topográficas finales, con un espesor de unos 40 cm. Si no se dispusiera de suficiente suelo vegetal se emplearán los materiales coluvionares con la incorporación de estiércol. Como resultado de estos procesos se favorece la colonización y posterior desarrollo de las especies vegetales. Las características de suelo que se darán en la plataforma y taludes mediante la reposición de las tierras vegetales, contando con algunas actuaciones culturales, es similar a la existente en su estado inicial, lo que conduce a la ejecución de labores que aceleren el proceso de revegetación de tal manera que consiga alcanzarse un estado adecuado en el menor tiempo posible.

- **Revegetación:** Se han considerado las siguientes formas básicas de revegetación de las superficies afectadas:
 - Taludes finales y otras áreas no destinadas a cultivos: su superficie queda para la recuperación del hábitat natural con la incorporación de especies autóctonas. Se ha seleccionado una revegetación final con



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 15

especies de matorral, arbustivas y de pino carrasco, que permitan acelerar el proceso de recuperación de la vegetación natural. El pino carrasco es un árbol con raíz pivotante de modo que puede mejorar las condiciones edáficas, tiene una marcada naturaleza xerófila y gran poder de adaptación a suelos raquífticos, básicos y ricos en carbonatos. La plantación arbórea permitirá también la creación de pantallas vegetales y encajará con el entorno forestal existente en la actualidad

- Vales con uso cerealista: se dará una siembra mixta preparatoria, quedando posteriormente su uso y cultivo a criterio y a cargo del propietario. De conformidad con aquellos se dispondrán lindes y ribazos con vegetación natural de bajo porte.
- Basetes: Serán unas orlas que se instalasen en las cotas más bajas de las zonas a explotar, junto a la lamina de agua que inundará el balsete mediante las aguas de precipitación. Se realizará una plantación con las especies propias de humedal seleccionadas. Se realizaran las plantaciones sin atender a una estructura concreta y sin pretender cubrir toda la zona. La idea es crear pequeñas manchas de vegetación que con el paso del tiempo se espera que cubran de forma natural todo el entorno del humedal.
- **Mantenimiento:** debido a las condiciones climáticas y de estabilidad del terreno que quedará finalmente, no será necesario un programa de mantenimiento extensivo. Durante los dos años posteriores a la clausura de la extracción, se llevarán a efecto controles periódicos para verificar la necesidad de rehabilitar las áreas que puedan o hayan sufrido alguna degradación desde el cierre final de la explotación, reposición de marras y control de procesos erosivos en taludes.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 16

3. REMODELADO DEL TERRENO

3.1. COMPATIBILIDAD DE LA UBICACIÓN DEL HUECO CON EL DEPÓSITO DE RESIDUOS MINEROS

De acuerdo con el Art. 13 del RD 975/2009, cuando la entidad explotadora rellene con residuos mineros propios o ajenos el hueco de explotación creado, describirá las medidas necesarias tenidas en cuenta para asegurar la compatibilidad de la ubicación del hueco con el depósito de residuos mineros, asegurar la estabilidad de estos residuos, prevenir la contaminación del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas en virtud de la legislación vigente a tal efecto y garantizar su mantenimiento y control posterior a la rehabilitación, todo ello de conformidad mutatis mutandis, con lo dispuesto en los artículos del 20 al 35 del mencionado Real Decreto.

Todos estos elementos quedan patentes a lo largo de este Plan de Restauración. A modo de resumen se exponen los siguientes:

- Se rellenan los huecos de explotación, acomodando el relleno a la situación preoperacional, en todo lo posible.
- Los materiales empleados en el relleno del hueco de explotación son inertes no peligrosos.
- Se ha balanceado el destino de los materiales estériles entre las distintas zonas a explotar de tal forma que la finalización de la precedente incorpore en la rehabilitación el estéril de apertura de la/s siguiente/s. La situación que se expone en los planos de este documento es una factible para la rehabilitación de cada zona de explotación prevista, teniendo en cuenta que puede diferir dependiendo del ritmo de producción y aprovechamiento final del yacimiento.
- Dadas las características climatológicas, topográficas e hidrogeológicas de la zona, y que el relleno y rehabilitación de las áreas afectadas por la actividad extractiva se realizará únicamente mediante los materiales no aprovechables económicamente, no cabe riesgo de contaminación del suelo, ni de las aguas superficiales o subterráneas por su depósito, por lo que no será necesario implementar medida alguna específica de protección o control post-cierre, fuera de las contempladas en el apartado 7.4. de esta parte 2.
- Debido a las condiciones climáticas y de estabilidad del terreno que quedará finalmente, no será necesario un programa de mantenimiento extensivo. Durante los dos años posteriores a la clausura de la explotación, se llevarán a efecto controles periódicos para verificar la necesidad de rehabilitar las áreas que puedan o hayan sufrido alguna degradación desde el cierre final de la explotación, reposición de marras y control de procesos erosivos en taludes.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "EL HOCINO" Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 17

3.2. OPERACIONES PREVIAS DE RETIRADA Y ACOPIO DE LA "TIERRA VEGETAL"

Comprende el desmonte y conservación de la capa superficial del suelo de las áreas afectadas por labores de movimiento de tierras y su acopio adecuado hasta su reextensión sobre las superficies rehabilitadas.

La retirada de tierra vegetal, se hará hasta la profundidad que determine cada tipo de suelo, estimándose inicialmente una media de unos 40 cm. El decapado de la tierra vegetal deberá hacerse cuando ésta esté seca o cuando el contenido en humedad sea menor del 75%. Se recogerán las hierbas y arbustos de bajo porte del terreno junto con la capa de tierra vegetal a fin de que esta se enriquezca con su materia orgánica.

ZONA	Volumen tierras vegetales y rellenos (m ³ b)	Volumen tierra vegetal (m ³ b)	Volumen resto relleno (m ³ b)
B	257.876	51.575	206.301
C	783.223	174.050	609.174
D1	67.848	18.093	49.755
D2	203.072	54.152	148.919
TOTALES	1.312.019	297.870	1.014.149

Cuando no sea posible transferir directamente a una zona restaurada morfológicamente, la tierra vegetal será almacenada en cordones, pudiendo también emplearse como caballones perimetrales de protección. Para mantener las cantidades originales de humus estabilizado en el apilado de tierra vegetal debe evitarse toda posibilidad de compactación, por lo que se hace en masas limitadas dispuestas en forma de cinturones de sección trapezoidal, con altura de no más de 1,5 m. para evitar la compactación excesiva de las capas bajas, procurando que la maquinaria al bascular no pise estas capas. En el caso de que los cordones de tierra vegetal pudieran ser afectados por la escorrentía, esta se desviaría mediante la apertura de una zanja. Este suelo apilado según la geometría referida puede permanecer por un periodo de tiempo entre 9 - 12 meses sin ningún tratamiento.

Si no fuera posible su reinstalación dentro de ese periodo se someterán a tratamientos suplementarios. Este tratamiento será un abonado orgánico y una siembra de una formación herbácea mixta de gramíneas y leguminosas, que eviten la degradación de la estructura, y permitan la subsistencia de la microflora y la microfauna originales. La dosis a aplicar es de 200 Kg/Ha. con siembra de tipo manual. La siguiente mezcla tipo está recomendada en documentos como *Regeneración de explotaciones mineras de lignitos en la provincia de Teruel-Inypsa*



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 18

teniendo en cuenta que los características climáticas se corresponden en esencia con el tipo de Pisos Bioclimático supramediterráneo (RIVAS MARTÍNEZ, 1987) con ombroclima seco

MEZCLA TIPO PARA TRATAMIENTO DE TIERRAS VEGETALES

ESPECIE	% en la mezcla
Gramíneas	60%
Hordeum vulgare	30
Eragrostis curvula	15
Festuca arundinacea	15
Leguminosas	40%
Mendicago sativa	20
Onobrychis viciaefolia	10
Vicia sativa	10

Se restringirá la retirada y manejo del suelo a aquellos periodos en que esté seco y friable. Se considera que el suelo cumple estas condiciones cuando se desmenuza entre los dedos al ejercer sobre él una presión relativamente leve. Durante el transporte hacia la zona de acopio el riesgo de deterioro es mínimo. La consideración principal durante esta operación es evitar la circulación sobre las capas de suelo ya acopiadas.

Los materiales coluvionares cuando no sea posible transferirlos directamente a una zona restaurada morfológicamente se acopiarán por separado de las tierras vegetales sin requerir de ningún tratamiento específico, salvo que se vayan a mejorar para su empleo como tierra vegetal. En este último caso, serán enriquecidos con enmiendas orgánicas, fundamentalmente estiércol para mejorar el contenido de materia orgánica y nutrientes. Es importante que las enmiendas queden bien incorporadas y hay que hacer varios volteos (3 como mínimo) para garantizar la homogeneidad de la mezcla. Las mezclas obtenidas se pueden almacenar en pilas aisladas que no superen 4 m de altura, o en bancos de altura < 2,5 m. junto al lugar definitivo, en forma de mota o de pila, a medida que se van preparando.

3.3. GESTIÓN DE ESTÉRILES

Todos los estériles generados se vierten a la zona de hueco final en cada zona de explotación, como se expone en este Plan.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 19

3.4. OPERACIONES DE RESTITUCIÓN Y REHABILITACIÓN DEL HUECO Y LOS TALUDES MINEROS

3.4.1. Plataformas finales

Esta operación consiste en llevar a cabo un modelado de formas geométricas en las superficies finales, para darle al terreno la topografía del proyecto a la vez que se genera la transición hacia el terreno preexistente. Con esta rehabilitación se pretende en última instancia, que la topografía final se integre armoniosamente en el paisaje natural circundante.

En el caso de la plataforma final de los huecos de explotación previstos, su rehabilitación consiste en el extendido y perfilado del material con la consideración de estéril previamente depositado por transferencia. La pendiente general será suave dentro de las posibilidades de cada zona y siguiendo la estructura preoperacional. En función del resultado final, la val constituida se perfilará de forma continua si la pendiente no supera los 5° o bien se abancalará. Desde el punto de vista de las posibilidades de establecimiento y permanencia de la vegetación, con pendientes de hasta 7° (≈12%) sería posible el cultivo agrícola normal, aplicando buenas prácticas de cultivo.

Para llevar a cabo la revegetación y que todas las especies vegetales tengan posibilidad de arraigo, hay que dotar al suelo fisiológicamente conformado de un sustrato fértil cuyo su espesor medio será de unos 0,4 metros. La colocación del sustrato se realizará en retroceso a fin de evitar que las máquinas en su trabajo pisen y compacten esta capa. La extensión del material debe realizarse sin compactar, extendiéndose y alisándose con el cazo del equipo para nivelar sin presionar demasiado.

Al extender los estériles, si es preciso, se tendrá especial cuidado en mantener húmeda mediante riego la zona en restitución para evitar el levantamiento de polvo en lo posible.

3.4.2. Taludes finales

Los taludes estarán perfilados a pendientes en general no mayores a 22°.

- Taludes en materiales rocosos. Su mayor pendiente, constitución rocosa y peor accesibilidad determina que las actuaciones a realizar en ellos se centre en perfilar la situación final mediante el aporte de material estéril de relleno, lo que supone que el ángulo de la pendiente no sea generalmente superior a 22°
- Taludes en materiales tipo suelo: son taludes generados en desmonte, o terraplén con estériles, con constitución en general tipo suelo o terreno de transición, que se enlazan desde la val de relleno del hueco final al terreno original, generando una transición suave entre ambas zonas. El ángulo de la pendiente no será superior a 22°.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 20

En especial, se ha tenido presente en la configuración del relleno alomado de la zona C adoptar en las laderas pendientes inferiores en lo posible incluso a 17-20°, ya que en cuanto a la implantación de vegetación, un grado de pendiente de 17° (31%) se suele considerar el máximo admisible en pastizales con buen estado vegetativo y por encima de ese valor, la opción que mejor garantiza la correcta protección del suelo ante la erosión hídrica es una cubierta vegetal de matorral, con tareas de implantación de vegetación que no son excesivamente complicadas. Se suele aceptar que los terrenos con pendiente superior a 25° (≈47%) son bastante limitantes para llevar a cabo una repoblación forestal convencional, así como para la aplicación de la mayoría de las medidas superficiales de conservación de suelos y en pendientes que alcanzan valores del 60-70% (≈30-35°), puede resultar complicado fijar semillas al terreno incluso con hidrosiembra.

Las superficies acabadas se cubrirán con sustrato, con una potencia de unos 0,4 m. La configuración morfológica debe tender hacia formas onduladas y donde sea posible con cierta concavidad. Al estar los estériles mineros recubiertos con una capa de material coluvial y suelo vegetal de la misma zona se mejorará la capacidad de infiltración respecto a los propios estériles, lo que implicará una menor conversión en escorrentía superficial de las precipitaciones caídas.

3.4.3. Bermas finales

Con la restauración planteada, no quedarían bermas finales.

3.4.4. Basetes en el hueco final

Dejaremos en la parte baja del hueco final de cada zona explotada, unas depresiones de unos 1000 a 2000 m² (se definirán más detalladamente con el proyecto de explotación) generando unos basetes para la recolección de las aguas de escorrentía y precipitación, que puedan ser aprovechados por la fauna de la zona.

En el caso de la Zona B, como complemento a canales de guarda se dejará una cuneta en la reposición del camino para que encauce las aguas de escorrentía que discurran por las laderas al norte antes de acceder a la zona de val restaurada, y las conduzca hacia el drenaje natural y el balsete.

En la zona D1 se dejará una cuneta a pie de las laderas naturales por el borde norte de la val rehabilitada (aprox. desde el PK 0+550), que encauce parte de las aguas de escorrentía al balsete. De igual forma, en la zona D2 como complemento a canales de guarda, se dejará una cuneta a pie de las laderas naturales por el borde sur de la val rehabilitada (aprox. desde el PK 0+700), que encauce parte de las aguas de escorrentía al balsete.

Para la Zona C se ha previsto dejar una cuneta que recoja y encauce las aguas de escorrentía del lado del relleno rehabilitado que mira hacia el Barranco de Villarubio y las conduzca al balsete, para su llenado y decantación de finos. Esta se ejecutará



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 21

por una pequeña berma dejada durante el proceso de relleno; se dejará otra cuneta paralela por el lado sur al camino y con destino también en la balsa.

En general, se considerará al menos un revestimiento de hierba en los canales ya que en condiciones semiáridas como las que tenemos, las precipitaciones durante buena parte del año son escasas y este método, haciendo la siembra antes del periodo de las lluvias puede minimizar la erosión del canal de forma natural e integrada, que podría complementarse con la colocación de un piso de gravas gruesas en el fondo del canal o un encachado.

Estos balsetes estarán perimetralmente rodeados de especies hidrófilas y tendrá unos taludes a 18º máximo, con al menos un lateral con una pendiente mas tendida (< 5º) para permitir su uso como bebedero y favorecer la salida de la fauna que pudiese caer en su interior, así como para facilitar la reproducción de anfibios de ciclo corto, al objeto de favorecer la biodiversidad en la zona y de asegurar su integración en el entorno. Se dará una forma irregular al borde de las balsas y se colocarán rocas en sus bordes para ofrecer refugio a la fauna. Se realizará una plantación de especies propias de humedal en el borde de los balsetes.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bjartec@gmail.com

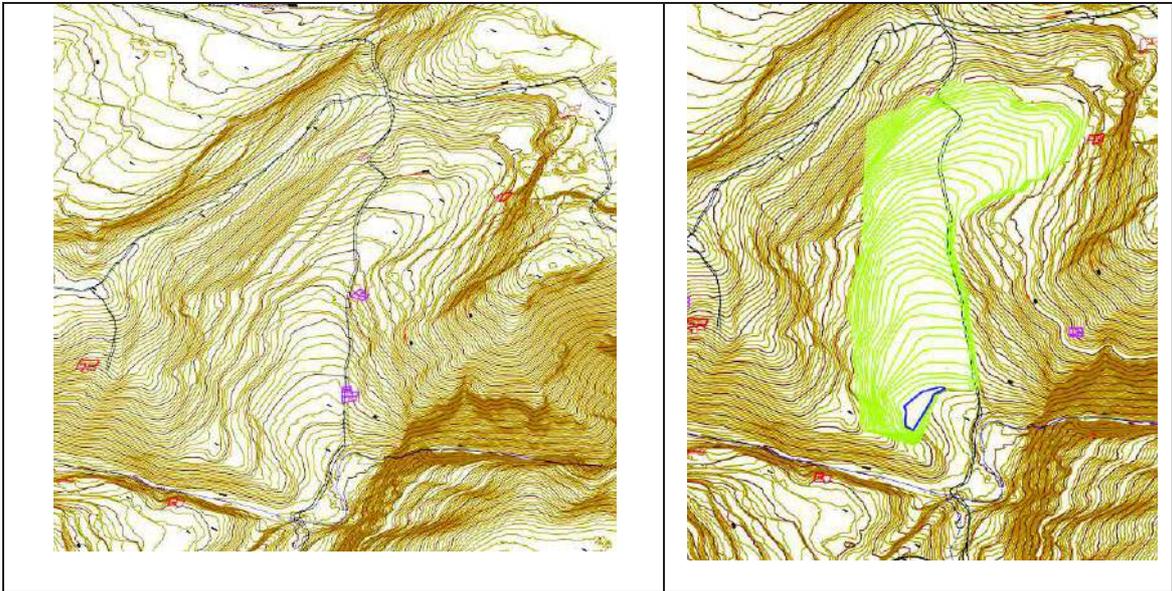


Figura 2.- Rehabilitación morfológica Zona B: izquierda, situación preoperacional, derecha, situación rehabilitada

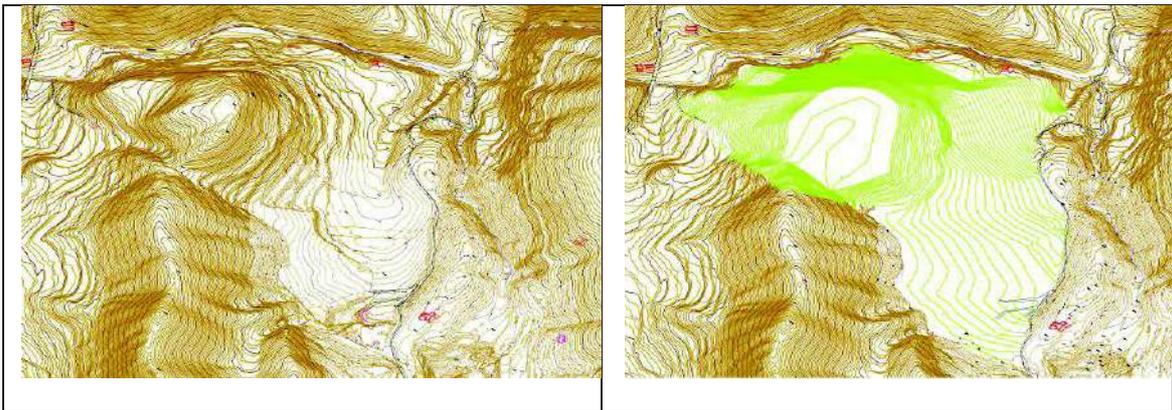


Figura 3.- Rehabilitación morfológica Zona C: izquierda, situación pre operacional, derecha, situación rehabilitada

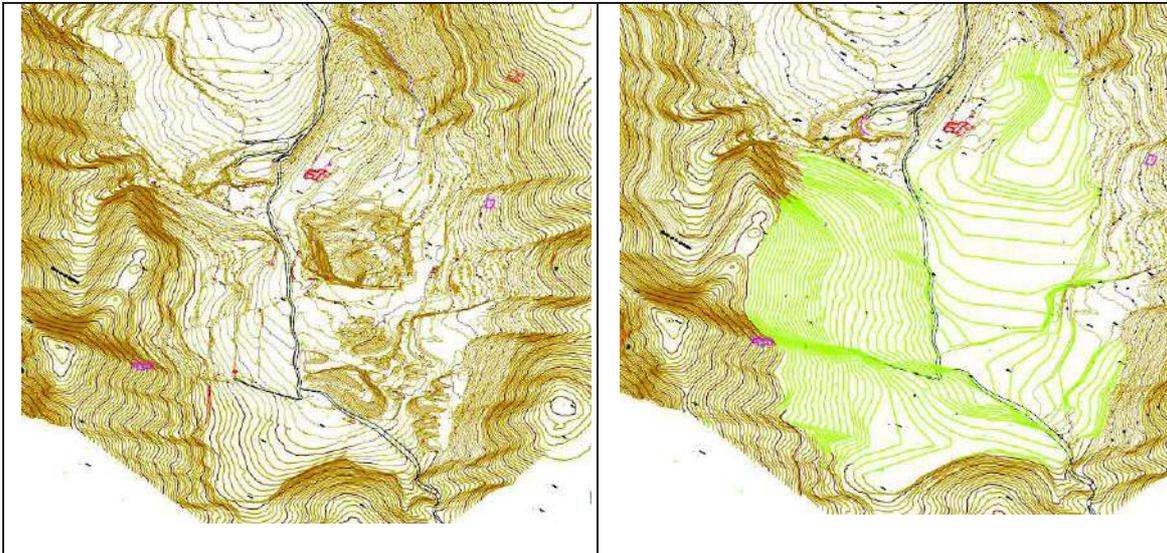


Figura 4.- Rehabilitación morfológica Zonas D1 y D2: izquierda, situación actual, derecha, situación rehabilitada

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 24

4. PROCESOS DE REVEGETACIÓN

4.1. OBJETIVOS DE LA REVEGETACIÓN

La revegetación es, generalmente, la etapa final de la restauración. Con ella se pretende dotar a estas áreas de una cubierta vegetal adecuada a su entorno y uso final.

Los requisitos que debe cumplir esta revegetación son los siguientes:

- Facilitar la posterior regeneración de la vegetación de la zona.
- Encajar en el entorno paisajístico, eliminando los daños causados al impacto visual.
- Garantizar la estabilidad del medio, mediante el enrizamiento que permite un "bulonado" en los taludes de las especies vegetales. La vegetación absorbe por las raíces el agua del suelo, lo que reduce la humedad de este y hace aumentar su resistencia al corte, lo cual se suma al efecto de anclaje de las raíces citado. Las raíces pivotantes y secundarias profundas de mayor tamaño de los árboles mejoran la estabilidad de las laderas al sujetar de forma mecánica la masa superficial de suelo.
- La cantidad de agua necesaria para que los suelos tengan encharcamiento es superior en los suelos vegetados que en los desnudos, lo que le permite al suelo una mayor capacidad de almacenamiento
- Eliminar el peligro de degradación del suelo a causa de la erosión. Especialmente, reduce y retrasa el volumen de agua de precipitación que alcanza la superficie del terreno además de disipar su energía, lo que reduce su capacidad erosiva. Es especialmente importante en los taludes de materiales arcillosos y arenosos ya que la ausencia de tierra vegetal, si se une a unas elevadas pendientes y taludes de gran longitud puede dar lugar a fenómenos de erosión superficial de importancia.
- Favorecer y potenciar el posterior uso del terreno.
- No realizar restauraciones vegetativas monoespecíficas. Utilizar especies mixtas. Entre las especies usadas deben emplearse aquellas existentes en el lugar y las que se adapten a las condiciones del medio.
- Evitar las formas regulares y geométricas
- Debe adecuarse a los objetivos de conservación fijados en el plan estratégico *ZEPA ES0000303, Desfiladeros el Rio Martín* que contempla en particular la conservación y el mantenimiento de mosaicos de cultivos con vegetación natural intercalada, así como manteniendo zonas boscosas y zonas abiertas y de matorral.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
 44500 TERUEL
 Tlf/fax 978.843926

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 500012-ZARAGOZA
 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 25

4.2. LABORES DE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A REVEGETAR

Previamente a la reinstalación del sustrato, puede ser necesario fragmentar la capa superficial del terreno de la val creada, de modo que se reduzca su densidad, facilitando tanto el enraizamiento de las especies a implantar, como su crecimiento y se mejore la infiltración de agua. Se aconseja escarificar la superficie en un mínimo de 25-30 cm de profundidad para romper las capas endurecidas del sustrato, facilitando la infiltración de las aguas lluvias. Si el material sobre el que se va a extender el sustrato estuviera muy compactado se realizará un escarificado más profundo, de 40-60 cm. No tiene sentido realizar estas labores en aquellas áreas con afloramiento rocoso.

4.3. EXTENSIÓN POSTERIOR DE TIERRA VEGETAL

Para llevar a cabo la revegetación y que todas las especies vegetales tengan posibilidad de arraigo, hay que dotar al suelo fisiológicamente conformado de un manto de tierra fértil. Se asegurará un espesor de sustrato suficiente para asegurar la viabilidad de las plantaciones de especies arbustivas y arbóreas de unos 0,4 m de potencia.

En el caso de suelo forestal o tierra vegetal procedente de la misma explotación, a menudo estos materiales presentan niveles de fertilidad suficientes y no hace falta aplicar ninguna enmienda orgánica.

En el caso de que el acopiado no sea suficiente para garantizar este espesor, aún contando con el esponjamiento del material, podrán emplearse los materiales de relleno coluvial recuperados para la adecuación del terreno como labor previa a las acciones de revegetación. Estos materiales de relleno serán enriquecidos con enmiendas orgánicas, fundamentalmente estiércol, para mejorar el contenido de materia orgánica y nutrientes. Es importante que las enmiendas queden bien incorporadas y hay que hacer varios volteos (3 como mínimo) para garantizar la homogeneidad de la mezcla. Las mezclas obtenidas se pueden almacenar en pilas aisladas que no superen 4 m de altura, o en bancos de altura < 2,5 m. junto al lugar definitivo, en forma de mota o de pila, a medida que se van preparando.

La colocación del sustrato se realizará en retroceso a fin de evitar que las máquinas en su trabajo pisen y compacten esta capa. La extensión del material debe realizarse sin compactar, extendiéndose y alisándose con el cazo del equipo para nivelar sin presionar demasiado.

Para integrar lo mejor posible la zona rehabilitada, se eliminarán en todo lo posible las aristas vivas y formas excesivamente geométricas. El extendido de cada capa debe efectuarse de forma que se consiga un espesor aproximadamente uniforme en consonancia con el uso posterior del terreno y la pendiente.

Entre la preparación del sustrato y la revegetación de la misma deberá transcurrir el menor plazo posible para evitar problemas de erosión, compactación o lixiviación de nutrientes.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 27

Hordeum vulgare, Koeleria vallesiana, Festuca ovina, Lygeum spartum, Medicago sativa subsp. Sativa, Artemisia herba-alba, Thymus vulgaris, Linum suffruticosum, Lavandula latifolia, ...

De experiencias de restauración de taludes por ENDESA en minas con clima mesomediterráneo y estériles franco-arcillosos pobres en materia orgánica (*Fuente: I Jornadas sobre restauración de los espacios afectados por las actividades extractivas-1997*), se extraen las siguientes especies: *Agropyron intermedium, Dactylis glomerata, Festuca arundinacea, Medicago sativa, Onobrychis sativa, Vicia villosa, Avena sativa, Hordeum vulgare, Rosmarinus officinalis, Lavandula spp., Thymus vulgaris, Santolina chamaecyparissus.*

Otros estudios recomiendan para áreas afectadas por actividades mineras en áreas mesomediterráneas cálidas (zona de Teruel, precipitaciones medias anuales inferiores a 500 mm anuales y temperaturas medias de entre 13 y 15°C) mezclas compuestas por especies tales como: *Agropyron desertorum, Bromus inermis, Festuca arundinacea, Festuca ovina, Cynodon dactylon, Medicago sativa, Vicia villosa, Trifolium campestre, Trifolium repens, Lavandula spp., Rosmarinus officinalis, Santolina chamaecyparissus, Thymus vulgaris, Cistus clusii,..* y en áreas climáticas por encima de los 950 m. especies como: *Lolium peremne, Bromus inermis, Agropyron intermedium, Festuca arundinacea, Festuca rubra, Trifolium pratense, ...*

Se añadirá siempre en la mezcla un porcentaje de especies leguminosas ya que favorecen la presencia de nitrógeno en el suelo al tener la propiedad de fijar el nitrógeno atmosférico en los nódulos de sus raíces, donde se alojan las bacterias pertenecientes al género *Rhizobium*.

En cuanto a la posibilidad de mezclar semillas de herbáceas y matas en la siembra, por la competencia que puedan ejercer las herbáceas sobre las leñosas en las primeras fases de su desarrollo, entendemos más recomendable utilizar un 95% de gramíneas y leguminosas y solo un 5 % de leñosas bajas y especies arbustivas.

Partiendo de los datos recabados, de la vegetación actual y de su posible disponibilidad comercial en viveros, se han seleccionado como mezclas tipo, las siguientes:



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "EL HOCINO" N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 28

ESPECIE	% en la mezcla
Herbáceas	95
Gramíneas	65
<i>Agropyron desertorum/Brachypodium retusum</i>	5
<i>Bromus inermis</i>	10
<i>Festuca ovina/Festuca arundinacea/rubra</i>	30
<i>Cynodon dactylon</i>	5
<i>Hordeum vulgare</i>	15
Leguminosas	30
<i>Mendicago sativa</i>	5
<i>Vicia villosa</i>	5
<i>Trifolium campestre/Trifolium repens</i>	10
<i>Dactylis glomerata</i>	5
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	5
Leñosas bajas y arbustos	5
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	2
<i>Thymus vulgaris</i>	1
<i>Lavandula spp.</i>	1

La dosis se propone de 200 kg/Ha. Cuando se realicen siembras, se deben aportar en los 15 días siguientes, de forma natural (lluvia) o de forma asistida, como mínimo el equivalente a una precipitación de 5 l/m² (5 mm). Si la siembra se hace en otoño, puede no ser imprescindible realizar riegos inmediatos a la siembra, con lo que evitaremos que se produzcan desplazamientos de las semillas y alteraciones en la uniformidad de la superficie sembrada.

En el caso de las zonas con destino a un uso agrícola, se prevé la realización de una siembra mixta preparatoria de composición sencilla, recomendada para la recuperación y preparación de los suelos. La mezcla tipo es la siguiente:

MEZCLA PARA TRATAMIENTO DE PLATAFORMAS

ESPECIE	% en la mezcla
Gramíneas	60
<i>Hordeum vulgare</i>	30
<i>Festuca arundinacea</i>	15
<i>Eragrostis curvula</i>	15
Leguminosas	40
<i>Mendicago sativa</i>	20
<i>Vicia sativa/villosa</i>	10
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	10

La dosis se propone de 200 kg/Ha.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "EL HOCINO" N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 29

En las zonas para recuperación de hábitats naturales, se ha seleccionado una plantación posterior a la siembra a fin de recuperar más rápidamente las zonas naturales, porque presenta las siguientes ventajas:

- Las plantas de 1 o 2 savias son más resistentes: mayor posibilidad de éxito.
- Ganancia de tiempo, ocupación más rápida y regular del terreno.
- Es más fácil mezclar especies.
- Menor costo de los cuidados culturales.
- Menor riesgo de plagas y enfermedades.
- Es el método más adecuado para estaciones climáticamente difíciles y el que mejor aprovecha las labores de corrección.

Se ha preferido en cualquier caso el empleo de masas mixtas debido a que son mucho más estables frente a daños bióticos y abióticos que una restauración monoespecífica. Además pueden existir dificultades de instalación de la vegetación debido al reducido espesor de suelo y su escasa calidad, por lo que es preferible realizar una plantación mixta.

En lo que respecta a las especies del estrato arbóreo y arbustivo, se plantea la introducción de especies de las distintas etapas de la serie climática existente al objeto de integrar los taludes en el entorno en un plazo de tiempo corto. Se utilizará preferentemente, planta producida en cepellón de alveolo forestal con edades comprendidas entre 1 y 2 savias procedente de vivero, con el fin de proteger sus raíces ante condiciones climatológicas adversas y para favorecer su desarrollo, y se utilizará un marco de plantación al tresbolillo de 1,7x1,6 m aprox. con una densidad media de 3.600 plantas/ha.:

ESPECIES PARA PLANTACIONES

Densidad = 3.600 Plantas/Ha

Especie	Tamaño (cm)	Nº plantas/Ha.
Árboles y arbustos		
<i>Pinus halepensis</i>	1-2 savias	600
<i>Quercus coccifera sp</i>	1-2 savias	650
<i>Juniperus communis</i>	1-2 savias	650
<i>Juniperus phoenicea</i>	1-2 savias	650
<i>Rhamnus lycioides subsp. lycioides</i>	1-2 savias	650
Matorral		
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1-2 savias	100
<i>Genista scorpius</i>	1-2 savias	100
<i>Thymus vulgaris</i>	1-2 savias	100
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	1-2 savias	100



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "EL HOCINO" Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 30

Se ha tenido en cuenta el empleo en lo posible de especies de baja inflamabilidad que dificulten el inicio y la propagación de un hipotético fuego (*Fuente: Guía práctica de jardinería adaptada a la prevención de incendios forestales. Diputación de Girona*) como: *Quercus* sp. (carrasca, coscoja, alcornoque, roble), *Juniperus communis* (enebro), *Rhamnus lycioides* (espino negro). Algunas de las formaciones vegetales sufren un impacto menor tras un incendio gracias a que son capaces de regenerarse con facilidad y en un corto espacio de tiempo. Esto sucede típicamente con muchas formaciones de matorral colonizador con una gran capacidad de diseminación y germinación de las semillas como ocurre con las labiadas, (romerales, tomillares,...), cistáceas (jarales), brezales, erizonales, aliagares, pastizales dominados por gramíneas,... Incluso algunas especies arbóreas como el *Pinus halepensis* han desarrollado esta adaptación (*Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal*)

La distribución y separación entre especies deberá variar, evitando una excesiva uniformidad y reparto geométrico, para buscar una cierta alternancia de especies que nos ofrezca un resultado final más natural, por ejemplo mediante la plantación a través de bosquetes que facilitará la integración paisajística en el entorno simulando "manchas de vegetación", disponiendo también por ejemplo mas arbustos en las zonas de ladera mas suaves y aumentando la concentración de las especies arbóreas en los taludes de mayor pendiente para que con su desarrollo permitan la ocultación de aquellos. Esta alternancia puede amortiguar también la propagación de un hipotético fuego y facilitar el acceso a la masa forestal.

En la orla del balsete, se prevé realizar una plantación con las siguientes especies:

Especie	Nº plantas/Ha.
<i>Tamarix canariensis</i>	100
<i>Typha angustifolia</i>	100
Carrizo	100

con una densidad media de 300 plantas/ha.

Inmediatamente después de la plantación se aplicará un riego de unos 10 l/pie a cada planta.

Todas las plantas dispondrán de alcorque, para facilitar la retención del agua de escorrentía superficial. Se programarán 2 riegos durante el primer año de cada plantación. Uno de ellos será el riego de agarre efectuado durante los primeros días después de la plantación, cuando coincida con la ausencia de precipitaciones efectivas y otro riego de emergencia destinado a periodos anómalos de sequía persistente durante el periodo estival. Para el suministro de agua, se empleará la recuperada en los balsetes y en las depresiones del hueco final durante la explotación (por ejemplo, con la apertura del hueco inicial en D2).



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 31

Al año siguiente de la plantación, se realizará una escarda de tipo manual.

4.5. ACONDICIONAMIENTO DE SUPERFICIES AGRÍCOLAS

Se aplicará a la val del hueco de explotación donde se pueda recuperar el uso agrícola. Pasada la fase de la extensión de tierra fértil, se realizarán los trabajos de revegetación y el acondicionamiento de las plataformas.

La fertilización se realizará mediante un abonado de fondo, utilizando estiércol y compuestos complejos del tipo N-P-K (Nitrógeno, fósforo y potasio). El tipo y dosis de fertilizante se elige de acuerdo a la calidad de la tierra vegetal y en función de la siembra posterior. Como orientación puede darse un abonado del tipo 15-15-15 con una dosis por hectárea de unos 300 Kg. y se añadirá estiércol de descomposición lenta con una dosificación de 0,3 a 0,5 kg/m³ aproximadamente, ya que de esta manera aumenta la capacidad de retención de nutrientes y estimula el ciclo de nutrientes.

Se realizará una siembra preparatoria manual, compuesta por la mezcla tipo especificada anteriormente, que posteriormente puede ser enterrada en "verde", para dotar de materia orgánica a los suelos.

El cultivo final a implantar en la zona restaurada será ya cuestión del propietario del terreno y quedará a su cargo, por lo que no es objeto de este Plan de Restauración.

La siembra se realizará de septiembre a octubre, evitando días de helada.

4.6. ORLA VEGETAL JUNTO A BALSETES

Esta orla se instalara en la cota más baja, que quedara junto a la lamina de agua de estos balsetes. Se realizará una plantación con las especies propias de humedal seleccionadas. Se realizaran las plantaciones sin atender a una estructura concreta y sin pretender cubrir toda la zona. La idea es crear pequeñas manchas de vegetación que con el paso del tiempo se espera que cubran de forma natural todo el entorno del humedal.

4.7. ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS PARA LA RECUPERACIÓN DEL HÁBITAT NATURAL

Como ya se ha establecido al hablar de los condicionantes a la rehabilitación, la solución adoptada es dirigir las actuaciones en esta materia, a proporcionar inicialmente un sustrato aceptable y elementos nutrientes para favorecer la implantación de una cubierta vegetal que pueda irse incorporando posteriormente y con el paso del tiempo al ciclo edáfico para desarrollar un suelo cada vez mas evolucionado, siempre con las limitaciones lógicas a las que da lugar la zona de actuación.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 32

Una vez repuestos los suelos sobre las superficies restauradas, estas se deberán sembrar en el período adecuado y cuanto antes, para evitar la erosión de la capa fértil. En primer lugar, se procederá a la instalación de una cubierta herbácea, utilizando la mezcla propuesta, que evite la erosión hídrica y eólica, fije el nuevo suelo y sirva de soporte para el ecosistema. Como las zonas acondicionadas no tendrán pendientes superiores a los 22° la siembra se realizará a voleo, con una densidad de 200 kg/ha y con una mezcla de semillas adaptadas a las condiciones locales igual o similar a la mezcla propuesta.

Posteriormente, esperando un año después de la siembra, se procederá a realizar la plantación de las especies seleccionadas, entre las que se incluirá matorral por su alto valor ecológico, pues constituye una de las formaciones más adaptadas al medio y proporciona a las laderas mejor protección a la erosión.

Para efectuar la plantación, se realizarán hoyos, usando las tierras sobrantes para la realización de alcorques alrededor de la planta. Se usarán los marcos de plantación previstos, al tresbolillo, evitando la disposición de especies que den alineaciones rectas y agrupaciones que produzcan un aspecto “artificial” a la restauración. A tal fin se procurará una plantación que no guarde linealidad e intercalar especies. Como el fin de nuestra restauración de la cobertura vegetal es la protección del suelo y recuperación de hábitats, la distribución de la plantación será al tresbolillo en marcos con una densidad de plantación media de 3.600 pies/ha.

En la orla entorno a los bassetes, se prevé realizar una plantación con una densidad media de 300 plantas/ha.

En lo referente a la época de plantación, ésta se realizará generalmente durante el período de reposo vegetativo y siempre en días sin viento y heladas. La época aconsejable se sitúa de octubre a noviembre. No obstante, la Dirección podrá marcar otras fechas si así lo cree conveniente en función de las características climatológicas del año. Si se realiza en otoño, procurará ejecutarse en torno a un mes antes de las heladas y si es en primavera, al terminarse el periodo de aquellas.

Los abonados locales, es decir, los que corresponden a cada planta, se harán directamente en el hoyo en el momento de la plantación. Se evitará la mala práctica de echar el abono en el fondo del hoyo, pues no debe estar en contacto con las raíces; es mejor incorporar el abono a la tierra.

Se realizará un riego inmediatamente tras la revegetación de unos 10 l/pie tomando las debidas precauciones para evitar arrastres de tierras. El resto de riegos, se realizarán de manera acorde con los déficits hídricos y las necesidades de las plantas.

En todo caso, si se produjera falta de disponibilidad de alguna de las especies seleccionadas o el nivel de marras observado fuera demasiado elevado, se sustituirían por otras autóctonas, disponibles en vivero comercial y que se adaptaran favorablemente a las condiciones del medio.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 33

5. DESCRIPCIÓN DE OTRAS POSIBLES ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN

5.1. REHABILITACIÓN DE PISTAS MINERAS, ACCESOS Y ENTORNO AFECTADO. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DESTINADAS A LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, ESTABILIDAD DE TALUDES Y DESVÍO DE ESCORRENTÍA SUPERFICIAL.

5.1.1. Pistas mineras, accesos y entorno afectado.

Los accesos al frente de explotación son temporales y desaparecen conjuntamente con el avance de la explotación y las actividades de rehabilitación minera. Se dejarán repuestos y acondicionados los viales desviados temporalmente como acceso a toda la zona, en posición similar a la original.

Todos los acopios serán retirados y si alguna zona se viera afectada por la aparición de rodadas, daños en la vegetación y otros ocasionados por la circulación de la maquinaria se procederá a descompactar y revegetar la zona afectada.

5.1.2. Integración paisajística

- Aunque la morfología original esté modificada, esta no destacará sobremanera a nivel paisajístico sobre la situación original.
- El relleno del hueco creado en la medida de lo posible, así como la revegetación, complementará con el tiempo el efecto de la ocultación y enmascaramiento de la actividad.
- Las medidas adoptadas en materia de remodelación topográfica, reposición de sustrato y vegetación, permitirán que, aunque no se logre un paisaje idéntico a la situación preoperacional (ya que esto es prácticamente imposible en cualquier explotación minera), se mantenga una calidad paisajística aceptable en la zona, quedando integrada cada una de las zonas a explotar.
- Se ha previsto el empleo de todos los estériles originados para configurar las zonas rehabilitadas, evitando la introducción de un exceso de elementos geométricos artificiales (líneas rectas, formas geométricas muy regulares, etc...) y la creación de escombreras externas.
- Salvo en el caso de parte del yacimiento la zona C, el desarrollo de las explotaciones se realiza por debajo del nivel original del terreno, lo que garantiza un mejor ocultamiento de la explotación.
- Con la configuración de los taludes finales se consigue su estabilidad geotécnica e integración paisajística
- La revegetación de las superficies explotadas, tras el acondicionamiento topográfico de las mismas, constituye una medida muy efectiva para



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 34

contribuir a la integración paisajística de la explotación. Se recuperan los hábitats y usos iniciales del terreno afectado, adaptándose al *Plan básico de gestión y conservación del Espacio Protegido Red Natura 2000 ZEPA - ES0000303 - Desfiladeros del río Martín*

- Se revegetarán las zonas explotadas tan pronto como sea posible, recuperándose para su uso inicial.
- Se buscará el mejor uso y distribución de los espacios libres en cantera. Mantenimiento de los accesos. Orden y limpieza en general.

5.1.3. Geomorfología y estabilidad de taludes

Medidas preventivas

- En el laboreo general de la explotación, el acceso a los bancos se realizará mediante viales incluidos dentro de la superficie afectada por la explotación.

Medias correctoras

- La restauración permitirá una recuperación lo más paralela posible a las labores de extracción, minimizando de esta forma las incidencias ambientales originadas.
- Para corregir el impacto sobre la geomorfología de la zona, se prevé un relleno del hueco final con el extendido de material con la consideración de estéril y perfilado de taludes de relleno con pendientes suaves.
- Con la configuración de los taludes finales se consigue su estabilidad geotécnica a largo plazo.

5.1.4. Aguas superficiales y subterráneas

Medidas preventivas

- Los trabajos de explotación se realizan por encima de posibles niveles freáticos.
- En el caso de que hubiera que realizar trabajos de reparación de maquinaria en la zona, los aceites, grasas y piezas cambiadas, serán recogidas para su evacuación posterior de la zona y entrega a gestor autorizado.
- Para evitar cualquier tipo de afección al cauce o vegetación hidrófila del Barranco Villarubio nos separaremos del cauce al menos 50 metros. Durante los trabajos en cada zona, las aguas de escorrentía se interceptarán y conducirán hacia las balsas endorreicas que forman los propios huecos de explotación. Estas aguas se emplearán para dar servicio de riesgo a la explotación.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 35

- No abandonar, verter o realizar depósitos incontrolados de residuos (Ej: no verter residuos peligrosos junto con los estériles). Envasar los residuos en contenedores adecuados, contruidos de materiales no susceptibles de ser atacados por su contenido. El almacenamiento de residuos se realizará en el interior de cubos o contenedores diferenciados.
- La empresa está dada de alta en el “Registro de Pequeños Productores de Residuos” y aquellos serán entregados a gestor autorizado. Se separarán adecuadamente y no mezclarán los residuos peligrosos entre sí, disponiendo de los contenedores necesarios y específicos para cada tipo de residuo. Por último, el envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.
- El relleno parcial de la superficie explotada se realiza únicamente con materiales estériles inertes no peligrosos.
- Se ha rechazado cualquier tipo de actuación o solución que conlleve la aplicación directa de productos muy contaminantes como insecticidas, compost o purines ya que podrían infiltrarse al terreno.

5.1.5. Drenajes.

La explotación afecta de forma poco significativa el actual drenaje de las aguas de escorrentía de la zona donde se sitúa. Los aportes hídricos a la explotación vendrán de aguas de escorrentía superficial en épocas de fuertes lluvias, discurriendo por las pendientes naturales o por los taludes de la propia explotación.

Durante la explotación se dejará una zona donde se acumulará el agua de escorrentía para evitar que afecte a las labores activas y disponer de agua para el servicio de la explotación. Esta agua puede bombearse para el riego de pistas y mantenimiento de vegetación. En el borde del desmonte, se dejará una zanja o se construirá un cordón (en función de la dureza del terreno) para la interceptación y conducción de las aguas de escorrentía con vistas a evitar en lo posible que ingresen al hueco de explotación, de forma que estas sigan su curso normal de escorrentía.

En cuanto a los drenajes para la situación final rehabilitada, se considera en algún caso complementar los canales de guarda con el objetivo de evitar la llegada de agua a la val rehabilitada. Para evitar posibles aportes de tierras al barranco Villarubio y para garantizar una mejor estabilidad de los taludes, se ha considerado que deben preverse canales perimetrales de guarda que eviten la entrada de agua a la propia explotación y conduzcan las precipitaciones que discurran por las laderas como escorrentía difusa encauzándolas hacia balsa de decantación o bien al drenaje natural de la zona.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 36

En el caso de la Zona B, se dejará una cuneta en la reposición del camino para que encauce las aguas de escorrentía que discurran por las laderas al norte antes de acceder a la zona restaurada, y las conduzca hacia el drenaje natural.

En la zona D1 se dejará una cuneta a pie de las laderas naturales por el borde norte de la val rehabilitada (aprox. desde el PK 0+550), que encauce parte de las aguas de escorrentía al balsete.

Se igual forma, en la zona D2 se dejará una cuneta a pie de las laderas naturales por el borde sur de la val rehabilitada (aprox. desde el PK 0+700), que encauce parte de las aguas de escorrentía al balsete.

Para la Zona C se ha previsto dejar una cuneta que recoja y encauce las aguas de escorrentía del lado del relleno rehabilitado que mira hacia el Barranco de Villarubio y las conduzca a un balsete, para su llenado y decantación de finos. Esta se ejecutará por una pequeña berma dejada durante el proceso de relleno; se dejará otra cuneta paralela por el lado sur al camino y con destino también en la balsa.

En general, se considerará al menos un revestimiento de hierba en los canales ya que en condiciones semiáridas como las que tenemos, las precipitaciones durante buena parte del año son escasas y este método, haciendo la siembra antes del periodo de las lluvias puede minimizar la erosión del canal de forma natural e integrada, que podría complementarse con la colocación de un piso de gravas gruesas en el fondo del canal o un encachado.

Con la rehabilitación de la explotación, se dejará en el hueco final de cada zona un balsete para zona de acumulación de agua de escorrentía. Este balsete estará perimetralmente rodeado de especies hidrófilas y tendrá unos taludes de pendiente máxima 18° salvo un lateral que al objeto de favorecer la biodiversidad en la zona y de asegurar su integración en el entorno, deberá presentar una pendiente muy tendida (< 5°) para permitir su uso como bebedero para la fauna y favorecer la salida de la fauna que pudiese caer en su interior, así como para facilitar la reproducción de anfibios de ciclo corto. Se dará una forma irregular al borde de la balsa y se colocarán acúmulos de roca en sus bordes para ofrecer refugio a la fauna y para minimizar la erosión. Se realizará una plantación de especies propias de humedal (tamarices, carrizo, *Typha sp.*, etc...) en el borde las balsa.

5.2. RELLENOS SUPERFICIALES.

No se consideran otros rellenos superficiales.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 37

5.3. MEDIDAS PARA EVITAR LA POSIBLE EROSIÓN. MEDIDAS PARA REDUCIR LA POSIBLE EROSIÓN EÓLICA, POR ESCORRENTÍA CONCENTRADA Y POR ESCORRENTÍA DIFUSA.

Medidas preventivas

- Los suelos vegetales de las zonas afectadas serán acopiados previamente al inicio de las labores de explotación, para ser empleados posteriormente en los trabajos de restauración.

Medias correctoras

- En el caso de existir alguna zona desbrozada en exceso, se procederá con su inmediata recuperación y revegetación.
- El Plan de Restauración propuesto contempla la extensión de las tierras vegetales acopiadas sobre las superficies restituidas a fin de que sirvan de soporte a la vegetación a implantar con posterioridad. Esta nueva vegetación protegerá a los suelos extendidos de los procesos erosivos. Las tierras acopiadas se siembran si el periodo de acopio es superior a 9-12 meses, y acopian en cordones de altura no superior a 1,5 m. para limitar los riesgos de erosión y mantener su capacidad agronómica.
- Habrá una red de drenaje que desembocará a los balsetes o conducirá las aguas de escorrentía para que no entren a la zona restaurada.

5.4. PROTECCIÓN DEL PAISAJE. MEDIDAS PARA ADECUAR LAS FORMAS GEOMÉTRICAS AL ENTORNO E INTEGRAR EN EL PAISAJE TODOS LOS TERRENOS AFECTADOS POR LA ACTIVIDAD.

Se han expuesto en el punto 5.1.

5.5. PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Medidas protectoras

- Los días de fuerte viento se reducirán o evitarán las operaciones de movimiento de sustrato, siempre que sea posible. En caso contrario, se procederá a regar las superficies de tránsito y de arranque.
- Se procederá al riego de viales internos y zonas de movimiento de maquinaria si las condiciones ambientales favoreciesen la generación de polvo.
- Se retirará de las pistas el material formado por acumulación del polvo o caído de cajas o cucharas de vehículos y máquinas.
- Se seguirán las especificaciones de la I.T.C. 2.0.02., en prevención de riesgos de enfermedades pulmonares por inhalación de polvo.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 38

Medidas correctoras

- Velocidad de circulación de los medios de transporte a no más de 20 Km/h en la zona de explotación
- Mantenimiento periódico de las superficies de rodadura (compactación, eliminación de baches, retirada de piedras y bloques, etc.)
- Evitar la sobrecarga de los camiones, para que el material no se caiga de la caja.
- El material se cargará a camión evitando caídas libres superiores a 1 metro.
- Se continuará con el programa de mantenimiento periódico de máquinas, incluyendo lubricación, comprobación y reemplazo de piezas, y que permitirá, no solo actuar en temas de seguridad, sino también en el de reducción de emisiones generadas.
- Se organizarán las labores de restauración de tal forma que las superficies rehabilitadas puedan sembrarse o plantarse tan pronto sea posible.
- Estará prohibida la realización de fuegos en la explotación, y la quema de rastrojos o despojos agrícolas.

5.6. PROTECCIÓN DEL CONFORT SONORO.

Medidas preventivas

- A nivel de seguridad e higiene, se tendrá presente la legislación vigente sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos generados por la exposición al ruido para todo el personal involucrado en el proyecto. La formación e información a los trabajadores es una parte fundamental de la implantación de un plan de prevención y control del ruido. El trabajador debe conocer los niveles acústicos a los que está sometido y en función de estos niveles utilizar protectores auditivos y efectuar los controles médicos periódicos que correspondan. En la pala, retroexcavadora y camiones, las cabinas suelen venir aisladas del ruido, y se procurará que el trabajador no abra las puertas y ventanas.
- Realización de los trabajos en horario diurno.

Medidas correctoras

- Programa de mantenimiento periódico de la maquinaria.
- Mantenimiento periódico de las superficies de rodadura de los viales internos y rurales utilizados en el transporte del recurso



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 40

15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre, con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros.

Medidas preventivas

- En cuanto a su capacidad de recuperación, el efecto que se induce es recuperado con el acopio de las tierras y tratamientos adecuados hasta su empleo en la restauración vegetativa. En el Plan de restauración se asume la retirada de las tierras vegetales de las zonas de afección y su acopio, además de su abonado y siembra con una mezcla de gramíneas y leguminosas que permitan su conservación y la reducción de los fenómenos erosivos, en el caso de que el tiempo de acopio supere los 9-12 meses.
- Se tendrá la precaución especial de no alterar la estructura del suelo de zonas colindantes al de actuación, en tal medida que éste se compacte. Por este motivo, se evitará en lo posible el paso de maquinaria pesada sobre él, especialmente de ruedas.
- En el caso de que hubiera que realizar trabajos de reparación en la zona, los aceites, grasas y piezas cambiadas, serán recogidas para su entrega a gestor autorizado.
- Separar correctamente los residuos producidos en cantera y no mezclar residuos de distintas características entre sí (por ejemplo, no mezclar en un mismo contenedor baterías con filtros usados).
- No abandonar, verter o realizar depósitos incontrolados de residuos (Ej: no verter residuos peligrosos junto con los estériles). Envasar los residuos en contenedores adecuados, construidos de materiales no susceptibles de ser atacados por su contenido.
- Almacenar los residuos peligrosos hasta su entrega a gestor. El tiempo de almacenamiento no podrá exceder de seis meses.
- No mezclar residuos asimilables a urbanos con residuos peligrosos (trapos impregnados de aceite, envases vacíos que hayan contenido aceites, etc.) ya que se convierten en peligrosos.
- Almacenar y entregar los Residuos Asimilables a Urbanos al Servicio Municipal de Recogida de basuras.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 41

Medidas correctoras

- En caso de derrame accidental: aplicar material absorbente sobre el producto derramado. Proceder a la retirada del derrame con el suelo impregnado, el material se tratará como un residuo peligroso.
- Se prevé el extendido del suelo original sobre las superficies que se vayan remodelando. La extensión de estas tierras permitirá mantener la capacidad de los suelos, la implantación de la vegetación posterior y la recuperación de un uso natural del suelo.

5.8. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS Y COMPENSATORIAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FLORA

Medidas preventivas

- Se evitará el afectar a zonas colindantes mediante el paso de la maquinaria.
- Se implantará el Plan de Restauración aprobado. Este se realizará de la forma lo más simultánea posible a las labores de explotación.
- Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales.
- Se procederá al riego de caminos y zonas de movimiento de maquinaria si las condiciones ambientales favoreciesen la generación de polvo.

Medidas correctoras

- Velocidad de circulación a no más de 20 Km/h en la zona de explotación
- Mantenimiento periódico de las superficies de rodadura
- El material se cargará evitando caídas libres superiores a 1 metro.
- Los días de fuerte viento, se reducirán los trabajos de desbroce y acopio de tierras vegetales tanto como sea posible.
- La implantación de la vegetación en el proceso de restauración, se realizará tan pronto se haya realizado la rehabilitación de la zona explotada, dentro del periodo adecuado de siembra y/o plantación, de tal forma que transcurra el menor tiempo posible entre ambas operaciones.

5.9. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS Y COMPENSATORIAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Medidas compensatorias

- Se instalarán en los árboles de mayor porte que existan en la Concesión de Explotación alrededor de las zonas de explotación cajas nido aptas para



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 42

especies de avifauna forestal, con una densidad de aproximada de 5 cajas refugio y nido por hectárea.

La altura de la ubicación de las cajas será de unos 4 metros y se localizarán en zonas de borde forestal para facilitar la entrada de aves.

La ubicación preferente será próxima a las zonas húmedas ya que suponen un punto de atracción para los insectos y presas.

- Algunos restos de madera y materiales vegetales extraídos en las labores de desbroce y despeje de superficies con vegetación natural podrían emplearse para crear acopios de madera muerta para fomentar el refugio a distintos grupos de fauna como micromamíferos, reptiles, anfibios e insectos.

Medidas correctoras

- En los meses estivales se intentará no realizar labores de desbroce y acopio de tierras vegetales y se incrementarán los riegos de viales y superficies de tránsito, así como las revisiones preventivas de la maquinaria.
- Las restricciones de paso a la zona de explotación se realizarán preferentemente mediante cordones perimetrales de tierras a fin de evitar en todo lo posible la señalización mediante malla de plástico. Los elementos del jalonamiento (cintas plásticas, barras, etc.) deberán ser retirados una vez eliminado el riego que señalizan. Es necesario revisar periódicamente los jalonamientos o señales de tráfico para arreglarlos o reponerlos si se deterioran o desaparecen.
- Se implantará el Plan de Restauración aprobado. Este se realizará de la forma lo más simultánea posible a las labores de explotación.
- Reducción de la velocidad de circulación en la zona de explotación a no más de 20 Km/h
- Mantenimiento periódico de las superficies de rodadura

5.10. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS Y COMPENSATORIAS PARA LOS USOS DEL SUELO

Medidas correctoras

- En los trabajos de movimiento de tierras, se tomarán todas las precauciones necesarias para proteger y evitar daños y perjuicios a las propiedades colindantes con la zona de explotación.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 43

- Se realizarán las labores de restauración de la zona de explotación de la forma lo más simultánea posible a las labores de explotación, a fin de recuperar paulatinamente el suelo para el uso previsto.

5.11. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS Y COMPENSATORIAS PARA INFRAESTRUCTURAS RURALES

Medidas preventivas

- Se ha buscado el mejor empleo de los viales rurales existentes.
- Los accesos a los frentes quedarán incluidos dentro de la zona explotada a fin de que se incorporen en el proceso de restauración general de la explotación.

Medidas correctoras

- Se mejorará el viario actual en los tramos en los que se precise realizando un mantenimiento periódico que también beneficiará al resto de usuarios (agricultores, pastores, cazadores, etc..).
- Los viales en uso por la actividad extractiva estarán adecuadamente señalizados; así mismo, si algún tramo se viera afectado, previamente a su modificación se realizará un paso alternativo, señalizándolo adecuadamente
- Todos los viales permanentes quedarán en el momento de su abandono en condiciones aptas para la circulación con vehículos agrícolas.

5.12. PATRIMONIO CULTURAL

- En el caso de que se encontraran restos de interés arqueológico, se remitirán a la Dirección General de Patrimonio Cultural, por parte de cualquier agente de la explotación, para garantizar su correcta valoración antes de continuar con la ejecución del proyecto, incorporando las medidas pertinentes al Proyecto de Explotación y de Restauración de la explotación.
- Si en el transcurso de las labores de extracción se localizara algún resto paleontológico, el hallazgo será comunicado al Órgano competente para que arbitre su correcta documentación y tratamiento.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 44

6. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

6.1. OBJETIVO

Este Anteproyecto de abandono definitivo de labores responde a lo dispuesto en el Apartado 13 del RD 975/2009, *Parte II: Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación y explotación de recursos minerales.*

6.2. CRITERIOS DEL ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

Los objetivos del presente Anteproyecto de abandono definitivo de labores son los de establecer las medidas de rehabilitación del área afectada por la actividad extractiva en la Concesión, que contribuyan después del cierre, a reducir los riesgos para la seguridad, salud y el medioambiente.

Puesto que la explotación se hará mediante el método de "cielo abierto", las medidas de cierre estarán referidas principalmente a la estabilidad física de taludes, el control de la erosión y la adecuación de la zona para el uso final propuesto.

Es importante enfatizar que la explotación a desarrollar estos años no genera ningún tipo de vertido de efluentes, ni dispondrá de instalaciones de residuos mineros, por lo que no habrá necesidad de tomar medida alguna de cierre y control posterior al respecto.

6.3. ACTIVIDADES DE CIERRE

6.3.1. Cierre progresivo

Todo el procedimiento de rehabilitación del terreno afectado por la explotación ha quedado descrito en los apartados anteriores de esta Parte 2 del Plan de restauración, por lo que nos remitimos a ellos con el fin de evitar ser repetitivos innecesariamente.

6.3.2. Abandono final

6.3.2.1. *Rehabilitación del hueco final*

La rehabilitación del hueco final no difiere de las actividades ya comentadas en apartados anteriores.

6.3.2.2. *Estabilización física*

Al final de la operación, los taludes deberán ser suficientemente estables y no habrá materiales desestabilizados.

Las evaluaciones post-cierre de la estabilidad de los taludes durante el periodo de garantía, dada la tipología de la explotación, consistirán en inspecciones visuales para la comprobación de que no aparecen síntomas de inestabilidades.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 45

6.3.2.3. Restricción de acceso

Se limitará el acceso a la zona rehabilitada mediante letreros de advertencia.

6.3.2.4. Contaminación del suelo, aguas superficiales y subterráneas

Dadas las características climatológicas, topográficas e hidrológicas de la zona, no parece presentarse riesgo para la seguridad o el medio ambiente por esta causa.

El relleno y rehabilitación de las áreas afectadas por la actividad extractiva se realizará mediante los residuos mineros inertes no peligrosos. No cabe por lo tanto, riesgo de contaminación del suelo ni de las aguas superficiales o subterráneas, por lo que no será necesario implementar medida alguna específica de protección o control post-cierre.

Los drenajes perimetrales a la explotación así como los balsetes, se dejan operativos en el momento del abandono.

6.4. PLAN DE VIGILANCIA POSTERIOR AL ABANDONO DEFINITIVO

Debido a las condiciones climáticas, hidrogeológicas, topográficas y de la restauración realizada, no será necesario un programa de mantenimiento intensivo ni extensivo.

Durante la restauración y los dos años posteriores a la clausura de la explotación, se llevarán a efecto los siguientes controles:

6.4.1. Control de la geomorfología

Se llevarán a cabo Inspecciones anuales para verificar la necesidad de rehabilitar las áreas que puedan o hayan sufrido alguna degradación o inestabilidad.

- Indicadores: Presencia de inestabilidades.
- Frecuencia: anual.
- Método: control visual
- Responsable: empresa explotadora
- Falta de conformidad: Aparición de inestabilidades en taludes
- Acciones: aplicación de medidas correctoras necesarias según la tipología de la inestabilidad (saneo, retaluzado, etc..)



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 46

6.4.2. Control del suelo y la vegetación

- Limitación de procesos erosivos en taludes
 - o Indicadores: Presencia de procesos erosivos como arrastres, surcos o acumulación de tierras.
 - o Método: control visual
 - o Frecuencia: semestral.
 - o Responsable: empresa explotadora
 - o Falta de conformidad: Aparición de erosiones, especialmente que afecten a la conservación y mantenimiento del suelo reinstalado
 - o Acciones: aplicación de medidas correctoras necesarias según el caso; prestar especial atención a aquellos puntos donde inicialmente ya existían procesos erosivos y se pusieron los medios para reducirlos o evitarlos.
- Seguimiento de revegetación
 - o Indicador: Aparición de marras.
 - o Método: control visual
 - o Calendario/ Frecuencia: se controlará semestralmente hasta finalización del periodo de seguimiento.
 - o Responsable: empresa explotadora
 - o Falta de conformidad: Porcentaje de marras mayor al 20%.
 - o Acciones: Cuando se supere el umbral establecido deberán reponerse en una época adecuada.
 - o Observaciones: Si se supera el 35% de marras se estudiará la sustitución de especies o el planteamiento de otras alternativas

6.5. PERIODO DE SEGUIMIENTO

Se considera un periodo de dos años desde el final de la última revegetación en el abandono final de las labores.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 47

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, especifica en su Art. 35 que en los estudios de impacto ambiental se incluirá un “Programa de Vigilancia Ambiental”. Tal y como establece el Anexo VI de la citada Ley,

El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y de las medidas previstas para prevenir, corregir y, en su caso, compensar, contenidas en el estudio de impacto ambiental, tanto en la fase de ejecución como en la de explotación, desmantelamiento o demolición. Este programa atenderá a la vigilancia, durante la fase de obras, y al seguimiento, durante la fase de explotación del proyecto.

La entidad explotadora está obligada, y es la responsable, de tomar todas las medidas necesarias para prevenir o reducir en lo posible cualquier efecto negativo sobre el medio ambiente y sobre la salud de las personas derivado del aprovechamiento de recursos minerales.

El objeto de este Programa de vigilancia ambiental es el de establecer el sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y de las medidas previstas para prevenir, corregir y, en su caso, compensar, las incidencias ambientales contenidas en el estudio de impacto ambiental, tanto en la fase de explotación, como en la de rehabilitación y control postoperacional durante el periodo de garantía. Los objetivos del programa de vigilancia y seguimiento ambiental son los siguientes:

- Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo proyectado.
- Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.
- Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
- Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas y de los elementos ambientales fundamentales.
- Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la zona de implantación de la actividad.
- Diseñar los mecanismos de actuación ante la aparición de efectos inesperados o el mal funcionamiento de las medidas correctoras previstas.

7.1. CONTROL DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El responsable del seguimiento y ejecución del Plan de Restauración, del cumplimiento de las condiciones y de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias y del Programa de vigilancia y seguimiento ambiental, es el explotador del Derecho Minero.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 48

En la explotación deberá existir un responsable del seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental. La designación de este no excluye la responsabilidad del explotador, ya que este es el directo responsable del cumplimiento de la legislación vigente.

Las inspecciones e informes previstos son:

- **Inspección mensual o trimestral.** Durante la fase de explotación y restauración. Si algún aspecto lo requiere, se realizará un informe interno que se acompañará de las evidencias necesarias para constatar el cumplimiento o la necesidad de adoptar las medidas previstas, u otras adicionales.
- **Informe de seguimiento ambiental:** Anualmente, en consonancia con el *Aptdo. 5 del Decreto 98/1994, de 26 de abril, de la Diputación General de Aragón, sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón*, este Informe se presentará con el preceptivo ejemplar del Plan de Labores establecido por la normativa minera.
- **Informes puntuales** para aquellos casos en que se requiera por la Legislación vigente, de mediciones o análisis concretos (ruido, polvo,..).
- **Informe final de abandono.** Al finalizar el aprovechamiento, cuando la entidad explotadora deba proceder a la rehabilitación y abandono definitivos de la explotación, presentará para su autorización ante la Autoridad competente en materia de seguridad minera, un proyecto de abandono definitivo de labores en el que se justificarán las medidas adoptadas y a adoptar para garantizar la seguridad de las personas y bienes. Una vez autorizado, con las modificaciones que en su caso estime la autoridad competente en materia de seguridad minera, la entidad explotadora ejecutará los correspondientes trabajos y, una vez finalizados, lo comunicará a la misma, solicitando la autorización de abandono definitivo de la explotación.

7.2. PERIODO DE SEGUIMIENTO. CONTROL POST-CLAUSURA

Se considera que el periodo de dos años desde final de la última revegetación, puede ser suficiente. Debido a las condiciones climáticas, hidrogeológicas, topográficas y de la restauración realizada, no será necesario un programa de mantenimiento intensivo y extensivo. Durante los dos años posteriores a la clausura de la cantera, se llevarán a efecto los controles expuestos en el punto 7.4.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 49

7.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DURANTE LOS TRABAJOS

7.3.1. Control de los Planes de Labores

1	CONTROL GENERAL PLANES DE LABORES
OBJETIVO:	Controlar que las labores de restauración se vayan realizando de forma lo más simultánea posible a las propias de extracción dentro de las posibilidades del sistema
Tipo de medida	<input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria
Apartado DIA	
Método de control	Control visual Documental
Responsable	Empresa explotadora Director Facultativo
Lugar de inspección	Zonas de explotación y rehabilitación
Periodicidad	Anual
Indicador	Estado de las labores de restauración
Medidas a adoptar	<p>En los <i>Planes de Labores anuales</i>, se desarrollarán con amplitud las líneas del Proyecto de explotación y del Plan de Restauración, con indicación de las labores efectuadas el año anterior así como las previstas realizar para el año siguiente, modificaciones a lo proyectado, y costes asociados. Control de la normativa aplicable a la actividad. El promotor llevará un seguimiento sobre plano de la zona prevista a explotar, la explotada y restaurada en el año en curso y la zona en proceso de restauración</p> <p>Anualmente, en consonancia con el <i>Apartado. 5 del Decreto 98/1994, de 26 de abril, de la Diputación General de Aragón, sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón</i>, se presentará Informe con el preceptivo ejemplar del Plan de Labores establecido por la normativa minera.</p>
Falta de conformidad	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de labores no realizado • Falta de cumplimentación adecuada del Plan de Labores • Falta del informe de seguimiento



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
 44500 TERUEL
 Tlf/fax 978.843926

Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 500012-ZARAGOZA
 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 50

7.3.2. Control del Plan de Restauración

2 CONTROL GENERAL DEL PLAN DE RESTAURACIÓN	
OBJETIVO:	Controlar que las labores de restauración se vayan realizando de forma lo más simultánea posible a las propias de extracción dentro de las posibilidades del sistema
Tipo de medida	
<input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA	
Método de control	Control visual Documental
Responsable	Empresa explotadora Director Facultativo
Lugar de inspección	Zonas de explotación y rehabilitación
Periodicidad	Semestral
Indicador	Estado de las labores de restauración
Medidas a adoptar	Reposición de las acciones mal realizadas en la restauración, no realizadas o defectuosas (marras en la vegetación restaurada).
Falta de conformidad	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se considerará que la restauración es inadecuada o insuficiente cuando presente alguno de los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Presencia de escombros, basuras o similares. ○ Relieve considerablemente irregular ○ No realización de operaciones de transferencia y revegetación en el momento en que sea factible ○ Falta de restauración ○ Ausencia de vegetación o presencia de marras superiores al 20%. ○ Acopio inadecuado de tierras vegetales
Otras acciones	



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra
 44500 TERUEL
 Tlf/fax 978.843926

Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 500012-ZARAGOZA
 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 51

7.3.3. Control de la geomorfología

3	CONTROL DE LA GEOMORFOLOGÍA	
OBJETIVO:	Garantizar que las topografías resultantes se adapten a las Proyectoadas y que no se produzcan movimientos del terreno en los taludes	
Tipo de medida	<input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input checked="" type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA		
Método de control	Visual	
Responsable	Empresa explotadora Encargado Director Facultativo	
Lugar de inspección	Zonas de explotación y rehabilitación	
Periodicidad	El encargado de explotación realizará controles visuales diarios del estado de los frentes y taludes. Igualmente, realizará un control de su estado previamente al inicio de los trabajos después de paradas prolongadas, lluvias intensas o nevadas, ordenando el saneo o labores correctoras que sean precisas. Anual en periodo de garantía	
Indicador	<input type="checkbox"/> Pendientes y estado de taludes <input type="checkbox"/> Inestabilidades en taludes	
Medidas a adoptar	<input type="checkbox"/> Retaluzado de taludes finales de restauración para que no superen una pendiente de 22° o adecuada a la topografía del lugar <input type="checkbox"/> Diseño geomorfológico de talud cóncavo, en lugar de talud recto monoclinal, siempre en consonancia con el estado preoperacional y las posibilidades de reconstrucción <input type="checkbox"/> Saneamiento de taludes	
Falta de conformidad	<input type="checkbox"/> Taludes finales de restauración que superen una pendiente de 22° o no adecuada a la topografía del lugar <input type="checkbox"/> Diseño geomorfológico de talud recto monoclinal no adecuado a la situación preoperacional <input type="checkbox"/> Aparición de signos de inestabilidades en taludes	
Otras acciones	Si se observan fenómenos de inestabilidad el encargado se lo comunicará de forma inmediata al explotador y al Director Facultativo, además de adoptar las medidas de seguridad adecuadas	



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "EL HOCINO" Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 52

7.3.4. Control del suelo y la vegetación

4.1. CONTROL DE LA CIRCULACIÓN DE EQUIPOS MINEROS	
OBJETIVO:	Controlar la no invasión de las máquinas de las zonas adyacentes a la de explotación en ese momento
Tipo de medida	
<input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA	
Método de control	Visual
Responsable	Empresa explotadora Encargado
Lugar de inspección	Zonas de explotación y rehabilitación
Periodicidad	Semanal
Indicador	Aparición de rodadas, daños en la vegetación y otros ocasionados por la circulación de la maquinaria
Medidas a adoptar	Descompactar y revegetar la zona afectada Colocar caballones perimetrales delimitación zona actuación
Falta de conformidad	Aparición de rodadas en zonas acopio tierra vegetal y fincas colindantes Compactación de zonas anexas a las de trabajo Apertura de viales innecesarios

4.2. CONTROL DE LA RETIRADA Y ACOPIO DE LA TIERRA VEGETAL	
OBJETIVO:	Controlar la retirada y acopio de las tierras vegetales de forma adecuada
Tipo de medida	
<input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA	
Método de control	Control visual
Responsable	Empresa explotadora Encargado Director Facultativo
Lugar de inspección	Zona de explotación
Periodicidad	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando se proceda al desbroce - Semestralmente estado de las tierras acopiadas
Indicador	Se considera como tierra vegetal la capa de tierra superficial rica en materia orgánica; a juicio del Director Facultativo, la profundidad será considerada mayor o menor. Altura de acopio Ubicación de acopios y estado de los mismos
Medidas a adoptar	<ul style="list-style-type: none"> o Retirada de las tierras y acopio adecuado o El decapado de la tierra vegetal deberá hacerse cuando ésta esté seca o



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 53

	cuando el contenido en humedad sea menor del 75%. Se recogerán las hierbas y arbustos de bajo porte del terreno junto con la capa de tierra vegetal a fin de que esta se enriquezca con su materia orgánica. <ul style="list-style-type: none"> ○ Altura de acopios no mayor de 1,5 m. ○ Abonar y sembrar las tierras vegetales cuando el periodo de permanencia supere los 9-12 meses ○ Controlar que no se mezclen las tierras vegetales con los estériles ○ Evitar el paso de maquinaria por propiedades colindantes o sobre las tierras vegetales acopiadas
Falta de conformidad	<ul style="list-style-type: none"> ○ No se admitirá un espesor de tierra vegetal inferior en un 10% a la profundidad considerada con características de tierra vegetal a juicio del Director Facultativo. ○ Presencia de un 20% en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados. ○ Elevada compactación en el suelo ya extendido. ○ Falta de siembra y abonado cuando sea necesario
Otras acciones	<ul style="list-style-type: none"> ○ Retirada de los volúmenes rechazables y vertido a relleno de hueco ○ Información a trabajadores

4.3. CONTROL DE LA REPOSICIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

OBJETIVO: Controlar la reposición de las tierras vegetales de forma adecuada

Tipo de medida

preventiva Correctora Mitigadora Compensatoria

Apartado DIA

Método de control

Control visual

Responsable

Empresa explotadora
Encargado
Director Facultativo

Lugar de inspección

Zonas de rehabilitación

Periodicidad

Cuando se proceda a la restitución de las tierras de acopio
Semestralmente estado de las zonas

Indicador

Estado de la capa repuesta

Medidas a adoptar

- Descompactar el terreno antes de proceder a instaurar la vegetación.
- Evitar el paso de maquinaria sobre las tierras vegetales
- Colocación de las tierras en retroceso para evitar circular por encima de las capas colocadas
- Efectuar la siembra preparatoria o definitiva tan pronto sea posible, dentro del periodo adecuado

Falta de conformidad

- Aparición de rodadas
- Zonas compactadas
- Zonas sin reposición de tierras
- El espesor del suelo extendido varía de unas zonas a otras en más de un 30%.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra

44500 TERUEL

Tlf/fax 978.843926

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2

500012-ZARAGOZA

Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "EL HOCINO" N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 54

4.4. CONTROL DEL DESTINO DE LAS TIERRAS Y ESTÉRILES PROCEDENTES DE LA EXPLOTACIÓN

OBJETIVO:	Control del destino de las tierras y estériles procedentes de la explotación
Tipo de medida <input type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA	
Método de control	Control visual
Responsable	Empresa explotadora Encargado Director Facultativo
Lugar de inspección	Zonas de rehabilitación
Periodicidad	Mensualmente; al final de la restauración de cada año
Indicador	Ubicación de las tierras vegetales Ubicación y gestión de los estériles mineros
Medidas a adoptar	<ul style="list-style-type: none"> ○ Los materiales de desmonte sobre el nivel útil y los no aprovechables, se vierten en el hueco final por transferencia. ○ Colocar y perfilar el manto de tierra fértil sobre el suelo fisiológicamente conformado
Falta de conformidad	Aparición de tierra sobrante o estériles en zonas no previstas ni habilitadas para tal fin
Otras acciones	En caso de aparecer los elementos descritos se procederá inmediatamente a su retirada a zonas destinadas para tal fin, y se procederá a su restauración. Información a los operarios de los condicionantes al respecto.

4.5. LIMITACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS

OBJETIVO:	Limitación de procesos erosivos especialmente en taludes y tierras vegetales acopiadas o repuestas en zonas rehabilitadas
Tipo de medida <input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input checked="" type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA	
Método de control	Visual
Responsable	Empresa explotadora Encargado
Lugar de inspección	Zonas rehabilitadas
Periodicidad	Trimestral, coincidiendo con los cambios de estación Adicionales después de fuertes lluvias
Indicador	Presencia de procesos erosivos como arrastres, surcos, cárcavas o acumulación de tierras.
Medidas a adoptar	Aplicación de medidas correctoras necesarias según el caso
Falta de conformidad	Aparición de erosiones importantes que afecten a la conservación/mantenimiento



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 55

4.6. SIEMBRAS Y PLANTACIONES	
OBJETIVO:	Control de siembras y plantaciones
Tipo de medida	
<input type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA	
Método de control	Control visual y documental
Responsable	Empresa explotadora Encargado Director Facultativo
Lugar de inspección	Zonas de rehabilitación
Periodicidad	Control inicial de recepción y ejecución siembra o plantación Semestrales hasta finalización del periodo de seguimiento y/o la puesta en cultivo por su propietario final.
Indicador	Especies empleadas, densidad plantación, estado fitosanitario, etc.
Medidas a adoptar	Aplicar el Plan de Restauración aprobado
Falta de conformidad	Desviación apreciable respecto a lo previsto sin justificación y aceptación del Director facultativo y la Administración Competente
Otras medidas	Se justificará la calidad de las semillas y plantas recibidas. Si fuera necesario, el explotador solicitará al viverista un informe detallado, donde se indique información sobre la semilla y plantas recibidas, así como el modo más adecuado de realizar la siembra/plantación

4.7. SEGUIMIENTO REVEGETACIÓN Y OPERACIONES DE MANTENIMIENTO	
OBJETIVO:	Seguimiento de revegetación en taludes
Tipo de medida	
<input type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA	
Método de control	Visual
Responsable	Empresa explotadora Encargado Director Facultativo
Lugar de inspección	La vigilancia se extiende a todas las zonas en las que se vayan a realizar restauraciones vegetales.
Periodicidad	Semestralmente
Indicador	Aparición de marras Densidades de plantación Riegos Estado fitosanitario
Medidas a adoptar	<ul style="list-style-type: none"> ○ Siembra preparatoria en plataformas cerealistas y definitiva en taludes ○ Plantación un año posterior a siembra en taludes en periodo adecuado ○ Además de los riegos preceptivos de implantación, deberán efectuarse otros



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "EL HOCINO" Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 57

7.3.5. Control de la calidad de la atmósfera

5.1. RUIDO Y VIBRACIONES	
OBJETIVO:	Control de emisiones de ruidos según el R.D. 286/2006 y la funcionalidad de las medidas correctoras aplicadas, a fin de poder actuar no solo en problemas de ruido ocupacional sino también ambiental
Tipo de medida <input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA	
Método de control	Medición
Responsable	Empresa explotadora
Lugar de inspección	Puestos de trabajo en la zona de explotación
Periodicidad	Cada año en los puestos de trabajo en los que se sobrepasen los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción, o cada tres años cuando se sobrepasen los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción según R.D. 286/2006
Indicador	Superación de valores del R.D. 286/2006 <ul style="list-style-type: none"> ○ Valores límite de exposición: LAeq,d = 87 dB(A) y Lpico = 140 dB (C), respectivamente; ○ Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción: LAeq,d = 85 dB(A) y Lpico = 137 dB (C), respectivamente; ○ Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción: LAeq,d = 80 dB(A) y Lpico = 135 dB (C), respectivamente.
Medidas a adoptar	<ul style="list-style-type: none"> ○ A nivel de seguridad e higiene, se tendrá presente la legislación vigente. ○ Realización de los trabajos en horario diurno. ○ Mantenimiento periódico de la maquinaria. ○ Mantenimiento periódico de las superficies de rodadura de los viales rurales utilizados en el transporte del recurso ○ Limitación de la velocidad de los medios de transporte a 20 Km/h ○ Mantener desconectada la maquinaria y los vehículos cuando no se estén utilizando ○ Se dispondrán los cordones de tierra de forma perimetral a la explotación, a fin de que constituyan un obstáculo ante la propagación del ruido. ○ Toda la maquinaria empleada será de serie y cumplirá con la normativa que le sea de aplicación, y en el <i>R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, R.D. 1435/1992, R.D. 56/1995 de modificación del R.D. 1435/1992 y modificaciones posteriores, Reglamento de Seguridad en las Máquinas (R.D. 1495/86 de 26 de Mayo) y R.D. 1215/1997, de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo, y serán empleadas según las instrucciones del fabricante.</i>



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 58

	<ul style="list-style-type: none"> ○ No se admitirán equipos modificados si dicha alteración resulta en un incremento de las emisiones al medio ambiente o aumenta los niveles de ruidos.
Falta de conformidad	<ul style="list-style-type: none"> ○ Incumplimiento del Reglamento de emisiones sonoras por uso de maquinaria al aire libre. ○ Incumplimiento de las limitaciones de velocidad. ○ Falta de documentación y mantenimiento de la maquinaria. ○ Las mediciones realizadas dan como resultado niveles superiores a los umbrales definidos en la DIA y Legislación ○ No se realizan las mediciones conforme a la norma.
Otras acciones	<p>Se tendrán en cuenta los objetivos de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón. En caso de incumplimiento se adoptarán inmediatamente medidas al respecto a fin de cumplir con tales niveles</p>

5.2. CONTROL DE LAS INMISIONES DEL POLVO

OBJETIVO:	Control de inmisiones de polvo en el lugar de trabajo
Tipo de medida	<input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input checked="" type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria
Apartado DIA	
Método de control	Visual
Responsable	Empresa explotadora Encargado
Lugar de inspección	Zona de explotación
Periodicidad	Control visual diario en época estival por el encargado de explotación, cada dos o tres días o según necesidades en el resto del año
Indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Nubes de polvo al paso de vehículos o maquinaria. • Vegetación de márgenes de zona de explotación cubiertas total o parcialmente por partículas sólidas. • Riegos establecidos en proyecto.
Medidas a adoptar	<ul style="list-style-type: none"> • Se intentará desplazar las operaciones de acopiado de tierras vegetales siempre que sea posible en función del ciclo minero, a las épocas menos secas. Los días de fuerte viento se reducirán o evitarán las operaciones de decapado y restauración topográfica, siempre que sea posible. • Se procederá al riego de viales internos y zonas de movimiento de maquinaria. • Se retirará de las pistas el material formado por acumulación del polvo o caído de cajas o cucharas de vehículos y máquinas. • Se seguirán las especificaciones de la I.T.C. 2.0.02.. • Reducción de la velocidad de circulación de los medios de transporte a no más de 20 Km/h en la zona de explotación



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 60

5.4. CONTROL DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA APLICABLE A LA MAQUINARIA Y DE SUS REPARACIONES Y MANTENIMIENTO

OBJETIVO:	Control de niveles sonoros y emisiones de la maquinaria
Tipo de medida	<input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input checked="" type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria
Apartado DIA	
Método de control	Documental
Responsable	Empresa explotadora Encargado
Lugar de inspección	Equipos de trabajo
Periodicidad	<ul style="list-style-type: none"> ○ La contemplada en la: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Resolución de 14 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba la especificación técnica 2011-01-17 «Inspección de volquetes de bastidor rígido sobre ruedas», de la instrucción técnica complementaria 02.2.01.</i> ● <i>Resolución de 18 de noviembre de 2010, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba la especificación técnica número 2010-1-01 «Inspección de cargadoras sobre ruedas» de la instrucción técnica complementaria 02.2.01.</i> ○ Programas de mantenimiento de equipos de trabajo según fabricante ○ Control documental mensual de los registros
Indicador	<ul style="list-style-type: none"> ○ Incremento de costos de reparaciones y mantenimiento ○ Si a juicio de la Dirección Facultativa o encargado de explotación, algún vehículo o maquina presenta indicios de estar emitiendo gases o ruidos por encima de los valores normales. ○ Cambios normativos; mínimo anualmente ○ Disposición de extintor
Medidas a adoptar	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reparación y/o mantenimiento de equipos de trabajo ○ Sustitución de equipos de trabajo obsoletos ○ Adecuación de equipos a normativa ○ Colocación y revisión periódica de extintores según legislación vigente
Falta de conformidad	<ul style="list-style-type: none"> ○ No pasar las inspecciones reglamentarias o las dictadas por el fabricante del equipo en fecha y forma ○ No cubrir los registros de mantenimiento y reparaciones ○ Empleo de equipos no adecuados a normativa vigente ○ Falta de extintor adecuado en equipos de trabajo o no realizar las revisiones reglamentarias



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 61

7.3.6. Agua superficial y subterránea

6	CONTROL DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	
OBJETIVO:	Garantizar la no afección a cauces o aguas subterráneas y superficiales	
Tipo de medida		
<input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input checked="" type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria		
Apartado DIA		
Método de control	Visual	
Responsable	Empresa explotadora Encargado Director Facultativo	
Lugar de inspección	Zonas de explotación	
Periodicidad	Durante toda la explotación	
Indicador	<input type="checkbox"/> Gestión de residuos <input type="checkbox"/> Aparición de aguas afloradas <input type="checkbox"/> Presencia de vertidos	
Medidas a adoptar	<input type="checkbox"/> La explotación se realiza siempre por encima de posibles niveles freáticos. <input type="checkbox"/> Los mantenimientos de maquinaria se realizarán si es posible en taller. <input type="checkbox"/> Los aceites, grasas y piezas cambiadas, serán recogidas para su entrega a gestor autorizado. <input type="checkbox"/> Separar los residuos producidos y no mezclar residuos de distintas características entre sí. <input type="checkbox"/> No abandonar, verter o realizar depósitos incontrolados de residuos. <input type="checkbox"/> Almacenar los residuos peligrosos dentro de la caseta modular hasta su entrega a gestor. El tiempo de almacenamiento no podrá exceder de seis meses <input type="checkbox"/> Almacenar y entregar los residuos asimilables a urbanos al Servicio Municipal de Recogida de basuras. <input type="checkbox"/> El relleno parcial de la superficie explotada se realizará únicamente con el mismo material inicialmente existente en la zona que no reúne las características de material útil. <input type="checkbox"/> Para evitar cualquier tipo de afección al cauce o vegetación hidrófila del Barranco Villarubio nos separaremos del cauce al menos 50 metros. Durante los trabajos en cada zona, las aguas de escorrentía se interceptarán y conducirán hacia las balsas endorreicas que forman los propios huecos de explotación. Estas aguas se emplearán para dar servicio de riesgo a la explotación.	
Falta de conformidad	<input type="checkbox"/> Aguas afloradas en zonas de explotación <input type="checkbox"/> Falta de gestión adecuada de residuos <input type="checkbox"/> Derrames accidentales de aceites sin limpiar <input type="checkbox"/> Distancia al Barranco Villarubio inferior a la autorizada	



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "EL HOCINO" Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 62

7.3.7. Patrimonio cultural

7	PATRIMONIO	
OBJETIVO:	Protección y preservación de valores arqueológicos y culturales	
Tipo de medida <input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input type="checkbox"/> Correctora <input type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria		
Apartado DIA		
Método de control	Visual	
Responsable	Empresa explotadora	
Lugar de inspección	Zona en explotación	
Periodicidad	Durante la explotación	
Indicador	Aparición de restos arqueológicos	
Medidas a adoptar		
Falta de conformidad	<input type="checkbox"/> No se comunica un eventual hallazgo patrimonial a la Dirección General de patrimonio Cultural	

7.3.8. Gestión de residuos

8	GESTIÓN DE RESIDUOS	
OBJETIVO:	Garantizar la gestión adecuada de los residuos no mineros según la legislación vigente	
Tipo de medida <input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria		
Apartado DIA		
Método de control	Visual Documental	
Responsable	Empresa explotadora Encargado	
Lugar de inspección	Zonas de explotación	
Periodicidad	Mensual	
Indicador	<input type="checkbox"/> Presencia de elementos contaminantes no gestionados, como por ejemplo aceites, combustibles, repuestos, etc. <input type="checkbox"/> Autorizaciones de gestión de residuos <input type="checkbox"/> Documentos que acrediten la gestión	
Medidas a adoptar	<input type="checkbox"/> Los mantenimientos de maquinaria se realizarán si es posible en taller. En el caso de realizar trabajos de reparación en la zona, los aceites, grasas y piezas cambiadas, serán recogidas para su evacuación posterior de la zona y entrega a gestor autorizado. <input type="checkbox"/> Separar correctamente los residuos producidos en cantera y no mezclar residuos de distintas características entre sí. <input type="checkbox"/> No abandonar, verter o realizar depósitos incontrolados de residuos	



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 63

	(Envasar los residuos en contenedores adecuados, construidos de materiales no susceptibles de ser atacados por su contenido. <ul style="list-style-type: none"> ○ Almacenar los residuos peligrosos dentro de la caseta modular hasta su entrega a gestor. El tiempo de almacenamiento no podrá exceder de seis meses ○ No mezclar residuos. ○ Almacenar y entregar los residuos asimilables a urbanos al Servicio Municipal de Recogida de basuras. ○ El relleno parcial de la superficie explotada se realizará únicamente con el mismo material inicialmente existente en la zona que no reúnen las características de material útil.
Falta de conformidad	Incumplimiento de la normativa legal de tratamiento y gestión de los residuos.
Otras acciones	Se realizará el apercibimiento verbal y/o escrito correspondiente al responsable del vertido

7.3.9. Tránsito de vehículos

9	TRÁNSITO DE VEHÍCULOS
OBJETIVO:	Mantenimiento de un tránsito de vehículos adecuado y seguro
Tipo de medida	
<input checked="" type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input checked="" type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA	
Método de control	Documental Visual
Responsable	Empresa explotadora Encargado Director Facultativo
Lugar de inspección	Viales empleados por la explotación
Periodicidad	En el caso del polvo, control visual diario en época estival por el encargado de explotación, cada dos o tres días o según necesidades en el resto del año
Indicador	<ul style="list-style-type: none"> ○ Señalización de circulación ○ Emisiones de polvo ○ Estado de los viales empleados
Medidas a adoptar	<ul style="list-style-type: none"> ○ El tránsito de vehículos de transporte será amable, facilitando adelantamientos y las incorporaciones desde caminos vecinales. ○ Reducción de la velocidad de circulación de los medios de transporte a no más de 20 Km/h en la zona de explotación ○ Mantenimiento periódico de las superficies de rodadura (compactación, eliminación de baches, retirada de piedras y bloques, etc.) ○ Evitar la sobrecarga de los camiones, para que el material no se caiga de la caja. ○ Se procederá al riego de viales internos y zonas de movimiento de maquinaria si las condiciones ambientales favoreciesen la generación de polvo. ○ Se retirará de las pistas el material formado por acumulación del polvo o



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 64

	caído de cajas o cucharas de vehículos y máquinas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Los viales en uso por la actividad extractiva estarán adecuadamente señalizados; así mismo, si algún tramo se viera afectado, previamente a su modificación se realizará un paso alternativo, señalizándolo adecuadamente ○ Todos los viales afectados quedarán en el momento de su abandono en condiciones aptas para la circulación con vehículos agrícolas.
Falta de conformidad	<ul style="list-style-type: none"> ○ Falta de mantenimiento de viales ○ Producción excesiva de polvo ○ Falta de señalización ○ Apreciación de exceso de velocidad de los camiones ○ Vario no repuesto o reposición inadecuada

7.4. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

Debido a las condiciones climáticas, hidrogeológicas, topográficas y de la restauración realizada, no será necesario un programa de mantenimiento intensivo ni extensivo. Durante el periodo de garantía posterior a la clausura de la explotación, se llevarán a efecto los siguientes controles, ya expuestos en el apartado 6.4. de la PARTE 2 del PLAN DE RESTAURACIÓN:

1. CONTROL DE LA GEOMORFOLOGÍA	
OBJETIVO:	Garantizar que no se produzcan movimientos del terreno en los taludes
Tipo de medida	
<input type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input checked="" type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA	
Método de control	Visual
Responsable	Empresa explotadora Encargado Director Facultativo
Lugar de inspección	Zonas rehabilitadas
Periodicidad	Anual
Indicador	Inestabilidades en taludes
Medidas a adoptar	Aplicación de medidas correctoras necesarias según la tipología de la inestabilidad (saneo, retaluzado, etc..)
Falta de conformidad	Aparición de signos de inestabilidades en taludes
Otras acciones	Si se observan fenómenos de inestabilidad el encargado se lo comunicará de forma inmediata al empresario y al Director Facultativo, además de adoptar las medidas de seguridad adecuadas



BAJO ARAGON TECNICA S.L.
 Vía Hispanidad 59-63 - Casa 3-2 50012 ZARAGOZA
 C.I.F. B-50652800 Tlf/Fax : 976 536630 - 976 843926

BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra

44500 TERUEL

Tlf/fax 978.843926

Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2

500012-ZARAGOZA

Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "EL HOCINO" N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 65

2. CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS	
OBJETIVO:	Limitación de procesos erosivos en taludes
Tipo de medida <input type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input checked="" type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA	
Método de control	Visual
Responsable	Empresa explotadora Encargado Director Facultativo
Lugar de inspección	Zonas rehabilitadas
Periodicidad	Semestral
Indicador	Presencia de procesos erosivos como arrastres, surcos, cárcavas o acumulación de tierras.
Medidas a adoptar	Aplicación de medidas correctoras necesarias según el caso; prestar especial atención a aquellos puntos donde inicialmente ya existían procesos erosivos y se pusieron los medios para reducirlos o evitarlos
Falta de conformidad	Aparición de erosiones importantes , especialmente que afecten a la conservación y mantenimiento del suelo

3. SEGUIMIENTO REVEGETACIÓN	
OBJETIVO:	Seguimiento de revegetación en taludes
Tipo de medida <input type="checkbox"/> preventiva <input checked="" type="checkbox"/> Correctora <input type="checkbox"/> Mitigadora <input type="checkbox"/> Compensatoria	
Apartado DIA	
Método de control	Visual
Responsable	Empresa explotadora Encargado Director Facultativo
Lugar de inspección	Zonas rehabilitadas
Periodicidad	Semestralmente
Indicador	Aparición de marras
Medidas a adoptar	Cuando se supere el umbral establecido deberán reponerse en una época adecuada.
Falta de conformidad	Porcentaje de marras mayor al 20%.
Otras acciones	Si se supera el 35% de marras se estudiará la sustitución de especies o el planteamiento de otras alternativas



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) "EL HOCINO" N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 66

7.5. LISTADO DE COMPROBACIÓN

7.5.1. Programa de vigilancia durante la explotación y restauración

Nº	CONTROL	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Control general de Plan de Labores												
2	Plan de restauración												
3	Geomorfología												
4	Control del suelo y la vegetación												
4.1.	Control de la circulación de equipos mineros												
4.2.	Retirada y acopio de las tierras vegetales (1)												
4.3.	Controlar la reposición de las tierras vegetales (2)												
4.4.	Destino de las tierras y estériles procedentes de la explotación												
4.5.	Limitación de procesos erosivos (3)												
4.6.	Siembras y plantaciones												
4.7.	Seguimiento revegetación y mantenimiento (3)												
5	Calidad de la atmosfera												
5.1.	Ruidos y vibraciones												
5.2.	Inmisiones de polvo												
5.3.	Inmisiones de polvo según la I.T.C. 2.0.02												
5.4.	Normativa y seguimiento de las reparaciones de la maquinaria aplicable a la maquinaria												
6	Agua superficial y subterránea												
7	Patrimonio cultural												
8	Gestión de residuos												
9	Tránsito de vehículos												

- (1) También cuando se realice el desbroce
 (2) También cuando se realice la reposición
 (3) Según necesidades



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 68

8. PLIEGO DE CONDICIONES

8.1. CONDICIONES GENERALES

8.1.1. Definiciones y ámbito de aplicación

8.1.1.1. Definición del pliego

Constituye este Pliego de Prescripciones Técnicas el conjunto de instrucciones, normas y recomendaciones que junto con lo establecido en la Memoria y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos necesarios para la realización de las obras que se contemplan en el Plan de Restauración.

8.1.1.2. Objeto del pliego

El presente Pliego tiene por objeto definir las especificaciones, prescripciones, criterios y normas que regirán la ejecución del siguiente proyecto de obras: PLAN DE RESTAURACIÓN.

8.1.1.3. Ámbito de aplicación

Las prescripciones de este Pliego, serán de aplicación a la ejecución, dirección, control e inspección de las obras objeto del presente Plan de Restauración.

En todos los artículos del presente Pliego, se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la autorización del Plan de Restauración y otorgamiento de la explotación. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas últimas disposiciones.

8.1.2. Disposiciones aplicables

Serán de aplicación, además del Pliego y las disposiciones administrativas particulares dictadas por el órgano competente en la autorización del Plan de Restauración y otorgamiento de la Autorización de explotación a todos los efectos, las prescripciones señaladas en las leyes, reglamentos y normas generales, así como todas aquellas que estén en vigor en el momento de ejecución de las obras y afecten directa e indirectamente a la ejecución de las mismas.

De presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva o, en última instancia, a lo que dictamine la autoridad competente.

Serán de aplicación las disposiciones oficiales que sustituyan, modifiquen o completen a las que existan en vigor en el momento de la redacción de este documento, así como las nuevas disposiciones que se publicasen, siempre que sean de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras, y antes de su ejecución.

Aquellas Normas Técnicas relativas a características y métodos de ensayo de materias cuya designación indique el año de su redacción, no podrán ser sustituidas por otras de fecha diferentes. Se entenderá que deberá adaptarse la correspondiente al momento de aprobación del Plan. Si se encontrasen disposiciones en el presente Pliego que condicionen de forma distinta algún concepto, será válida la prescripción más segura o restrictiva.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 69

El explotador obtendrá por su cuenta todos los permisos necesarios y cumplimentará lo dispuesto en las Normas y lo que dispongan las autoridades competentes, sin que dicho incumplimiento le dé derecho a reclamación alguna ante la Dirección Facultativa.

Todas las obras se ejecutarán siempre atendándose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeciones a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, el Explotador se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

8.1.3. Dirección de obra

Todas las actividades desarrolladas en la explotación estarán bajo la autoridad de un Director Facultativo responsable con la titulación exigida por la ley.

El Explotador tiene la obligación de comunicar a la Autoridad Minera competente el nombre, titulación y residencia del Director Facultativo, y la aceptación del interesado. No se procederá a la apertura de la explotación sin tener con anterioridad aceptado por la Autoridad Minera el nombramiento del Director Facultativo.

La Dirección Facultativa deberá contar con los medios necesarios para desempeñar sus funciones, que serán dispuestos por el Empresario, y la colaboración del resto de mandos y de todos los trabajadores. En el caso de que el Director Facultativo encontrara dificultades para desarrollar su trabajo que afecten al cumplimiento de las normas vigentes, lo podrá poner en conocimiento de la Autoridad Minera para que adopte las medidas adecuadas.

Durante el transcurso de los trabajos, el Director Técnico dará las instrucciones pertinentes para la buena ejecución de las mismas, entendiéndose que es obligación del Explotador, el cumplimiento de las mismas y consultarle cuantas veces sea preciso todo detalle que no le resultase claro o comprensible.

El Director Facultativo resolverá, en general, los problemas que se plantean durante la ejecución de los trabajos del presente Plan, de acuerdo con las atribuciones que le concede la legislación vigente. De forma especial el explotador deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la ejecución de las labores, modificaciones del Plan y precauciones a adoptar en el desarrollo de las mismas, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las labores o instalaciones y trabajos de restauración.

Como consecuencia de la información recibida por el Explotador, o por propia iniciativa a la vista de las necesidades de los trabajos de explotación, el Director Facultativo podrá ordenar y proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con el presente pliego y la legislación vigente sobre la materia.

8.1.4. Obligaciones del Titular y la empresa explotadora

La entidad explotadora, titular o arrendataria del derecho minero original o transmitido, que realice actividades de investigación y aprovechamiento reguladas por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, queda obligada a realizar, con sus medios, los trabajos de rehabilitación del espacio natural afectado por las labores mineras así como por sus servicios e instalaciones anejas, en los términos que prevé la legislación aplicable. Asimismo deberá abordar la gestión de los residuos mineros que su actividad genere enfocada a su reducción, tratamiento, recuperación y eliminación.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 70

Los trabajos de explotación podrán ser efectuados por el propio Titular o bien por una empresa Explotadora distinta del mismo. En el caso de que el Titular lleve a efecto los trabajos, se convierte en Explotador.

En caso contrario, el contrato de trabajo celebrado entre Titular y empresa Explotadora deberá ser sometido a la aprobación de la Autoridad Minera antes del inicio de los trabajos. El Explotador designará un trabajador que actuará como representante suyo ante la Dirección Facultativa y la Administración durante el desarrollo de la explotación.

El Titular y el Explotador, deberán de disponer y mantener al día todas las autorizaciones a las que la legislación vigente les obligue. Se entiende, por tanto, que la responsabilidad total por el comienzo de las labores sin las licencias y autorizaciones que marque la legislación aplicable recaen totalmente sobre ellos, no teniendo, por tanto, derecho a reclamar de la Dirección Facultativa compensación de ningún tipo o gestión alguna ante la Administración para mitigar o anular las sanciones que por causa le fueran impuestas.

El Titular o el Explotador efectuarán el nombramiento del Director Facultativo de la Explotación y lo pondrá en conocimiento de la Autoridad Minera. El nombramiento de un Director Facultativo no exime al Empresario del cumplimiento de la Legislación aplicable.

El Explotador se compromete a ejecutar las labores ajustándose en todo momento al presente Plan, a las disposiciones administrativas contenidas en la autorización del Plan de Restauración y otorgamiento de la autorización de explotación, a las instrucciones que le serán facilitadas por la Dirección Facultativa y a la legislación vigente. Se entiende en este Pliego de Condiciones que la empresa Explotadora que se hiciese cargo de los trabajos conoce perfectamente su oficio y se compromete a desempeñarlo dentro de las buenas normas y de lo definido en la legislación vigente, debiendo recurrir en caso de duda a la Dirección Facultativa para que verbalmente o por escrito le dé las instrucciones necesarias para la buena ejecución de los mismos.

La Empresa Explotadora tiene la responsabilidad total de la implantación, difusión, seguimiento, control y cumplimiento de la legislación aplicable y especialmente en materia de prevención de riesgos para la seguridad y la salud. En particular debe cumplir los requisitos establecidos en el R.D. 1389/1997 sobre Disposiciones Mínimas destinadas a proteger la Seguridad y Salud de los Trabajadores en las Actividades Mineras, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 863/1985 Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera e I.T.C.

El Explotador, está obligado a recoger todos los datos y planos relativos a la situación, extensión y datos de las labores realizadas o a ejecutar, tanto antiguas como actuales, y suministrárselos al Director Facultativo responsable de la explotación, tanto para su conocimiento, como para su envío a la Autoridad Competente.

Con objeto de garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario deberá tomar las medidas necesarias para que:

- Los lugares de trabajo estén concebidos, construidos, equipados, puestos en servicio, utilizados y mantenidos de forma que los trabajadores puedan efectuar las tareas que se les confían sin comprometer su seguridad, ni su salud ni la de los demás trabajadores



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 71

- El funcionamiento de los lugares de trabajo donde haya trabajadores cuenta con la supervisión de una persona responsable.
- Los trabajos que impliquen un riesgo específico sólo se encomienden a trabajadores con cualificación adecuada y dichos trabajos se ejecuten conforme a las instrucciones dadas.
- Todas las consignas de seguridad sean comprensibles para todos los trabajadores afectados.
- Existan instalaciones adecuadas de primeros auxilios.
- Se realicen los ejercicios de seguridad necesarios a intervalos regulares.
- El empresario se asegurará de que se elabore y mantenga al día un documento sobre seguridad y salud, denominado en adelante «documento sobre seguridad y salud», que abarque los requisitos pertinentes contemplados en la normativa vigente.
- Cuando se encuentren en un mismo lugar de trabajo trabajadores de varias empresas, cada empresario será responsable de todos los asuntos que se encuentren bajo su control.
- El empresario que, con arreglo a la legislación o las prácticas nacionales, tenga la responsabilidad de ese lugar de trabajo, coordinará la aplicación de todas las medidas relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores y precisará, en el documento sobre seguridad y salud, el objeto, las medidas y las modalidades de aplicación de dicha coordinación. La coordinación no afectará a la responsabilidad de los distintos empresarios individuales prevista por la normativa vigente.
- El empresario deberá informar sin demora a las autoridades competentes de todos los accidentes de trabajo graves y/o mortales y de cualquier situación de peligro grave.
- Garantizar los medios adecuados de protección contra incendios.
- Proporcionar adecuada información y formación a los trabajadores, consultarles y permitir su participación en la Gestión Preventiva.
- Disponer los medios necesarios para que el Director Facultativo pueda desarrollar su trabajo de acuerdo con el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera e I.T.C.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Es obligatorio permitir la entrada y facilitar la inspección de las labores e instalaciones a los técnicos oficialmente autorizados por la Dirección General de Minas o por las Autoridades Mineras Autonómicas.

La entidad explotadora está obligada a tomar todas las medidas necesarias para prevenir o reducir en lo posible cualquier efecto negativo sobre el medio ambiente y sobre la salud de las personas derivado de la investigación y aprovechamiento de recursos minerales. Dichas medidas estarán basadas en las mejores técnicas disponibles e incluirán la gestión de



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 72

los residuos mineros y de todas las instalaciones de residuos también con posterioridad a su cierre, cuando proceda, así como la prevención de accidentes graves que puedan ocurrir en las instalaciones, y la limitación de sus consecuencias para el medio ambiente y la salud humana.

Queda prohibido el abandono, vertido o depósito incontrolado de residuos mineros.

8.1.5. Empresas contratadas

Cuando se realicen trabajos con empresa Explotadora distinta del Titular de la explotación, o bien con contratistas ajenos a la empresa Explotadora, el contrato entre ambas partes deberá concretar si se designa un nuevo Director Facultativo para estos trabajos contratados o quedan bajo la autoridad del Director Facultativo de la Explotación. En cualquier caso, el explotador y los contratistas quedaran sujetos a las Normas y Disposiciones Internas de Seguridad existentes en la explotación o instalación minera y seguirán las normas de protección y prevención adoptadas, haciéndoles entrega el Explotador por medio de su representante o del encargado de explotación, de copia de las mismas dentro del protocolo de actuación establecido en el RD 171/2004.

8.1.6. Personal de obra

El Explotador deberá designar un Encargado de labores que será responsable directo de los distintos trabajos.

En la explotación u oficina se llevará un registro del personal en el que se inscribirán todas las personas que trabajen en la misma, donde se hará constar sus datos personales, cargo que desempeña, fecha de ingreso y cese en el servicio.

Todo operador de maquinaria móvil estará en posesión del correspondiente Certificado de Aptitud otorgado por la Autoridad Competente según se establece en el Art. 117 del Capítulo VII: Trabajos a cielo abierto, del R.D. 863/1985 sobre *Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera e I.T.C.* Los conductores de vehículos de transporte de personal dispondrán del correspondiente certificado de aptitud relativo al tipo de vehículo manejado, expedido por la Autoridad de Tráfico.

Sólo pueden ser admitidas, como de nuevo ingreso a trabajos en una explotación minera a cielo abierto, las personas que sometidas a examen médico apropiado, no padezcan enfermedad o defecto físico o psíquico que pueda suponer peligrosidad en los trabajos a desarrollar. Toda persona que se incorpore como trabajador a una explotación minera a cielo abierto debe ser instruida previamente sobre las normas generales de seguridad y las específicas de su puesto de trabajo.

En los trabajos a cielo abierto queda prohibida la entrada y permanencia de toda persona ajena a los mismos que no dispongan de autorización expresa del Director Facultativo o persona delegada por el o la empresa. No se permitirá la entrada o permanencia en la explotación a aquellas personas que, aun perteneciendo a la Empresa presenten síntomas de embriaguez, inconsciencia temporal, enfermedad o actuación tal que comprometa la seguridad e higiene de los trabajadores, la suya propia o la integridad de equipos o instalaciones.

8.1.7. Policía de obras.

El explotador es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las necesidades que le sean



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 73

señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director Facultativo.

8.1.8. Mantenimiento de servidumbres y servicios

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos para su mantenimiento en el estado actual es obligación del Explotador y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

8.1.9. Medidas de protección y limpieza

El Explotador deberá proteger los materiales y toda la obra contra los deterioros y daños durante el plazo de garantía.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios circundantes a la obra, evacuando los desperdicios y basuras.

8.1.10. Seguridad del personal

El Explotador será el único responsable de las consecuencias de la trasgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes o de las Normas y Disposiciones de Seguridad aplicables.

Todo operario que vaya a intervenir en la obra, tiene derecho a exigir del Explotador todos aquellos elementos que de acuerdo con la Legislación Vigente, garanticen su seguridad personal durante la preparación y ejecución de los trabajos que les fueran encomendados.

Es obligación del Explotador tenerlos siempre a mano en la obra y facilitarlos en condiciones aptas para su uso.

El Explotador, pondrá estos extremos en conocimiento del personal que haya de intervenir en el trabajo, exigiendo de los operarios el uso de los mismos cuando se nieguen a ello.

8.1.11. Responsabilidad del explotador durante la ejecución de las obras

El Explotador será el responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumplimiento de las normas dictadas o de los vigentes reglamentos.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicos o privados que resulten dañados, deberán ser reparados a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios ocasionados.

8.1.12. Materiales

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las prescripciones que para los mismos se dan en el presente Pliego de Condiciones.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 74

8.1.13. Gastos de carácter general a cargo del explotador

Serán por cuenta del Explotador los gastos de carácter general correspondientes a los siguientes conceptos:

- Personal y materiales que se precisen para el replanteo general y parciales.
- Construcción, desmontaje y retirada de cualquier construcción o instalación auxiliar.
- Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño.
- Limpieza de los espacios entorno a la obra, evacuando los desperdicios y basuras durante la obra.
- Señalización, iluminación y balizamiento, señales de advertencia y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad.
- Retirada al fin de obra de materiales, instalaciones, herramientas y maquinaria.
- Retirada de las obras de los materiales rechazados.
- Corrección de las deficiencias observadas en las inspecciones y los gastos que se ocasionen como consecuencia de averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas, procedentes de su mala construcción o falta de precaución.
- Reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía
- Trabajos culturales en plantaciones y siembras durante el Periodo de Seguimiento

8.1.14. Obligaciones laborales del explotador

El Explotador será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones sociales en vigencia, en relación con los obreros, y abonará a los mismos, los jornales establecidos en las bases de trabajo, estando también a su cargo las liquidaciones de cargas sociales del personal, según determinen las leyes vigentes, en orden de subsidios, seguros, retiro de obreros, vacaciones, etc..., y en especial a todo lo dispuesto en Reglamento de seguridad e Higiene en el Trabajo.

8.1.15. Personal del explotador

El Director Técnico podrá prohibir la estancia en obra del personal del Explotador por motivo de faltas de obediencia y respeto y a causa de actos que perturben o comprometan la marcha de los trabajos

8.1.16. Partes e informes

El Explotador queda obligado a suscribir con su conformidad o reparos los partes o informes establecidos para las obras siempre que sea requerido para ello.

8.1.17. Modificaciones de la obra

En ningún caso el Explotador introducirá modificaciones en la obra sin la debida aprobación del Director Técnico, salvo las ordenadas por la Autoridad Competente.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 75

8.1.18. Interrupción de los trabajos.

Cuando las obras iniciadas hayan de quedar interrumpidas por un tiempo determinado o indefinido, se comunicará al Técnico Director de la misma forma que se le comunicó el comienzo de las mismas.

8.1.19. Reanudación de los trabajos.

Al reanudarse los trabajos, esta circunstancia deberá ser puesta en conocimiento del Técnico Director en forma fehaciente, no haciéndose responsable de las unidades de obras realizadas anteriormente a su comunicación.

8.1.20. Plazo de garantía.

El plazo de garantía mínimo será el indicado por la Autoridad Competente, con un mínimo de dos años a partir de la fecha de clausura de las obras, durante cuyo periodo serán por cuenta del explotador, todas las obras de conservación y reparación que sean necesarios realizar.

8.1.21. Domicilio del explotador.

Hasta el momento de la resolución de la obra, el adjudicatario tendrá al corriente por escrito a la Dirección Facultativa, del conocimiento de su domicilio o de su representante, donde se reciban todas las comunicaciones que se le dirijan, en relación con las obras contratadas.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Via Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 76

8.2. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

8.2.1. Documentos informativos

Los datos sobre sondeos, ensayos, condiciones locales, movimiento de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en el Plan de Restauración, son documentos informativos, y en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complementos de la información que el explotador debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el explotador será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al planteamiento y a la ejecución de las obras.

8.2.2. Planos

Por el término "Planos" se entiende los planos del Plan, los que oficialmente entregue el Director al explotador, las adaptaciones al terreno y las modificaciones de los planos anteriores y todos los dibujos, croquis o instrucciones de la obra a ejecutar.

También tendrán la consideración de planos, aquellos dibujos, croquis e instrucciones que, habiendo sido suministrados por el explotador, hayan sido expresamente aprobado por el Director.

No tendrán consideración de Planos los dibujos, croquis e instrucciones que, aún incluidos en el Plan, no formen parte del documento PLANOS. Tampoco tendrán dicha consideración cuantos dibujos hayan sido facilitados al explotador con carácter puramente informativo, para una mejor comprensión de la obra a realizar.

Las obras se construirán con sujeción a los planos, que conjuntamente con la descripción de la obra, definirán completamente ésta en todas sus características materiales y condiciones de ejecución.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por el explotador al Director Facultativo, el cual, antes de quince días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén suficientemente definidos en los Planos.

El explotador deberá confrontar, todos los planos que le hayan sido facilitados y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho. Deberá informar prontamente al Director de las Obras de cualquier anomalía o contradicción.

Las cotas de los planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

8.2.3. Contradicciones, omisiones o errores en la documentación.

Lo mencionado en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos estos documentos.

Las omisiones en los Planos, Pliegos de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el trabajo propuesto, no eximen al explotador de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente explicados.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 77

Para la ejecución de los detalles mencionados, el Explotador preparará unos croquis que propondrá al Director de la Obra para su aprobación y posterior ejecución y abono, en su caso.

En caso de discrepancia entre las Prescripciones de este Pliego y alguna de las condiciones impuestas por las Normas aplicables, se considerará en cada caso la más restrictiva, excepto que la autoridad competente establezca otro criterio.

8.3. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES

8.3.1.Examen y aceptación

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos y, en todo caso, adaptarse a lo dispuesto por la Autoridad competente.

La aceptación o rechazo de los materiales y suministros compete a la Dirección Facultativa, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del Proyecto. Esta aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra.

Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el Explotador viene obligado a reponer todas las marras producidas y sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas. Los materiales y suministros rechazados serán retirados en las veinticuatro horas siguientes al acto de rechazo de la obra, salvo autorización expresa, por escrito, de la Dirección Facultativa.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección y/o Administración, se aplicarán con la rebaja de precio que la misma determine sin más opción por parte del Contratista que la de sustituirlos por otros que cumplan las condiciones de este Pliego.

8.3.2.Procedencia de los materiales, unidades de obra o equipos

Cada uno de los materiales, unidades de obra o equipos, cumplirán las condiciones que se especifican en el presente Pliego, que habrán de comprobarse si fuera preciso, mediante los ensayos correspondientes. La puesta en obra de cualquier material o equipo no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

Para todos los materiales que intervengan en la obra el contratista propondrá los lugares de procedencia, factorías o marcas de los mismos, a la aprobación de la Dirección Facultativa. Los materiales procederán de factorías reconocidas, que garantizarán el cumplimiento para los suministros, de las especificaciones del Plan.

Caso de no fijarse la procedencia para los materiales naturales, el Explotador notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia de los que se propone utilizar, a fin de que por la Dirección puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar la idoneidad de los mismos.

Cuando el Director lo estime oportuno el Contratista facilitará las muestras de los materiales propuestos, a fin de realizar los ensayos pertinentes, siendo por cuenta del contratista todos los gastos que se originen con motivo de estos análisis, siempre que no se



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630

E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 78

supere el 1% sobre el presupuesto de ejecución material, en cuyo caso el sobre coste será abonado por el Explotador.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

8.3.3. Almacenamiento y transporte

El Explotador debe cuidar convenientemente el almacenamiento o acopio de los materiales y suministros que tenga a pie de obra, siendo de su cuenta el reponer aquellos que presenten defectos, o estén en malas condiciones, debido a deficiencias de transporte, almacenaje, o a otras causas a él imputables, asegurando su idoneidad para el empleo.

El Explotador está obligado a acopiar los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por la administración o las normas vigentes.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- Se tomarán medidas para evitar daños a terceros.
- Las zonas utilizadas para acopio quedarán al término de las obras, en las mismas condiciones que tenían antes de ser utilizadas como tales.

El almacenamiento deberá realizarse de forma que se facilite la inspección de los materiales a la Dirección Facultativa y a la administración competente. Asimismo, permitiría en todo caso la realización de todas las pruebas que se estimen convenientes.

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

8.3.4. Materiales, unidades de obra o equipos no especificados en el pliego.

Todos aquellos que no estando especificados en artículos del presente Pliego sean necesarios para la ejecución de las obras que comprende este Proyecto, serán de la mejor calidad, debiendo presentar el Contratista, para su aprobación por el Ingeniero Director de Obra, cuantos catálogos, informes y certificados del fabricante se estimen necesarios. Cuando la información requerida no se considere suficiente, el Director de Obra podrá exigir los ensayos oportunos que permitan obtener datos sobre la calidad de tales materiales. No podrán ser utilizados sin previa aprobación por la Dirección Facultativa, la cual podrá rechazarlos si a su juicio no reúnen las calidades requeridas para su finalidad, sin que el Explotador tenga derecho a reclamación alguna, quedando obligado a sustituirlos por otros que cumplan las condiciones requeridas.

8.3.5. Materiales, unidades de obra o equipos que no cumplen las condiciones definidas por el pliego.

Se considerarán defectuosos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego. La Dirección Facultativa podrá rechazarlos si a su juicio no reúnen



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 79

las calidades requeridas para su finalidad, sin que el Explotador tenga derecho a reclamación alguna, quedando obligado a sustituirlos por otros que cumplan las condiciones requeridas.

8.3.6. Materiales, unidades de obra o equipos varios

Todos los materiales a emplear para la ejecución de las obras proyectadas deberán ser adecuados al fin a que se destinan.

8.3.7. Sustituciones.

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material o suministro, se recabará autorización de la Dirección Facultativa y, en su caso, a la Autoridad competente.

8.3.8. Maquinaria y medios auxiliares.

El Explotador, bajo su responsabilidad, está obligado a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción, para cumplir todas las condiciones de la autorización.

El equipo, deberá mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo reparaciones, e incluso sustituciones, necesarias para ello. Si durante la ejecución de las obras el Director observara que, por cambio en la condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del programa, deberá ser sustituidos por otros que los sean, o incrementar el número de aquellos, sin que por ello tenga derecho a reclamación alguna.

8.3.9. Condiciones particulares de materiales

8.3.9.1. Tierra vegetal

Hace referencia a los materiales soporte de la vegetación en la restauración.

Siempre que sea posible, serán materiales arcillo limosos con materia orgánica entre el 3 y el 10% obtenidos de los desmontes de tierras en las superficies de ocupación y que se acopiarán en lugares adecuados sometidos a los tratamientos culturales pertinentes que garanticen su conservación tal y como se describe en el presente documento.

En ningún caso la recogida y acopio se realizará mediante arrastre de esta capa. Se recogerá con cazo de máquina cargadora y se transportará, bien directamente o mediante camión, a la zona prevista para su acopio en las condiciones fijadas.

Si las tierras acopiadas, procedentes de la obra no fuesen suficientes se podrá utilizar tierra vegetal externa, previa aprobación con informe favorable de la Delegación Provincial de Industria, Comercio y Turismo o la creación de tecnocuelos.

8.3.9.2. Materiales para el relleno del hueco de explotación

Hace referencia a los materiales obtenidos como estériles en la explotación, que pueden ser considerados como residuos mineros.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 80

8.3.9.3. Abonos orgánicos

Hace referencia a las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora de la estructura y textura del suelo.

Se evitará en todo caso el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos. El empleo de abonos distintos a los aquí especificados requerirá la aprobación de la Dirección Técnica.

Se empleará bajo la forma de estiércol, con un contenido mínimo del 3.5 % de nitrógeno y una densidad aproximada de 0.8.

8.3.9.4. Abonos inorgánicos

Hace referencia a los productos químicos que aportan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo momento a la legislación vigente.

Se emplearán abonos minerales complejos que suministren los tres elementos fundamentales: nitrógeno, fósforo y potasio.

Es conveniente que el nitrógeno se encuentre en forma nítrica o amoniacal.

Se propone una mezcla tipo 15-15-15 que sería modificada por la Dirección de Obra si ello fuera preciso.

8.3.9.5. Agua

El agua empleada deberá cumplir las especificaciones de agua apta para riego. Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén clasificadas como potables.

8.3.9.6. Semillas

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semilla se exigirá la factura y el certificado de origen con la homologación del vivero.

El peso de la semilla pura y viva (Pr) contenido en cada lote no será inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del peso del material envasado. Presentarán un grado de pureza (Pp) de al menos un 90% y una potencia germinativa (Pg) por lo menos del 95%.

La relación entre estos conceptos es la siguiente:

$$Pr = Pp \times Pg$$

Se rechazarán aquellas semillas que presenten un embalaje inadecuado o deteriorado o sean portadoras de plagas y enfermedades.

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. No presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla. En caso de no cumplirse las condiciones anteriores en alguna partida de las semillas, se rechazará toda partida enviada a la obra, corriendo los gastos a cargo del Explotador y estando éste obligado a reponerlas en las condiciones acordadas.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 81

Si las condiciones no están lo suficientemente garantizadas, la Dirección de Obra podrá exigir un análisis en el laboratorio especializado que crea conveniente y con arreglo al Reglamento Internacional de Ensayos de Semillas.

Cualquier cambio en el tipo o su composición o características, deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

8.3.9.7. Plantas

Las plantas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas se exigirá la factura y el certificado de origen con la homologación del vivero. Serán plantas sanas, sin muestras de plagas o enfermedad y su presentación la habitual en vivero. Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en la Memoria y los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y trasplante que así mismo se indiquen. Se exigirá el porte indicado.

La forma y dimensiones que adopta la parte aérea de un vegetal de acuerdo con sus características anatómicas y fisiológicas se llama porte.

- Árbol: vegetal leñoso que en su desarrollo alcanza cinco metros (5 m.) de altura o más, que no se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco.
- Arbusto: vegetal leñoso que, como norma general se ramifica desde la base, sin alcanzar al desarrollarse los cinco metros (5 m.) de altura.
- Una Mata es aquel arbusto de altura inferior a 1 m.

Las plantas vendrán en contenedor.

Todas las plantas deberán ser aprobadas a su recepción por la Dirección de Obra, desechándose todas aquellas que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad criptogámica o ataques de insectos, así como las que presenten heridas y desperfectos en su parte aérea o su sistema radical como consecuencia de falta de cuidados en la preparación del vivero y en el transporte.

Prescripciones de carácter general:

- Desechar plantas con heridas no cicatrizadas, daños en las yemas, rotura de guías y cualquier tipo de daño mecánico que pueda comprometer su viabilidad.
- Desechar plantas que presenten pudriciones, sobre todo si afectan al cuello de la raíz.
- Desechar plantas que presenten desecaciones totales o parciales.
- Desechar plantas que estén malformadas, tanto por fuertes curvaturas como por excesiva ramificación, falta de ramificación en especies que deberían tenerla o presencia de tallos múltiples.
- Desechar plantas que aparentemente puedan estar atacadas por enfermedades.
- Desechar plantas que presenten enrollamiento o fuertes torceduras en las raíces principales.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE
 C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 83

plantas de la calidad cabal y comercial	<i>Abies</i> <i>Cedrus</i> <i>Cupressus</i>	<i>Populus</i> <i>sp</i>	<i>Pinus</i>	<i>Quercus</i>	Resto de especies
Plantas con heridas no cicatrizadas	*	*	*	*(1)	*
Plantas parcial o totalmente desecadas	*	*	*	*	*
Tallo con una fuerte curvatura	*	*	*	*	*
Tallo múltiple	*	*	*	*	*
Tallo con muchas guías	*	*	*	*	*
Tallo y ramas con parada invernal incompleta	*(4)	*	*(4)	*(4)	*(4)
Tallo desprovisto de una yema terminal sana	*		*		
Ramificación inexistente o claramente insuficiente	*		*		
Las acículas más recientes gravemente dañadas, hasta el punto de comprometer la supervivencia de la planta	*		*		
Cuello dañado (3)	*	*(2)	*	*	*
Raíces principales intensamente enrolladas o torcidas	*		*	*	*
Raíces secundarias inexistentes o seriamente amputadas (3)	*		*	*	*
Plantas que presentan graves daños causados por organismos nocivos	*	*	*	*	*
Plantas que presentan indicios de recalentamiento, de fermentación o humedad debidos al almacenamiento en vivero	*	*	*	*	*

(1) Salvo si las plantas se extraen del vivero durante el período vegetativo. (Extraído de Peñuelas, 1993)

(2) Salvo para las plantas de *Populus* recepadas en vivero.

(3) Salvo para las estaquillas.

(4) Salvo para plantaciones de otoño en climas suaves.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 84

Prescripciones específicas para plantas producidas en envase

- Los envases han de garantizar que no se produzca espiralización o reviramiento de las raíces.
- Los volúmenes o capacidades mínimas de los envases deberán ser, si es posible, los recomendados para cada especie.
- El material en que están hechos los envases debe ser impermeable a las raíces.
- Los envases deben permitir la extracción fácil y total del cepellón.
- Deberán evitarse plantas que presenten la superficie del sustrato cubierta de musgos ya que esto es indicativo de un deficiente drenaje del envase o un excesivo riego, lo cual puede ocasionar sistemas radiculares deficientemente desarrollados o dañados.

Prescripciones específicas para plantas producidas a raíz desnuda

En el caso de adquisición de plantas a raíz desnuda, si no se van a plantar inmediatamente, el sistema radical deberá enterrarse en una zanja de una profundidad, al menos, la misma longitud del sistema radical, regándolo para mantener una adecuada humedad. Se rechazarán las plantas que presenten daños por congelación, desecación, o cualquier otro tipo de problema por haber mantenido sus sistemas radicales descubiertos. Las plantas en envase deberán mantenerse regadas hasta casi la saturación de humedad hasta el momento de la plantación.

Si durante el tiempo que esté la planta en el depósito éste perdiese la calidad requerida, deberán ser retiradas y sustituidas.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

8.4. EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

8.4.1. Condiciones generales de la ejecución.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones e instrucciones de los planos, las prescripciones contenidas en este Pliego y las órdenes del Director de las Obras, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación y/o falta de definición

La Dirección Técnica, con cualquier parte de la obra ejecutada que no esté de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones o con las instrucciones dadas durante su marcha, podrá ordenar su inmediata sustitución hasta quedar, a su juicio, en las debidas condiciones.

El Explotador está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, pliegos o normas de toda índole que estén promulgadas por la Administración y que tengan aplicación en los trabajos a realizar.

8.4.2. Trabajos defectuosos o mal realizados

El Explotador es el único responsable de la ejecución de los trabajos y de las faltas y defectos que en estos pueda existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados, sin que pueda servir de excusa, ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que por el Director Técnico no se le haya llamado la atención sobre el particular.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 85

Así mismo será de su responsabilidad la correcta conservación de las diferentes partes de la obra, una vez ejecutadas, hasta la finalización del plazo de garantía.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos efectuados, o que los materiales empleados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de finalizar el mencionado plazo, podrá disponer que las partes defectuosas sean reconstruidas de acuerdo con lo preceptuado y todo ello a expensas de la Contrata.

8.4.3. Señalización de las obras.

Durante la ejecución de las obras, éstas deben estar convenientemente señalizadas, La Dirección Facultativa no asumirá en ningún momento la responsabilidad que pudiera derivarse de cualquier accidente. El Explotador queda obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las Reglamentaciones Vigentes y obteniendo en todo caso, las autorizaciones necesarias para la ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de iluminación, señales circulatorias, direccionales de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios.

El Explotador, se deberá ajustar a las normas vigentes, responsabilizándose de cualquier accidente que por omisión o mal uso de la señalización, se produzca.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras deberán llevarse a cabo de forma que no cause perturbación innecesaria o impropia a la circulación de vehículos ni a las propiedades contiguas. La ejecución de las obras que exija necesaria e imprescindiblemente el corte de la circulación, deberá ser aprobada por el Director de la Obra. Los gastos que se originen por este motivo, así como por la señalización de las obras, serán a cargo del Explotador.

8.4.4. Vigilancia y cuidado de las obras.

Será responsabilidad del Explotador la disposición de los recursos personales y materiales necesarios para la vigilancia y cuidado de las obras hasta la recepción de las mismas.

8.4.5. Prescripciones generales.

Todo lo que sin separarse del espíritu general del proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicen por la Autoridad competente, u ordene la Dirección de Obra, aun cuando no esté obligado expresamente en este Pliego de Condiciones, será ejecutado.

8.4.6. Reclamaciones de terceros.

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Explotador, serán notificadas por escrito y sin demora al Director de la Obra. Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito.

El Explotador notificará al Director de Obra por escrito y sin demora de cualquier accidente o daño que se produzca en la ejecución de los trabajos.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 86

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Explotador informará de ellos al Director de Obra y a los afectados. El Explotador repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

8.4.7. Condiciones de seguridad en el trabajo.

El Explotador vendrá obligado a cumplir y a hacer cumplir a su personal la legislación vigente en esta materia y la legislación vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo.

8.4.8. Limpieza de las obras.

Es obligación del Explotador señalar las obras, debiendo disponer en obra de todos los elementos necesarios

El explotador, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

Cuando la señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Explotador estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del Organismo público al que se encuentra afectada la instalación, siendo de cuenta del Explotador, además de los gastos de señalización, los del organismo afectado en el ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

8.4.9. Protección del medio ambiente.

El Explotador está obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de la obra, explotación de cantera, talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieran situados en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

8.4.10. Objetos hallados en las obras.

En el caso de que se encontraran yacimientos de interés arqueológico, se remitirá el informe pertinente a la Dirección General de Patrimonio Cultural, por parte de cualquier agente de la explotación, para garantizar su correcta valoración antes de continuar con la ejecución del proyecto y que arbitre las medidas concretas para la preservación del patrimonio hallado, incorporando tales medidas al Proyecto de Explotación y de Restauración de la explotación.

Si en el transcurso de las labores de extracción se localizara algún resto paleontológico, el hallazgo será comunicado al Órgano competente para que arbitre su correcta documentación y tratamiento.

8.4.11. Conservación de la obra

El Explotador será el responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 87

servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumplimiento de las normas dictadas o de los Vigentes Reglamentos.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicos o privados que resulten dañados, deberán ser reparados a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios ocasionados.

En el caso de árboles, arbustos y matorrales, el Explotador se verá obligado durante el Periodo de Seguimiento a la reposición de las marras que se produzcan en el menor tiempo posible desde que las condiciones climatológicas así lo permitan, a realizar los riegos preceptivos de acuerdo con el desarrollo climatológico del año y a llevar a cabo los tratamientos culturales que sean precisos.

8.4.12. Precauciones especiales durante el desarrollo de la obra

Si la plantación no se realiza inmediatamente después a la recepción de las especies a emplear, se hace necesario resguardarlas de manera que no sufran los efectos de la intemperie.

No se realizarán siembras, plantaciones, ni ningún tipo de tratamiento vegetal cuando exista riesgo de heladas o cuando el suelo permanezca helado.

8.4.13. Inspección de las obras

La Dirección Facultativa de las obras, verificará que se ajusten al Proyecto aprobado, señalará las posibles modificaciones sobre las previsiones del Proyecto en orden a lograr el fin principal, conocerá y decidirá acerca de las obras imprevistas que se puedan presentar durante la realización de los trabajos.

El Explotador se compromete a ejecutar las obras ajustándose a las Disposiciones Legales Vigentes; será el responsable de la ejecución material de las obras previstas en el Proyecto y de los trabajos necesarios para realizarlas, así como de las consecuencias imputables a dicha ejecución material.

8.4.14. Época para realizar los trabajos

La plantación deberá realizarse tan pronto como las superficies estén listas para ello y durante la época invernal, entre septiembre y octubre o noviembre, y si es en primavera, entre abril y mayo.

8.4.15. Unidades de obra

8.4.15.1. Desbroce del terreno y retirada y acopio de la tierra vegetal

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

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



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” Nº 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 88

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derivarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza.

Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director.

Todos los subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director y la Autoridad Competente.

El desbroce del terreno se abonará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Si en dicho Pliego no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en las de excavación o en la de retirada y acopio de tierra vegetal y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

Se extraerá la totalidad del suelo vegetal existente, teniendo en cuenta las necesidades de restauración de las superficies excavadas que deberán ser recubiertas al menos, con una capa altura similar a la inicial. En ningún caso la recogida y acopio se realizará mediante arrastre de esta capa. Se recogerá con cazo de máquina cargadora y se transportará, bien directamente o mediante camión, a la zona prevista para su acopio en las condiciones fijadas. La retirada de tierra vegetal se hace hasta la profundidad que determine el suelo. Se recogerán las hierbas y arbustos de bajo porte del terreno junto con la capa de tierra vegetal a fin de que esta se enriquezca con su materia orgánica.

El decapado de la tierra vegetal deberá hacerse cuando ésta esté seca o cuando el contenido en humedad sea menor del 75%.

La excavación de tierra vegetal se simultaneará con el desbroce siempre que ello sea posible a fin de incluir los restos de vegetación existente. En todo caso, se procurará no mezclar los diferentes niveles, con objeto de no diluir las propiedades de las capas más fértiles.

Para mantener las cantidades originales de humus estabilizado en el apilado de tierra vegetal debe evitarse toda posibilidad de compactación, por lo que se hace en masas limitadas dispuestas en forma de cinturones de sección trapezoidal, con altura no superior a 1,5 m. para evitar la compactación excesiva de las capas bajas, procurando que los camiones al bascular no pisen estas capas. El terreno donde se acopiarán será lo más llano posible, no sólo por razones de estabilidad, sino para evitar la desaparición de nutrientes en forma de sales salubres arrastradas por las aguas de infiltración.

Depositar los materiales retirados en capas delgadas evitando la formación de grandes montones ($h < 2$ m). La altura recomendable de los mismos, así como el periodo de tiempo que pueden permanecer acopiados, dependen de la textura del terreno y puede determinarse en la siguiente tabla:



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com

INDUSTRIA DE TRANSFORMACIONES, S.A. INTRASA C/ Raimundo Fdez. Villaverde 45, 28003 Madrid	PLAN DE RESTAURACIÓN PARTE 2
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN (Recursos Sección C) “EL HOCINO” N° 6112	Fecha: 25/5/2024 Página 89

	ALTURA DEL MONTON (m)	PERIODO DE TIEMPO (meses)
Suelos ligeramente arenosos	2,4	12
Suelos medianamente franco arcillosos	1,4	12
Suelos franco arcillosos	1,2	9
Suelos muy arcillosos	0,9	6

Estos acopios se ubicarán en las zonas previstas o bien formando un caballón perimetral a las parcelas de explotación de tal forma que sirvan de pantalla visual, frente al polvo y de limitación de acceso, o sobre áreas ya rellenadas con estériles, preparadas para su extensión y perfilado.

El tiempo de acopio de estas tierras no superará como norma general los 9-12 meses. En el caso de que el tiempo de acopio fuera superior, se someterán las tierras a un tratamiento de abonado y siembra de una mezcla de gramíneas y leguminosas, que eviten la degradación de la estructura, y permitan la subsistencia de la microflora y la microfauna originales.

La retirada y acopio de tierra vegetal se abonará por metros cúbicos (m³b).

8.4.15.2. Rellenos

Esta unidad consiste en la extensión y nivelación de los materiales estériles, en el hueco final de explotación para su rehabilitación

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Depósito del material
- Extensión
- Nivelado y perfilado de taludes

reiteradas cuantas veces sea preciso.

Los materiales a emplear para el relleno serán residuos mineros obtenidos de los procesos de explotación y rechazo.

Los rellenos quedan incluidos dentro del proyecto de explotación como parte integrante del mismo, por lo que no se contempla su abono independiente en el Plan de Restauración.

8.4.15.3. Terminación y refino de la explanada

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada. Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutaran con posterioridad al relleno de estériles. La terminación y refino de la explanada se realizara inmediatamente antes de iniciar la colocación de la tierra vegetal.



BAJARTEC S.L.- INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE

C/ La Unión nº8, 1º- Andorra Vía Hispanidad 59-63 Casa 3-2
 44500 TERUEL 500012-ZARAGOZA
 Tlf/fax 978.843926 Tlf. 976.536630
 E-mail: bajartec@gmail.com