

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 1
--	--	--

**PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A
CIELO ABIERTO “VALURCIA”
CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)**

Agosto 2006

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 2
--	--	--

DOCUMENTO Nº 1..... MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2.....PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 3..... PLANOS

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 3
--	--	--

DOCUMENTO Nº 1.....MEMORIA

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 4
--	--	--

ÍNDICE

1.- INFORMACIÓN SOBRE EL MEDIO FÍSICO, SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL AFECTADO POR LAS LABORES MINERAS Y SU ENTORNO	8
1.1.- ÁREA DE EXPLOTACIÓN Y SU ENTORNO.....	8
1.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO	9
1.2.1.- INFORMACIÓN GEOLÓGICA.....	9
1.2.1.1.- Características generales	9
1.2.1.2.- Estratigrafía.....	10
1.2.1.3.- Estructura.....	11
1.2.2.- CALIDAD DE CARBONES	12
1.2.3.- CLIMATOLOGÍA	13
1.2.3.1.- Temperatura.....	15
1.2.3.2.- Régimen del viento	17
1.2.3.3.- Precipitaciones	17
1.2.3.4.- Tipo de clima	18
1.2.4.- HIDROLOGÍA	20
1.2.5.- HIDROGEOLOGÍA	20
1.2.5.1.- Sistema formado por cuaternarios	20
1.2.5.2.- Sistema multicapas.....	21
1.2.6.- SUELOS	22
1.2.6.1.- Edafología.....	25
1.2.6.1.1.- Suelos rankers degradados.....	25
1.2.6.1.2.- Suelos pardos forestales, pardo ácido.....	28
1.2.6.1.3.- Suelos agrícolas de intensivo	30
1.2.7.- FLORA Y VEGETACIÓN.....	31
1.2.7.1.- Encuadre biogeográfico	31
1.2.7.2.- Vegetación potencial.....	33
1.2.7.3.- Vegetación actual	33
1.2.7.3.1.- Descripción de las unidades establecidas	33
1.2.7.3.1.1.- Bosques.....	33
1.2.7.3.1.2.- Formaciones arbustivo - arborescentes	36
1.2.7.3.1.3.- Matorrales	39
1.2.7.3.1.4.- Formaciones herbáceas	40
1.2.7.3.1.5.- Cultivos	42
1.2.7.4.- Vegetación Inventario.....	42
1.2.7.4.1.- Antecedentes y características generales	42
1.2.7.4.2.- Catálogo florístico actual.....	43
1.2.7.4.3.- Inventario forestal	45
1.2.8.- FAUNA.....	47
1.2.9.- EL PAISAJE	54
1.2.9.1.- Definición	54
1.2.9.2.- Objetivos	55

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 5

1.2.9.3. Metodología	55
1.2.9.3.1. Calidad visual	56
1.2.9.3.2.- Fragilidad visual	57
1.2.9.3.3.- Relaciones entre la calidad y la fragilidad visual del paisaje	59
1.2.9.4.- Técnicas metodológicas para el tratamiento de la información .	59
1.2.9.4.1.- Utilización de escalas.....	60
1.2.9.4.1.1.- Puntuación	60
1.2.9.4.1.2.-Ordenación más comparación por pares.....	60
1.2.9. 4.2.- Formación de clases	61
1.2.9.4.3.- Tratamiento de la información	61
1.2.9.5.-Plan de trabajo	61
1.2.9.5.1.- Definición del entorno a estudiar	62
1.2.9. 5.1.1.- El relieve.....	63
1.2.9.5.1.2.- La vegetación	64
1.2.9.5.1.3.- La incidencia humana.....	66
1.2.9.5.2.- Definición y delimitación de la unidad de paisaje	67
1.2.9.5.3.- Estimación de la calidad visual de la unidad de paisaje	67
1.2.9.5.4.- Estimación de la fragilidad de la unidad del paisaje	68
1.2.9.5.5.- interacción entre calidad y fragilidad	68
1.2.9. 6.- Unidad de paisaje	68
11-2.9.7.- Valoración de la calidad visual	69
1.2.9.7.1.- Características intrínsecas del paisaje.....	70
1.2.9.7.1.1.- Medio físico	70
1.2.9.7.1 2. - Actividad humana	74
1.2.9.7.2.- Relaciones visuales	76
1.2.9.7.2.1.- Valoración del paisaje exterior	79
1.2.9.7.2.2.- Valoración de la incidencia visual.....	80
1.2.9.7.3.- Modelo de calidad de paisaje.....	80
1.2.9. 7. 4. Resultados de la valoración de la calidad del paisaje	82
1.2.9. 7. 4. 1. Valoración de los factores físicos del paisaje y de la incidencia humana	82
1.2.9.7.4.2.- De la valoración intrínseca del paisaje	84
1.2.9.7.4.3.- De las relaciones visuales	85
1.2.9.7.4.4.- De la calidad visual del paisaje	85
1.2.9.8. Valoración de la fragilidad visual	86
1.2.9.8.1.- Parámetros considerados	86
1.2.9.8.1.1- Factores biológicos	86
1.2.9.8.1.2.- Factores físicos.....	88
1.2.9. 8.1.3.- Factores perceptivos.....	89
1.2.9.8.1.4.- Factores Históricos - Culturales	90
1.2.9.8.1 5.- Incidencia humana.....	91
1.2.9. 8. 2.- Modelo de fragilidad visual	91
1.2.9.8.3.- Resultados de la valoración de la fragilidad visual	93
1.2.9.8.3.1.- De los factores biológicos.....	93

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 6
--	--	--

1.2.9.8.3.2.- De los factores físicos.....	93
1.2.9.8.3.3.- De la incidencia humana.....	93
1.2.9.8.3.4.- De los factores perceptivos.....	94
1.2.9.8.3.5.- De los factores histórico - culturales.....	94
1.2.9.8.3.6.- De la fragilidad visual del paisaje.....	94
1.2.9.9. Relaciones entre la calidad y la fragilidad visual.....	96
1.2.9.10.- Cuenca de visibilidad. Método radial.....	97
1.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	99
1.3.1.- PROPIEDAD DEL SUELO.....	99
1.3.2.- POBLAMIENTO.....	99
1.3.3.- USOS DEL SUELO.....	100
1.3.4.- RECURSOS CULTURALES.....	100
1.3.5.- PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.....	101
1.3.6.- OTRA INFORMACIÓN.....	101
2.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	101
3.- PROGRAMA DE RESTAURACIÓN.....	102
3.1.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO.....	103
3.2.- ACCIONES DE RESTAURACIÓN.....	104
3.2.1.- CUIDADOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE.....	104
INVESTIGACIÓN MINERA.....	104
3.2.2.- PROTECCIÓN DE LAS AGUAS.....	105
3.2.3.- PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES.....	106
3.2.4.- PROTECCIÓN CONTRA POLVOS Y HUMOS.....	107
3.2.5.- RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO Y PROTECCIÓN.....	107
DEL PAISAJE.....	107
3.2.5.1.- Reconstrucción del terreno.....	107
3.2.5.1.1.- Estudio de la escombrera.....	109
3.2.5.1.1.1.- Propiedades geotécnicas.....	109
3.2.5.1.2. Coeficiente de seguridad.....	114
3.2.5.1.3. Estudio de la estabilidad.....	117
3.2.6.- RECONSTRUCCIÓN ESTABILIZADA DEL TERRENO.....	120
3.2.6.1.- Tierra vegetal.....	120
3.2.6.2.- Formación del nuevo suelo.....	121
3.2.6.3.- Tratamientos.....	121
3.2.7.- REVEGETACIÓN.....	122
3.2.8.- PROTECCIÓN DE FAUNA.....	127
3.2.9.- ACCIONES POSTERIORES A LA EXPLOTACIÓN.....	128
4.- PLANIFICACIÓN DE LA RESTAURACIÓN.....	129
5.- RÉGIMEN DE LOS TRABAJOS.....	130

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 7

PRESENTACIÓN

En consonancia con las disposiciones legales, tanto del Estado como autonómicas, se presenta este Plan de Restauración coordinado con el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental y el Proyecto de Explotación a Cielo Abierto denominado “Valurcia”.

El objeto de este Plan de Restauración es el de describir y tomar las medidas necesarias para evitar efectos secundarios derivados del aprovechamiento minero, así como el desarrollo de un programa de restauración de la cubierta vegetal, que permita una integración en el medio de los terrenos afectados, que lógicamente no será total hasta la finalización del mismo.

Este Proyecto de Restauración, abarca los siguientes capítulos:

- 1- INFORMACIÓN SOBRE EL MEDIO FÍSICO, SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL AFECTADO POR LAS LABORES MINERAS Y SU ENTORNO.
- 2- ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL.
- 3- PROGRAMA DE RESTAURACIÓN.
- 4- COSTE DE LA RESTAURACIÓN.
- 5- PLANIFICACIÓN DE LA RESTAURACIÓN.
- 6- RÉGIMEN DE LA OPERACIÓN.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 8
--	--	--

1.- INFORMACIÓN SOBRE EL MEDIO FÍSICO, SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL AFECTADO POR LAS LABORES MINERAS Y SU ENTORNO

1.1.- ÁREA DE EXPLOTACIÓN Y SU ENTORNO

El área donde se encuentra la explotación a cielo abierto proyectada, ocupa una superficie de 21 ha y se encuentra situada en el MUP nº 50, denominado “La Mata”, del término de Villanueva de la Peña (ayuntamiento de Castrejón de la Peña), en el norte de la provincia de Palencia.

La zona donde se ubica la explotación la proyectada, se sitúa dentro de las concesiones mineras San Claudio nº 1.041 y Otras.

Se llega al área de explotación desde la carretera comarcal nº 626 de Guardo a Cervera de Pisuerga, tomando posteriormente la carretera que conduce a Villanueva de la Peña y accediendo a la zona a través de pistas mineras.

El pueblo más próximo es Villanueva de la Peña, situado a 1.100 metros. Otras poblaciones cercanas son Velilla de Tarilonte, Traspaña de la Peña y Castrejón de la Peña.

La cota media del área de explotación es de 1.230 m sobre el nivel del mar.

En el perímetro de la explotación no existen edificios habitables ni de otro tipo.

Los terrenos son de poca calidad, siendo casi toda la superficie un erial con zonas de pino, roble y chopo.

Las coordenadas de los puntos de contorno del área de explotación son las siguientes:

PUNTOS	X	Y	Z
A	365.526	4.743.969	1.182
B	365.820	4.743.970	1.194
C	365.937	4.744.082	1.228
D	366.072	4.744.193	1.243
E	366.359	4.744.322	1.252
F	366.479	4.744.323	1.259
G	366.480	4.744.006	1.242
H	366.031	4.743.950	1.232
I	365.608	4.743.755	1.205
J	365.519	4.743.870	1.170

1.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

1.2.1.- INFORMACIÓN GEOLÓGICA

1.2.1.1.- Características generales

La cuenca carbonífera de Guardo-Cervera se encuentra situada al sur de la Cordillera Cantábrica, en la provincia de Palencia. Se apoya sobre terrenos del Devónico, si tenemos en cuenta que las formaciones Alba y Caliza de Montaña también pertenecen al Carbonífero.

La cuenca reseñada pertenece al Westfaliense D y Cantabriense, las formaciones calcáreas inferiores son del Namuriense.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 10

Presenta una disposición alargada en dirección Este-Oeste. Está formada por materiales detríticos acumulados en secuencias marinas y deltáicas.

Se citan espesores de hasta 4.000 m.

En principio la cuenca carbonífera debió ser un sinclinal. Una falla de dirección Este-Oeste, con un levantamiento importante del labio Sur, hace que aflore solamente la parte de la estructura norte.

Desde el punto de vista minero, la explotación se encuentra situada en una zona que ya explotaron los antiguos por minería subterránea, lo que nos lleva a proyectar explotación a cielo abierto, porque de otro modo no podrían extraerse con beneficio estos carbones.

1.2.1.2.- Estratigrafía

La serie estratigráfica de esta zona presenta las formaciones marinas Las Heras y Villaverde-Tarilonte, entre las que se encuentran el Continental de Santibáñez, el más productivo de la cuenca y a techo los Continentales de Las Chorizas y La Espina.

La litología está formada por areniscas y lutitas, con frecuentes cambios laterales de facies. Hay algún nivel de micropudingas y aparecen también niveles carbonosos.

Los suelos de vegetación suelen estar bien desarrollados.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 11

Las capas contempladas pertenecientes a la formación Santibáñez dentro del paquete del mismo nombre, se denominan, en la cuenca, 3ª o Ancha y 1ª o Estrecha. Además, en algunos tramos, es explotable la capa 2ª, como ocurre en esta zona. Cuando se trabaja a cielo abierto como es este caso, pueden explotarse también algunos carboneros.

1.2.1.3.- Estructura

Las fallas se disponen formando diferentes sistemas. El límite sur es una falla inversa. El límite norte es una discordancia a la que se superpone una falla.

En esta área se encuentran pequeños pliegues secundarios, de poca amplitud, estando sin embargo afectada por dos importantes sistemas de falla, uno de dirección noroeste-sureste y otro este-oeste.

Al este del río Carrión las fallas existentes constituyen dos sistemas preferentes: un sistema noroeste-sureste, restringido prácticamente al oeste de la localidad de Muñeca de la Peña, que tiene una influencia importante en las capas y un sistema más o menos este-oeste, de fallas preferentemente directas, ligeramente oblicuas, respecto al rumbo de las capas y que produce importantes eliminaciones de los tramos.

El área al este del río Carrión constituye la prolongación del sinclinal de Taranilla.

Esta zona está muy tectonizada por fallas oblicuas o longitudinales al rumbo de la estratificación, que eliminan tramos y esterilizan capas.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 12

La falla más importante de esa zona, dentro de las concesiones de UMINSA, es la del borde sur de la cuenca, que pone en contacto el Carbonífero con el Cretácico.

1.2.2.- CALIDAD DE CARBONES

En el cuadro siguiente, se resumen las características medias de las capas del paquete Santibáñez explotables en la zona proyectada.

Paquete Santibáñez

Capa	Potencia media	Buzamiento	Pendiente	Cenizas %	Techo/muro	H %	V %	S %	P.C.S.
1ª	0,70	N	80°	24	Pizarras y areniscas	10	5	0,5	5.192
Carb. 1	0,45	N	80°	30		8	6	0,7	5.150
2ª	0,30	N	80°	32		10	5	0,5	5.192
Carb. 2	0,40	N	80°	30		8	6	0,7	5.150
3ª	2,00	N	80°	25		10	5	0,5	5.192

La potencia media del carbón que se puede extraer del Paquete Centro-Norte es de 5,80 m.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 13
--	---	---

1.2.3.- CLIMATOLOGÍA

El clima determina en alto grado el tipo de suelo y de vegetación y por lo tanto condiciona el uso de la tierra (SEAMANN, 1979). Su caracterización viene dada fundamentalmente por la temperatura, precipitación, humedad y evapotranspiración, aunque hay otros factores climáticos como orientación, viento, etc., que junto con la topografía influyen localmente en el microclima.

Un atributo de las montañas leonesas y palentinas es la presencia de nieve, que en condiciones favorables de altitud y exposición duran gran parte del año.

El clima, según las hojas del Ministerio de Agricultura, escala 1:50.000, nº 132, Guardo y nº 106, Camporredondo de Alba (donde se encuentra el área de explotación y su entorno), es **Mediterráneo templado fresco**, con mayores precipitaciones al norte que al sur; sucede lo mismo con las temperaturas, que son mas altas cuanto más al sur.

En cuanto a la ecología de los cultivos (J. Papadakis), la zona se caracteriza por un invierno tipo **Trigo-avena** y un verano tipo **Trigo menos cálido**.

Refiriéndonos al régimen de humedad, por duración, intensidad y situación estacional del período seco, lo definen como **Mediterráneo húmedo**.

Se detallan en los cuadros siguientes los datos más significativos.

VARIABLE CLIMATICA	VALOR MEDIO
Temperatura media anual	9-10° C
Temperatura media mes más frío	1-2° C
Temperatura media mes más cálido	17-19° C
Duración media del período de heladas	8-9 meses
ETP media anual	650-750 mm
Precipitación media anual	600-1.200 mm
Déficit medio anual	100-200 mm
Duración media del período seco	2-3 meses
Precipitación de invierno	32 %
Precipitación de primavera	26 %
Precipitación de otoño	30 %

(Hoja nº 132, de Guardo)

VARIABLE CLIMATICA	VALOR MEDIO
Temperatura media anual	7-10° C
Temperatura media mes más frío	0-2° C
Temperatura media mes más cálido	15-19° C
Duración media del período de heladas	8-12 meses
ETP media anual	600-700 mm
Precipitación media anual	700-1.400 mm
Déficit medio anual	100-250 mm
Duración media del período seco	1-3 meses
Precipitación de invierno	33 %
Precipitación de primavera	27 %
Precipitación de otoño	29 %

(Hoja nº 105, Camporredondo de Alba)

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 15

1.2.3.1.- Temperatura

La temperatura media anual de las estaciones de Guardo, Camporredondo y Cervera de Pisuerga, es de 9,1 °C, 8,2 °C y 9,1°C, respectivamente. Datos que reflejan un clima bastante fresco, y que es debido probablemente a la altitud relativamente elevada de ambas estaciones (1.130 m, 1.253 y 1.013 m.s.n.m).

Respecto de las medias mensuales, los meses más calurosos son Julio y Agosto y los más fríos Enero y Diciembre. El gradiente térmico es siempre ascendente de Enero a Julio y descendente de Julio a Enero.

Las mínimas y máximas absolutas, siguen esta misma pauta de evolución anual, con máximas en Julio y mínimas en Enero, excepto la máxima de los mínimos que corresponde al mes de Agosto.

- Mínima anual absoluta de casi quince grados y medio bajo cero.
- Tres meses en los cuales la mínima absoluta se sitúa por debajo de los diez grados bajo cero, y diez meses por debajo de cero.
- Cinco meses en los cuales la media de las mínimas se sitúa también por debajo de 0 °C.
- Una máxima de las mínimas absolutas, correspondientes al de Agosto, que no llega a 3 °C (2,2 °C).

Estas dos circunstancias, la extremosidad de las temperaturas mínimas y la moderación de las máximas, unido a que la media anual no llega a 9 °C, indican que

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 16

la zona efectivamente tiene un régimen termométrico bastante fresco, y marcan la pauta climática del invierno y el verano:

- Los veranos son cortos, prácticamente quedan restringidos a los meses de Julio y Agosto, suaves y sin grandes calores.
- Los inviernos, por el contrario, son largos y muy rigurosos. La duración del período frío es de 11 meses (se toma como indicador una temperatura mínima menor de 7 °C); si se elige como umbral diferenciador 10 °C de media mensual, la duración de período frío se sitúa en torno a los 6-8 meses.

CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS DE LAS ESTACIONES SELECCIONADAS

 UNIÓN MINERA DEL NORTE, S.A.	GUARDO	CERVERA DE PISUERGA	BARRUELO	VELILLA DEL RIO CARRION
	TEMP MEDIA (°C)	TEMP MEDIA (°C)	TEMP MEDIA (°C)	TEMP MEDIA (°C)
ENERO	1,4	1,5	1,7	1,4
FEBRERO	2,4	2,,3	2,9	2,5
MARZO	5,3	5,3	5,9	5,4
ABRIL	7,7	7,8	8,,3	7,8
MAYO	10,8	10,9	11,3	10,8
JUNIO	14,8	14,8	15,4	14,,9
JULIO	17,7	17,6	18,3	17,8
AGOSTO	17,3	17,2	17,9	17,4
SEPTIEMBRE	14,8	14,1	15,3	14,,9
OCTUBRE	10,2	9,8	10,7	10,3
NOVIEMBRE	5,4	5,2	5,8	5,4
DICIEMBRE	1,8	2,0	2,2	1,9
ANUAL	9,1	9,1	9,6	9,2

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 17
--	--	---

1.2.3.2.- Régimen del viento

Dado que solamente este parámetro es medido en las estaciones meteorológicas llamadas de tipo completo, carecemos de datos sobre el régimen predominante de los mismos.

No obstante, podemos decir por experiencia, que el régimen de viento de superficie es sobre todo de dirección W. pasando con alguna frecuencia a N.W. y S.W. Además están presentes las brisas de montaña, provocadas por la ascensión del aire durante el día y el descenso por la noche.

1.2.3.3.- Precipitaciones

El volumen medio de precipitación anual registrado en las estaciones meteorológicas consideradas es muy abundante: Guardo anota 953,6 mm; Cervera de Pisuerga 965,3; Barruelo de Santullán 794,1 y Velilla del Río Carrión 1158,1 mm

Una característica típica de los climas de montaña, es la abundante precipitación caída durante los meses de invierno. Entre esta época climática y el otoño se registra más del 65 % del total anual de precipitación.

En todas las estaciones se detecta un descenso pluviométrico en verano (Julio y Agosto).

Cuando la precipitación supera la evapotranspiración (ETP) hay exceso de agua (meses de Octubre a Mayo). Inicialmente se acumula en el suelo y es entre Enero y Mayo cuando ésta acaba circulando superficialmente por el terreno, hasta

	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 18

unirse a otras corrientes. En los meses de Junio y prácticamente todo Julio, aunque la precipitación es inferior a la evapotranspiración real, no se produce déficit de agua en el suelo, pues la vegetación utiliza la que todavía está acumulada. A partir de Julio, el suelo no tiene agua suficiente y se produce una carencia hídrica que dura hasta mediados de Octubre, mes en que se inicia el ciclo y por tanto el suelo se comienza a recargar de agua.

En el Estudio de Impacto Ambiental relativo a esta explotación minera, se adjuntan cuadros de temperatura media mensual de medias, pluviometría media anual, evapotranspiración media mensual, valores máximos de intensidad de precipitación 24 horas y diagramas ombrotérmicos de la zona del I.T.G.E. de 1986.

1.2.3.4.- Tipo de clima

Según la división en subregiones fitoclimáticas de la Península propuesta por Allue (1966), la zona de estudio pertenece a la región IV (VI) definida como mediterránea subhúmeda de tendencia centroeuropea. Este tipo de clima se caracteriza por la existencia de un período anual muy frío, con temperaturas medias del mes más fresco generalmente inferiores a 6 °C, precipitación anual superior a 650 mm y régimen de heladas muy dilatado e intenso que puede extenderse a casi todo el ciclo anual, comprendido los once meses que transcurren entre la mitad de Agosto y la mitad de Julio.

La vegetación correspondiente a esta zona fitoclimática es de tipo aestilignosa, constituida por planifolias de hoja caediza o marcescente: *Quercus humilis*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus Ilex*, *Rosa canina*, *Rubus discolor* Wet, *Calluna vulgaris*.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 19
--	---	---

Por lo que respecta a la caracterización agroclimática de J. Papadakis (MAPA, 1991), se trata de un clima de tipo **mediterráneo templado fresco**, con régimen térmico caracterizado por veranos menos cálidos (t, trigo menos cálido) e inviernos (Tv, trigo-avena) y régimen de humedad mediterráneo húmedo (ME), debido a la existencia de un periodo seco estival, que dura de 2 a 3 meses.

Para estudiar la climatología a nivel local se han utilizado los datos de las estaciones meteorológicas de Camporredondo, Guardo, Cervera de Pisuerga, Velilla del Río Carrión y Barruelo de Santullán. La información registrada puede ser fácilmente extrapolable al área de explotación, dada la cercanía y la similar posición topográfica y de altitud existente entre los observatorios y la mina.

Como ya se ha visto el efecto altitudinal se manifiesta en un aumento de las precipitaciones, una disminución generalizada de las temperaturas y una radicalización de las mínimas.

RIESGO DE HELADAS

La frecuencia y la intensidad de las heladas es otro rasgo muy característico. El hielo es un hecho habitual entre los meses de Noviembre a Marzo, como indican los valores negativos de las medidas de mínimas durante este periodo. Son heladas de gran crudeza, que, en la parte central del invierno (Diciembre, Enero y Febrero) se pueden prolongar durante la mayor parte del día.

El periodo con riesgo de helada se prolonga durante los meses de Abril, Mayo, Junio, Septiembre y Octubre, pero éstas se hacen menos frecuentes, y sobre todo, mucho menos intensas.

	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 20

1.2.4.- HIDROLOGÍA

La red fluvial constituida por varios arroyos tributarios de la cuenca del río Pisuerga, queda fuera del área de ocupación de la explotación proyectada, recogiendo todas las aguas el Arroyo de los Valles, el cual discurre bordeando exteriormente la zona norte de la ocupación. No hay, por tanto, aporte de aguas exteriores a la zona de explotación.

Por ello, no es preciso realizar cálculo hidrológico alguno para determinar el canal perimetral de protección que rodee a la explotación, pues no es necesario efectuarlo.

1.2.5.- HIDROGEOLOGÍA

En la zona de la explotación de Valurcia y en sus proximidades, en cuanto a sistemas acuíferos, cabe indicar lo siguiente:

1.2.5.1.- Sistema formado por cuaternarios

Dentro del área de explotación no existe ninguno, si bien, en las proximidades, entendiéndose por tal los situados a una distancia inferior a 5 km, existen los siguientes, clasificados en función de criterios geomorfológicos.

- **Depósitos aluviales**

Están formados por materiales arenosos con abundantes cantos, por lo general poco rodados.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 21
--	---	---

La mayor parte de estos depósitos, presentan una secuencia vertical bastante sencilla, que suele ir, desde cantos con arenas gruesas y gravas en el fondo, hasta los limos y arcillas en la parte superior. Estos depósitos están restringidos a las llanuras aluviales actuales o a antiguas llanuras que quedaron colgadas a modo de terrazas al ir reprofundizando su cauce el río.

- **Conos de deyección**

Estos se sitúan en zonas con fuertes desniveles, donde se han producido avenidas torrenciales que dan lugar a una serie de depósitos, muy heterométricos, con morfología de abanico.

- **Derrubios de ladera**

Corresponden a materiales sueltos de gran angulosidad, generalmente mal calibrados, que se sitúan en zonas de fuerte pendiente.

1.2.5.2.- Sistema multicapas

En general, las formaciones carboníferas (Westfaliense alto y Estefaniense) del N.W. de España, constituyen un acuífero multicapa de baja permeabilidad, constituido por bancos de areniscas, lutitas, esquistos, carboneros y capas de carbón. La circulación del agua en los mismos, se realiza a través de fracturas, diaclasas y planos de estratificación.

El sustrato rocoso del área de explotación y sus proximidades, está formado fundamentalmente por arenisca con intercalaciones de lutitas y carbón.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 22
--	---	---

Tanto las areniscas como las lutitas, debido a procesos de disolución, recrecimientos secundarios y frecuentes neoformaciones en las arcillas, en consecuencia en las lutitas, poseen baja porosidad, por lo que el sustrato rocoso de la zona en estudio, es altamente impermeable.

El macizo rocoso está afectado por fallas; no obstante, al ser éstas, casi siempre inversas, que afectan a un terreno de estratos competentes e incompetentes, lo que da lugar con frecuencia a que no haya percolación ni descarga de agua importante, hace que no aparezcan manantiales.

1.2.6.- SUELOS

Los factores formadores del suelo que han originado los distintos tipos edáficos, han sido, la naturaleza del material geológico, la vegetación, el régimen climático de la zona, la fisiografía y el paso del tiempo.

Debido al tipo de sustrato de la zona (lutitas y areniscas), al clima de la región (frío), a la altimetría (1.200 m) y relieve (agreste y accidentado), a las talas y quemas de los bosques autóctonos y al abandono de las actividades agrícolas y ganaderas en beneficio de la industria extractiva que absorbe la mayor parte de la mano de obra, la tendencia general de los suelos en estas zonas, es desde hace años, hacia un progresivo deterioro, acidificación y empobrecimiento.

Dentro de la zona de explotación, según el Mapa de suelos de España (GUERRA 1.968), y el Mapa de Suelos de Castilla y León, distingue fundamentalmente dos tipos de suelos: **suelos Ranker y suelos pardos.**

- **Suelos Ranker**

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 23
--	--	---

“Suelos con un horizonte A úmbrico, que no tiene más de 25 cm de espesor, sin otros horizontes de diagnóstico”.

Son suelos poco evolucionados, en los que el horizonte A se sustenta sobre la roca madre compacta, faltando por lo tanto el horizonte B, en cuyo lugar se encuentran en las hendiduras de la roca madre manchas sin conexión de depósitos negruzcos de humus.

Aparte de la limitación de la profundidad, que presenta esta unidad de forma aislada, asociada a otras unidades, generalmente cambisoles húmicos, incide sobremanera en las propiedades del suelo la naturaleza del humus.

El humus formado sobre estos suelos es humus bruto o MODER GRUESO DISTRÓFICO. La textura es arenosa y el contenido en arcilla es del 10%, el grado de saturación de bases es siempre muy bajo (ph : entre 4 y 5).

Se desarrollan sobre rocas ácidas (lutitas y areniscas). Sobre ellas se asienta una vegetación altamente acidificante con fitosoma pobre en bases nitrogenadas, determinando que la actividad biológica del suelo sea poco intensa, por tanto, la descomposición de la materia orgánica será muy lenta y existirá una producción importante de compuestos húmicos y solubles.

Estos compuestos húmicos, al migrar en profundidad, reducen el hierro de los horizontes superiores y alteran los coloides minerales (arcillas), liberando alúmina y sílice, originando un horizonte Az ceniciento, constituido por granos de cuarzo en el que han desaparecido casi todos los elementos finos.

Se denominan a estos suelos RANKER DE PODSOL; son tan pobres y ácidos que ya solo pueden albergar las landas de tojos y brezos.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 24

- **Suelos pardos**

Por lo general los suelos pardos corresponden al siguiente estado de evolución de los rankeres húmedos, debido a fenómenos de empardecimiento.. Se trata de suelos con un humus de tipo mull forestal débilmente ácido y de descomposición rápida. En estos suelos aparece un subhorizonte A₀ escaso, un A₁ de 5 a 10 cm. De espesor y un subhorizonte Az de color beige por debajo del cual se sitúa el horizonte B de color ocre y textura arcillosa. Se forma sobre roca madre de tipo ácido por lo general (lutitas y areniscas).

Los fenómenos de podsolización, basados en la destrucción de las arcillas de los horizontes superiores y la acumulación de sesquióxidos de aluminio y hierro en las inferiores, están provocados fundamentalmente por las condiciones climáticas del medio (alta pluviosidad) y en zonas puntuales se encuentran estados de tránsito regresivo desde tierras pardas podsolizadas hasta suelos ranker de podsol, caracterizándose por una vegetación constituida por la alta presencia de brezal con helechos.

Análisis químico

PH.....	5,80%
Pérdida al fuego (H ₂ O de hidratación orgánica carbonatos).....	10,81%
Insoluble(Sílice+silicatos).....	83,10%
R ₂ O ₃ (óxidos de Fe y Al).....	5,15%
CaO.....	0,37%
MgO.....	0,19%
Poder catalítico.....	Alto

	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 25

Los tipos de cultivos y aprovechamientos del área de ocupación, como consecuencia de la variabilidad de sus características físicas, están representadas por masas donde coexisten los pastizales con matorrales como brezo, escobas, carqueixa y rebollos.

En cuanto a su aprovechamiento es escaso, siendo en algunas zonas objeto de pasto por parte de ganado bovino y ovino.

1.2.6.1.- Edafología

En la zona de estudio hay que destacar dos tipos de suelos diferenciados claramente:

- * Suelos rankers degradados.
- * Suelos pardos forestales, pardo ácido.

En el apartado 1.2.6. Se ha realizado una descripción general orientada al territorio forestal por lo que no se reiterarán conceptos, datos o descripciones. Este apartado se orienta a la edafología propiamente dicha con incidencia predominante en el suelo forestal por ser este el de mayor ocupación e interés medio ambiental.

1.2.6.1.1.- Suelos rankers degradados

A.- Definición (ver apartado anterior).

B.- Localización

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 26

Se localizan en la mayor parte de la zona de estudio predominando al norte excepto en el fondo del valle en el término municipal de Villanueva de Arriba, en la zona más oeste del polígono de estudio del impacto visual nº 10.

C.- Profundidad

Se expresa por el espesor en centímetros del suelo hasta el lecho de roca, en unos casos, o hasta el estrato u horizonte cementado, en otros.

Este tipo de suelo en la zona de estudio no suele superar los 30 cm por lo que atendiendo a la clasificación de Storie (1970) corresponde a:

* Suelo muy poco profundo. Clase 1.

D.- Horizontes

Presenta un horizonte único A₀ A₁ de 30 cm máximo en la mayoría de las calicatas practicadas, contiene un humus grueso y muy ácido y fragmentos de roca madre, encerrados dentro de un latis denso de raíces, constituyendo un conjunto, que con frecuencia, puede levantarse y separarse de la roca dura como un tapiz.

E.- Estructura

Aplicando la clasificación del U.S. Department of Agriculture (U.S.D.A.) y de su Departamento El Soil Survey (1.951) distingue el tipo de estructura y grado de estructura quedando clasificado:

* Estructura laminar.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 27
--	---	---

* Estructura fuerte con agregados duraderos y evidentes.

F.- Pedregosidad y proporción de afloramientos rocosos.

La pedregosidad se refiere a la proporción relativa de piedras gruesas (aproximadamente el límite puede fijarse en 25 cm de diámetro medio) que se encuentran dentro o en la superficie del suelo.

La proporción de afloramientos rocosos se refiere a la proporción relativa de la superficie del suelo cubierto por roca firme en forma continúa.

Aplicando la clasificación del U.S. Department of Agriculture (U.S.D.A.) y de su Departamento El Soil Survey (1.951) se puede clasificar:

* Clase 3: Piedras suficientes para impedir todo uso de maquinaria, aunque no la labor con aperos manuales o livianos. La utilización del suelo puede ser pasto natural o bosque.

G.- Capacidad agrológica

Si bien no existe hoja ni libro del plano nº 132 (15-9), donde se enclava la zona de estudio, de la serie “Mapas de Clases agrológicas E: 1:50.000 de las que en su día publicó la Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura con lo hubiera sido más rápido la clasificación agroclimática de la zona de estudio, se puede realizar una aproximación aplicando el método que sustenta esta cartografía especializada, el utilizado por El U.S. Department of Agriculture (U.S.D.A.)

La clasificación contempla tres categorías de calificación de los grupos de suelos:

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 28
--	--	---

- A.- Unidad de Capacidad.
- B.- Subclase de Capacidad.
- C.- Clase de capacidad.

Este tipo de suelo quedaría clasificado en:

Clase VII, Sub clase s/c y con unidad de capacidad b), lo que significa: Suelos apropiados para mantener vegetación permanente con severas restricciones, con dedicación preferente dedicar a pastos o bosques con restricciones moderadas limitados por su acidez con factores climáticos adversos y severos y de una misma unidad de capacidad.

1.2.6.1.2.- Suelos pardos forestales, pardo ácido

A.- Definición (ver apartado anterior)

B.- Localización

Se localizan en la zona norte y especialmente noroeste.

C.- Profundidad

Se expresa por el espesor en centímetros del suelo hasta el lecho de roca, en unos casos, o hasta el estrato u horizonte cementado, en otros.

Este tipo de suelo en la zona de estudio la media se aproxima a los 1,20 mts por lo que atendiendo a la clasificación de Storie (1970) corresponde a:

* Suelo profundo. Clase 4

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 29
---	--	---

D.- Horizontes

Presenta 3 horizontes A (B) C, al horizonte (B) también se le conoce como B_w.

- El horizonte A alcanza una profundidad de 15 cm.
- El Horizonte (B) Alcanza una profundidad media de 105 cm.

E.- Estructura

Aplicando la clasificación del U.S. Department of Agriculture (U.S.D.A.) y de su Departamento El Soil Survey (1.951) distingue el tipo de estructura y grado de estructura quedando clasificado:

- * Estructura granular.
- * Estructura moderada con agregados o grumos bien formados de moderada cohesión.

F.- Pedregosidad y proporción de afloramientos rocosos.

La pedregosidad se refiere a la proporción relativa de piedras gruesas (aproximadamente el límite puede fijarse en 25 cm de diámetro medio) que se encuentran dentro o en la superficie del suelo.

La proporción de afloramientos rocosos se refiere a la proporción relativa de la superficie del suelo cubierto por roca firme en forma continúa.

Aplicando la clasificación del U.S. Department of Agriculture (U.S.D.A.) y de su Departamento El Soil Survey (1.951) se puede clasificar:

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 30
--	---	---

* Clase 1: Piedras suficientes para dificultar, pero no para impedir labores requeridas por los trabajos a escarda.

G.- Capacidad agrológica.

Si bien no existe hoja ni libro del plano nº 132 (15-9), donde se enclava la zona de estudio, de la serie “Mapas de Clases agrológicas E: 1:50.000 de las que en su día publicó la Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura con lo hubiera sido más rápido la clasificación agroclimática de la zona de estudio, se puede realizar una aproximación aplicando el método que sustenta esta cartografía especializada, el utilizado por El U.S. Departament of Agriculture (U.S.D.A.).

La clasificación contempla tres categorías de calificación de los grupos de suelos:

- A.- Unidad de Capacidad.
- B.- Subclase de Capacidad.
- C.- Clase de capacidad.

Este tipo de suelo quedaría clasificado en:

Clase V, Sub clase c y con unidad de capacidad a), lo que significa: Suelos no apropiados para cultivos pero son adecuados sin limitaciones de carácter especial para vegetación, permanente, como praderas y masas arbóreas.

1.2.6.1.3.- Suelos agrícolas de intensivo

No se desarrollan; por su escasa representatividad en la zona de estudio. Se acompañan mapas de cultivos y aprovechamiento.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 31
--	---	---

1.2.7.- FLORA Y VEGETACIÓN

1.2.7.1.- Encuadre biogeográfico

Desde el punto de vista biogeográfico se pueden reconocer en Europa dos grandes regiones: Región Eurosiberiana y Región Mediterránea. La Península Ibérica participa de ambas, si bien la mayor parte de la misma presenta un conjunto de características bioclimáticas y florísticas que la incluyen en el contexto mediterráneo; únicamente el sector septentrional formaría parte de los territorios que pertenecen al mundo eurosiberiano.

Según algunos autores (cf. RIVAS MARTÍNEZ, 1987), el análisis más profundo de estas dos regiones permite su división en unidades de ámbito menor, que para la Península Ibérica e Islas Baleares se traduce, en el estado actual de conocimientos, en 12 áreas o provincias corológicas, tres de ellas pertenecientes a la Región Eurosiberiana y el resto a la Mediterránea:

Región Eurosiberiana

1. Provincia Pirenaica
2. Provincia Cantabroatlántica
3. Provincia Orocantábrica

Región Mediterránea

4. Provincia Aragonesa
5. Provincia Catalano-Valenciano-Provenzal
6. Provincia Baleárica
7. Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega
8. Provincia Murciano-Almeriense
9. Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO "VALURCIA" AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 32

10. Provincia Luso-Extremadurese
11. Provincia Gáditano-Onubo-Algarviense
12. Provincia Bética

En este contexto biogeográfico, el espacio aquí analizado quedaría incluido, en su totalidad, dentro de los territorios pertenecientes a la Región mediterránea perteneciente a la Provincia Aragonesa.

Si se admite la división de las Provincias corológicas en unidades biogeográficas más pequeñas o "sectores", la sectorización de la Provincia Aragonesa sería la siguiente:

Provincia Aragonesa

-Sector Castellano-Cantábrico

Resumiendo:

Región Mediterránea

Provincia Aragonesa

Sector Castellano-Cantábrico

La definición y delimitación de este espacio biogeográfico se establece atendiendo a:

- la presencia de taxones de área de distribución restringida a dicho territorio

Desde el punto de vista de las comunidades vegetales, la presencia masiva de roble rebollo (*Quercus pyrenaica*) destacan como elementos caracterizadores de la Provincia Aragonesa.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 33
--	--	---

1.2.7.2.- Vegetación potencial

Se toma como base para el estudio de la vegetación potencial el Mapa de Series de Vegetación de España.

Los **robledales de rebollo** (Linario triornithophorae - Querceto pyrenaicae sigmetum, 9b) se instalarían en el fondo del valle “Valdehigos” en su mejor representación y al norte de la zona de ocupación donde pierde consistencia alternando el porte arbóreo con espacios abiertos colonizados por matas de esta especie.

1.2.7.3.- Vegetación actual

La descripción de la vegetación toma como marco el mapa de vegetación actual, que se ha realizado a escala 1: 50.000 -con fotogramas aéreos del I.G.N. realizados en 1985- y con fotografías restituidas por el Servicio de Gestión Catastral de 1993.

1.2.7.3.1.- Descripción de las unidades establecidas

1.2.7.3.1.1.- Bosques

Formaciones vegetales de carácter espontáneo, pluriestratas, en las que el estrato superior está formado por árboles, fanerófitos con alturas superiores a los 6-8 m, y cuyas copas proporcionan una elevada cobertura, por encima del 75%.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 34
---	--	---

REBOLLARES

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL Y FLORÍSTICA

Son bosques que, en su fase madura, presentan un estrato arbóreo cerrado, con árboles de buen porte (10-15 m), constituido fundamentalmente por rebollo (*Quercus pyrenaica*).

Los estratos arbustivo y subarbustivo suelen estar bien desarrollados en condiciones normales, con la presencia de espino albar (*Crataegus monogyna*), arraclán (*Frangula alnus*), peral silvestre (*Pyrus cordata*), avellano (*Corylus avellana*), así como brezos (*Erica sp. pl.*), piornos (*Cytisus scoparius*, *Genista polygaliphylla*) y zarzas (*Rubus sp. pl.*); entre las lianas, destaca la madreselva (*Lonicera periclymenum*). Por otra parte, el manejo de estos bosques supone, en muchas ocasiones, un empobrecimiento general en los estratos inferiores, que viene a traducirse en un incremento del propio rebollo en forma arbustiva, en detrimento del sotobosque más diversificado.

El estrato herbáceo es bastante ralo y son comunes en él plantas como *Holcus mollis*, *Teucrium scorodonia*, *Linaria triornitophora*, *Physospermum cornubiense*, etc. Entre los helechos, sólo es destacable *Pteridium aquilinum*, escaseando, por el contrario, otros pteridófitos nemorales.

Variabilidad

El rebollar de la zona corresponden al tipo definido anteriormente, próximo al del mundo eurosiberiano sin pertenecer íntegramente a él.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 35
--	--	---

Sinecología y distribución

Los rebollares aparecen sobre sustratos variados aunque son más habituales en los suelos originados a partir de materiales silíceos: areniscas, pizarras, cuarcitas y en la superficie de estudio se localiza al norte y en el valle de “Valdehigos”.

Aspectos dinámicos

Los bosques de *Quercus pyrenaica* de esta zona constituye la etapa madura para nuestra serie de vegetación, Así, RIVAS - MARTINEZ (1986) establece una serie de vegetación con el rebollar como situación de cabecera:

Serie supramesomediterránea carpetana occidental, orensano sanabriense y leonesa húmedo-hiperhúmeda silicícola del roble melojo (*Holco mollis-Querceto pyrenaicae sigmetum*).

Cuando los suelos no se han visto seriamente afectados tras la eliminación del bosque, la etapa de sustitución consiste en formaciones arbustivas del propio roble melojo, que rebrotan con enorme facilidad de los sistemas radiculares.

Si los órganos subterráneos de los árboles quedan destruidos y los suelos se hacen poco potentes, las comunidades de degradación son distintos tipos de piornales o brezales.

La última etapa serial es la correspondiente a las comunidades herbáceas de prados y pastos silicícolas.

Sistemática fitosociológica

Según los distintos autores, la asociación fitosociológica:

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 36
--	--	---

Holco molli-Quercetum pyrenaicae

1.2.7.3.1.2.- Formaciones arbustivo arborescentes

Formaciones vegetales de carácter espontáneo, pluriestratas, en las que dominan los arbustos (microfanerófitos), que forman un estrato de cobertura elevada (superior al 50%). En ellas pueden participar algunos árboles (mesofanerófitos) dispersos o, en todo caso, formando un estrato discontinuo, de cobertura muy baja.

Además, suelen presentar un estrato de matas, cuya densidad varía dependiendo, sobre todo, del grado de cobertura de los estratos superiores de la formación. En este estrato de matorral participan, habitualmente, las matas que componen las formaciones leñosas bajas en contacto serial o catenal.

El estrato herbáceo, también de densidad variable, presenta un evidente carácter mixto, en el sentido de que en él participan plantas de exigencias muy diferentes. Por un lado, herbáceas nemorales propias de los bosques, que constituyen la etapa madura de la serie de la que forman parte las formaciones arbustivas; por otro, plantas heliófilas de las formaciones leñosas bajas y herbáceas que aparecen en contacto con ellas.

Las formaciones arbustivas espontáneas tienen distinta significación en la dinámica de la cubierta vegetal, pudiendo representar tanto etapas seriales de distintas series que tienen como cabecera bosques, como comunidades permanentes de biótotos cuya edafogénesis está detenida por causas diversas.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 37
--	--	---

FORMACIONES ARBUSTIVAS DE ROBLES

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL Y FLORÍSTICA

Se han englobado en esta unidad los matorrales de roble (*Quercus pyrenaica*,).

Corresponden a fases de los robledales en las que la especie presenta un porte bajo y dan lugar a rodales muy cerrados cuyo crecimiento se produce por rebrotes de los sistemas radiculares. Estos rodales arbustivos pueden aparecer dispersos en el seno brezales de brezo rojo (*Erica australis*) o pueden formar agrupaciones muy apretadas y extensas.

Es muy común en estos matorrales la presencia de robles arbóreos, bien como ejemplares aislados o en pequeños grupos. Otros elementos acompañantes típicos son el brezo rojo (*Erica australis*) y piornos (*Cytisus* sp. pl.).

En el estrato herbáceo son comunes *Deschampsia flexuosa*, *Festuca paniculata*, *Pteridium aquilinum*, entre otras.

Sinecología y distribución

Lógicamente, estas formaciones ocupan los mismos biótotos que los bosques maduros de los que proceden.

Los matorrales aparecen, con preferencia, en las laderas de solana.

En conjunto, las manchas de robles arbustivos ocupan pequeñas zonas.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 38
--	---	---

Aspectos dinámicos

Corresponden estos matorrales a fases degradadas de los robledales incluibles en la serie *Linario triornithophorae-Querceto pyrenaicae sigmetum*.

Hay que destacar que es el manejo humano el que condiciona la presencia de estas comunidades, manteniéndose el roble con porte arbustivo por los continuos incendios a que se ve sometido. Si este tipo de actuaciones desaparece, en un tiempo relativamente corto puede producirse el paso directo a una estructura forestal.

FORMACIONES ARBUSTIVAS ESPINOSAS

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL Y FLORÍSTICA

Definen esta unidad las agrupaciones de espino albar (*Crataegus monogyna*), rosas (*Rosa* sp. pl.) y endrinos (*Prunus spinosa*), todos ellos arbustos espinosos de porte medio y alto.

Con abundancia desigual, según los casos, aunque generalmente elevada, subarbustos y matas contribuyen a estructurar estas comunidades. Así, no suelen faltar las zarzas (*Rubus* sp. pl.) y los piornos (*Genista florida* ssp. *polygaliphylla*, y *Cytisus scoparius*).

Sinecología y distribución

Se desarrollan en este sustrato silíceo en ambiente de rebollar.

Son formaciones que pueden verse por todo el área de estudio.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO "VALURCIA" AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 39
--	--	---

Por otro lado, estas comunidades se disponen frecuentemente en los bordes de caminos y constituyen la estructura fundamental en gran parte de los setos vivos.

Sistemática fitosociológica

En la actualidad, estas comunidades se incluyen en el orden *Prunetalia spinosae*.

1.2.7.3.1.3.- Matorrales

Se agrupan bajo esta denominación las formaciones vegetales cuyo estrato superior, de cobertura elevada, está formado por plantas leñosas de porte bajo (inferior, en general, a 2 m).

Corresponden, básicamente, a la forma biológica fanerófitos y, en concreto, a los nanofanerófitos (de altura entre 25 cm y 2 m), que comprenden las denominadas "matas" (normalmente inferiores a 1 m de altura) y los "sub-arbustos" (inferiores, en general, a 2 m).

Representan, en su conjunto, un alto porcentaje de la vegetación en todo el territorio, como consecuencia de la intensa actividad humana ejercida sobre las comunidades climácicas y del abandono progresivo de prados y tierras de labor. En ambos casos se llega a la misma fase intermedia del proceso sucesional de la vegetación -el matorral-: en el primero por degradación y en el segundo por recuperación.

A su vez, estas formaciones aparecen, en algunos casos, fuertemente alteradas, pues son sometidas repetidamente a la acción del fuego, con el fin de obtener pastos para el ganado.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 40
--	--	---

En este sentido, suele suceder que superficies de piornal incendiadas regeneren posteriormente incorporando especies propias de otros matorrales -brezales, generalmente- como consecuencia de la degradación sufrida por el suelo.

En otras ocasiones las quemas dan lugar a comunidades herbáceas poco densas en las que se mantienen, más o menos dispersos y con abundancia variable, elementos del matorral correspondiente.

1.2.7.3.1.4.- Formaciones herbáceas

Se agrupan bajo esta denominación las formaciones vegetales en las que dominan y alcanzan una cobertura elevada plantas herbáceas cuyo porte no suele superar los 50 cm o poco más. No obstante, algunas plantas leñosas de porte bajo pueden integrarse en estas formaciones, sobre todo en algunos tipos particulares.

Así, las formas biológicas que suelen participar en estas formaciones son:

- Caméfitos: plantas perennes, con yemas de reemplazo que se elevan en el aire menos de 25 cm.
- Hemicriptófitos: plantas perennes en las que la parte aérea muere anualmente en la estación desfavorable y las yemas de reemplazo quedan, aproximadamente, a ras de suelo.
- Geófitos: plantas perennes en las que la parte aérea muere anualmente en la estación desfavorable y las yemas de reemplazo quedan protegidas bajo el nivel del suelo.
- Terófitos: plantas anuales, capaces de completar todo el ciclo de su existencia en la estación favorable.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 41
--	--	---

PASTIZALES

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL Y FLORÍSTICA

Se trata de una amplia unidad que engloba todas aquellas comunidades herbáceas condicionadas por el manejo mediante pastoreo y las que resultan de los procesos de degradación de matorrales, generalmente por medio del fuego.

Se han recogido aquí, por tanto, los pastizales de diente propiamente dichos.

En general, son formaciones vegetales con un aprovechamiento ganadero más o menos intenso que, en muchas ocasiones, va a condicionar su composición florística. Esta presenta una gran variabilidad en función de los distintos tipos de pastos, aunque destaca la abundancia de gramíneas.

Los pastizales de diente son los que soportan más intensamente la acción del ganado. Cuentan con un gran paquete de especies entre las que dominan las gramíneas, tales como *Arrhenatherum elatius* ssp. *bulbosus*, *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, etc., y son muy frecuentes otras como *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Merendera montana*, etc.

Sinecología y distribución

Este tipo de comunidades herbáceas más o menos pascícolas pueden establecerse sobre cualquier tipo de sustrato.

Por ello, se distribuyen por todo el espacio considerado, aunque casi siempre mezclados con formaciones arbustivas bajas o con elementos de los roquedos.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 42
--	---	---

Aspectos dinámicos

En su conjunto, esta unidad está implicada en todas las series de vegetación que conducen a las formación arbórea climática:

Linario triornithophorae-Querceto pyrenaicae sigmetum

1.2.7.3.1.5.- Cultivos

Cultivos de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) se localizan dentro de la zona de actuación, al oeste de la misma.

1.2.7. 4.- Vegetación Inventario

1.2.7.4.1.- Antecedentes y características generales

La primera exploración metódica de la zona se debe a T.M. Losa y a P. Montserrat, que, al comenzar la década de los años 50, recorrieron los montes palentino-leoneses estudiando su flora y su vegetación.

Más efectiva y de miras más amplias es la labor realizada por M. Laínz, que desde esta época recorre la Cordillera Cantábrica herborizando las especies problemáticas y abordando con éxito la solución de numerosos enigmas taxonómicos, corológicos y nomenclaturales.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 43

1.2.7.4.2.- Catálogo florístico actual

Este catálogo florístico se refiere a las plantas vasculares, es decir pteridófitos, gimnospermas y angiospermas, que viven en la zona de estudio.

La lista se presenta en orden alfabético, prescindiendo de los nombres vulgares. Se ha evitado indicar las especies no autóctonas, salvo en el caso de las naturalizadas que se encuentran extendidas. Los términos sp. pl.- varias especies, cf.- confirmar, gr.- grupo y s.l.- sensu lato, se emplean para táxones de sistemática compleja, con una problemática cuya discusión no procede en un estudio de estas características.

Se trata de un catálogo que recoge las especies y subespecies cuya presencia en la zona está plenamente confirmada, ya sea por observaciones propias o por referencias bibliográficas fidedignas. La citas que ofrecían ciertas dudas no se han consignado para evitar confusiones. De esta manera se configura un catálogo básico que podrá ser completado paulatinamente.

<i>Achillea millefolium</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Campanula rapunculus</i>
<i>Agrostis trunctula</i> ssp. <i>commista</i>	<i>Cardamine pratensis</i> s.l.
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Carduus nutans</i> s.l.
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	<i>Carex silvatica</i>
<i>Arenaria montana</i>	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i> ssp. <i>bulbosum</i>	<i>Cirsium eriophorum</i>
<i>Asphodelus albus</i>	<i>Cirsium palustre</i>
<i>Astrantia major</i>	<i>Cirsium vulgare</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i> ssp. <i>rupestre</i>	<i>Clinopodium vulgare</i>
<i>Briza media</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Cruciata laevipes</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 44
--	--	---

<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Malva sylvestris</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Melampyrum pratense</i>
<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Melica uniflora</i>
<i>Erica arborea</i>	<i>Merendera montana</i>
<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Nepeta latifolia</i>
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	<i>Physospermum cornubiense</i>
<i>Festuca paniculata</i> s.l.	<i>Plantago media</i>
<i>Festuca rubra</i> s.l.	<i>Poa nemoralis</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Poa pratensis</i>
<i>Genista florida</i> ssp. <i>polygaliphylla</i>	<i>Primula veris</i> ssp. <i>columnae</i>
<i>Genista obtusiramea</i>	<i>Prunella grandiflora</i> ssp. <i>pyrenaica</i>
<i>Halimium alyssoides</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Halimium umbellatum</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Hedera helix</i>	<i>Quercus pyrenaica</i>
<i>Helleborus foetidus</i>	<i>Rhinantus minor</i>
<i>Helleborus viridis</i> ssp. <i>occidentalis</i>	<i>Rosa arvensis</i>
<i>Hepatica nobilis</i>	<i>Rosa gr. canina</i>
<i>Holcus lanatus</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>
<i>Holcus mollis</i>	<i>Salix atrocinerea</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Salix triandra</i> ssp. <i>discolor</i>
<i>Linaria triornithophora</i>	<i>Scilla autumnalis</i>
<i>Lithodora diffusa</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Luzula forsteri</i>	<i>Trisetum flavescens</i>
<i>Luzula silvatica</i> ssp. <i>henriquesii</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Lysimachia nemorum</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Malus sylvestris</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Malva moschata</i> s.l.	<i>Viscum album</i>

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 45

En la zona de estudio se ha puesto especial énfasis en la localización de posibles especies endémicas, singulares, vulnerables, raras y en peligro de extinción de la flora representativa de la montaña palentina para lo que se ha consultado entre otros el Catalogo Nacional de Especies amenazadas, el Libro Rojo de especies amenazadas y bibliografía reciente publicada sobre la comarca como “Guía de las Plantas Silvestres de Palencia (Oría de Rueda J.A. y otros, 1996).

1.2.7.4.3.- Inventario forestal

Se ha realizado un muestreo del 2 % de la superficie forestal a ocupar (4.400 m²) mediante 44 parcelas de 100 m²/parcela con el resultado siguiente:

Pino

Especie: <i>Pinus Sylvestris</i> Superficie arbolada: 2,60 ha Unidad muestral: parcela cuadrada de 100 m ² Número de parcelas: 3 Superficie de muestra: 300 m ² % sobre el total de superficie arbolada: 39,97 % % sobre el total de superficie de actuación minera: 12,38 % Fecha de muestra: 09/08/2006				
	CLASES DIAMÉTRICAS (cm)			
	0-15	15-35	> 35	TOTAL N° PIES
N° PIES	520	2860	0	3.380

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 46

Roble

Especie: <i>Quercus Pyrenaica</i> Superficie arbolada: 2,20 ha Unidad muestral: parcela cuadrada de 100 m ² Número de parcelas: 3 Superficie de muestra: 300 m ² % sobre el total de superficie arbolada: 33,38 % % sobre el total de superficie de actuación minera: 10,47 % Fecha de muestra: 09/08/2006				
	CLASES DIAMÉTRICAS (cm)			
	0-15	15-35	> 35	TOTAL Nº PIES
Nº PIES	5.720	880	0	6.600

Chopo

Especie: <i>Populus sp. I-214</i> Superficie arbolada: 1,70 ha Unidad muestral: parcela cuadrada de 100 m ² Número de parcelas: 3 Superficie de muestra: 300 m ² % sobre el total de superficie arbolada: 26,15 % % sobre el total de superficie de actuación minera: 8,09 % Marco de plantación: 6x5 Fecha de muestra: 09/08/2006				
	CLASES DIAMÉTRICAS (cm)			
	0-15	15-35	> 35	TOTAL Nº PIES
Nº PIES	0	566	0	566

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 47

La proyección a la totalidad de la superficie ocupada por planta forestal consta en la ficha de inventario que obra en el expediente de campo. Se transcriben, a continuación, en las siguientes fichas, las clases diamétricas de interés

Pino

Superficie forestal total: 6,50 ha Superficie arbolada de pino: 2,60 ha Especie censal: <i>Pinus Sylvestris</i> Clasificación de la masa según origen: Monte alto Clasificación de la masa según ocupación: Masa regular Clase natural de edad: Monte fustal bajo o fustal joven. Aclarado Espesura, método fracción de cabida cubierta: 80 %. Excesiva	
	CLASES DIAMÉTRICAS DE INTERÉS (cm)
	> 35
Nº PIES	0

Roble

Superficie forestal total: 6,50 ha Superficie arbolada de pino: 2,20 ha Especie censal: <i>Quercus Pyrenaica</i> Clasificación de la masa según origen: Monte bajo Clasificación de la masa según ocupación: Masa irregular Clase natural de edad: Monte bravo-latizal con predominio de bajo latizal Espesura, método fracción de cabida cubierta: 90 %. Excesiva	
	CLASES DIAMÉTRICAS DE INTERÉS (cm)
	> 35
Nº PIES	0

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 48

Chopo

Superficie forestal total: 6,50 ha Superficie arbolada de pino: 1,70 ha Especie censal: <i>Populus sp. I-214</i> Clasificación de la masa según origen: Cultivo a marco de 5x6 Clasificación de la masa según ocupación: Masa regular Clase natural de edad: Monte fustal con predominio de alto fustal Espesura, método fracción de cabida cubierta: 90 %. Excesiva	
	CLASES DIAMÉTRICAS DE INTERÉS (cm)
	> 25
Nº PIES	0

La conclusión del inventario forestal es que la población afectada de pino y chopo no supone ningún inconveniente, ya que se trata de vegetación de cultivo artificial en la zona.

En cuanto al roble, la clase diamétrica más alta detectada en la zona es de 15-17 cm en un porcentaje de 13,33 %, lo que indica un desarrollo defectuoso y no cabe plantearse medidas de reimplantación por su escaso valor. El fenotipo tampoco es el más asimilado como representativo de la especie, motivo por el que se realza la idea de desaconsejar medidas especiales de conservación.

1.2.8.- FAUNA

Todo estudio de fauna parte del conocimiento taxonómico y de la distribución de las especies; por esta razón este tipo de trabajo se limita a las especies de animales vertebrados salvajes, ya que entre los invertebrados, al no estar tan estudiada la distribución y taxonomía, se pueden encontrar especies todavía no citadas o con distribuciones distintas a las esperadas.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 49
--	---	---

Los animales para su subsistencia dependen y están fuertemente ligados a los tipos de formaciones vegetales, a la presencia de agua, a la presencia del hombre y siempre a la presencia de factores limitantes o condicionantes de orden topográfico, climático, etc.

Al establecer unidades territoriales de fauna, éstas no pueden hacerse con la misma nitidez y precisión que se definen las de vegetación, al no permanecer los animales inmóviles en un lugar determinado.

Por todo ello, la mapificación de la fauna requiere el apoyo de otros elementos del medio que tengan representación cartográfica y aporten una información que se relacione con las necesidades ecológicas de las especies, utilizándose fundamentalmente los mapas de vegetación, de cultivos y aprovechamientos, fisiográfico e hidrológico, que ayudan a situar las especies en su biotipo correspondiente.

Asociados con el biotipo característico del área de explotación, matorrales de retama, brezos y pastizales de montaña, esta unidad acoge una fauna típica de la montaña, donde la supervivencia exige especiales condiciones de resistencia.

La zona que nos ocupa se encuentra fuera del ámbito de aplicación del Plan de recuperación del oso pardo, aprobado por Decreto 108/1.990, de 21 de junio y del Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina, declarado por Ley 4/2.000, de 27 de junio.

1.2.8.1. Catálogo de fauna

Las especies de vertebrados localizadas en el área de estudio se relacionan en el Catálogo Faunístico que sigue a continuación, que ha de ser considerado

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO "VALURCIA" AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006 Página 50
---	---	---

como un inventario abierto. Los datos provienen de fuentes propias, incluyendo el Atlas de Vertebrados de Palencia.

En el Catálogo Faunístico se incluye información sobre el status legal y la categoría del estado de conservación de cada especie. El status legal de una especie hace referencia a su inclusión en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1.990 de 30 de marzo).

Para asignar la categoría del estado de conservación de cada especie se ha seguido la relación dada por ICONA (1.986) en la "LISTA ROJA de los VERTEBRADOS de ESPAÑA", en la que se utilizan las mismas categorías empleadas por la UICN. Estas categorías son: (E) EN PELIGRO, taxones en peligro de extinción cuya supervivencia sería improbable si los factores causales continuaran actuando; (V) VULNERABLE, taxones que entrarían en la categoría "en peligro" en un futuro próximo si los factores causales continuaran actuando; (R) RARA, taxones con poblaciones pequeñas, que sin pertenecer a las dos categorías anteriores corren riesgo; (I) INDETERMINADA, taxones que se sabe pertenecen a una de las tres categorías anteriores, pero de los que no existe información suficiente para decidir cual es la apropiada; (K) INSUFICIENTEMENTE CONOCIDA, taxones que se sospecha pertenecen a alguna de las categorías precedentes, aunque no se tiene certeza debido a la falta de información; y (NA) NO AMENAZADA.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 51

CATALOGO FAUNISTICO: AVES			
Nombre común	Nombre científico	A	E
Cigüeña común	<i>Ciconia ciconia</i>	I	V
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	I	NA
Aguila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	I	K
Gavilán	<i>Accipiter nisus</i>	I	K
Ratonero común	<i>Buteo buteo</i>	I	NA
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	I	V
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	I	K
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	I	NA
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>		NA
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>		NA
Becada	<i>Scolopax rusticola</i>		K
Agachadiza común	<i>Gallinago gallinago</i>		K
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>		NA
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>		NA
Tórtola común	<i>Streptopelia turtur</i>		V
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	I	NA
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	I	NA
Cárbano común	<i>Strix aluco</i>	I	NA
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	I	NA
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	I	NA
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	I	NA
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	I	NA
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>		NA
Avión común	<i>Delichon urbica</i>	I	NA
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	I	NA
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	I	NA
Petirrojo	<i>Prunella modularis</i>	I	NA
Colirrojo tizón	<i>Erithacus rubecula</i>	I	NA
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	I	NA
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>		NA
Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>		NA
Reyezuelo sencillo	<i>Regulus regulus</i>	I	NA
		I	NA
A. Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D. 439/1990). I = De Interés Especial; E = En peligro de Extinción. E. Categoría de estado de conservación (ICONA, 1986).			

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 52

CATALOGO FAUNISTICO: AVES			
Nombre común	Nombre científico	A	E
Carbonero	<i>Parus major</i>	I	NA
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>	I	NA
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	I	NA
Corneja	<i>Corvus corax</i>		NA
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>		NA
Urraca	<i>Pica pica</i>		NA
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>		NA
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>		NA
Pizón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>		NA
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	I	NA
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>		NA
Pardillo común	<i>Accanthis cannabina</i>		NA
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>		NA
A. Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D. 39/1990). I = De Interés Especial; E = En peligro de Extinción. E. Categoría de estado de conservación (ICONA, 1986).			

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO "VALURCIA" AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 53

CATALOGO FAUNISTICO: MAMIFEROS			
Nombre común	Nombre científico	A	E
Erizo común	<i>Erinaceus europaeus</i>		NA
Musaraña común	<i>Crocidura russula</i>		NA
Topo común	<i>Talpa europaea</i>		NA
Liebre común	<i>Lepus sp</i>		NA
Topillo rojo	<i>Clethrionomys glareolus</i>		NA
Ratilla campesina	<i>Microtus arvalis</i>		NA
Ratilla agreste	<i>Microtus agrestis</i>		NA
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>		NA
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>		NA
Rata común	<i>Rattus norvegicus</i>		NA
Rata campestre	<i>Rattus rattus</i>		NA
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>		NA
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>		NA
Garduña	<i>Martes foina</i>		NA
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>		NA
Ciervo	<i>Cervus elaphus</i>		NA
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>		NA
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		NA
A. Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D. 439/1990). I = De Interés Especial; E = En peligro de Extinción. E. Categoría de estado de conservación (ICONA, 1986).			

CATALOGO FAUNISTICO: REPTILES Y ANFIBIOS			
Nombre común	Nombre científico	A	E
Salamandra común	<i>Salamandra salamandra</i>		NA
Sapo común	<i>Bufo bufo</i>		NA
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	I	NA
Lagarto verde	<i>Lacerta viridis</i>	I	NA
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	I	NA
Lución	<i>Anguis fragilis</i>	I	NA
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>		NA
A. Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D. 439/1990). I = De Interés Especial; E = En peligro de Extinción. E. Categoría de estado de conservación (ICONA, 1986).			

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 54

Dentro del inventario faunístico las especies que aparecen con vulnerabilidad (V) son la cigüeña común, el alimoche y la tórtola común. Estas especies son de presencia ocasional en la zona de explotación y no se han detectado lugares de cría de las mismas o zonas de querencia especial dentro de la superficie de estudio.

1.2.9.- EL PAISAJE

1.2.9.1.- Definición

Ha de considerarse al paisaje como la expresión espacial y multisensorial del medio. Su incorporación en el estudio del medio físico se justifica por:

A) Su carácter de síntesis de todos los elementos que son contemplados de forma aislada: topografía, hidrología, vegetación, etc.

B) El paisaje es un recurso más a tener en cuenta en los procesos de actuación sobre el terreno y por supuesto en todo estudio de impacto ambiental.

Estas consideraciones son suficientes por si solas para determinar la necesidad primordial de realizar en detalle un estudio del paisaje como conjunción de los elementos que conforma.

La complicidad de determinar un método analítico de aplicación en valoraciones del paisaje es evidente, basta analizar la variedad de metodologías propuestas por los diversos autores en la materia para darse cuenta de la dificultad de valoración de un método concreto puesto que la subjetividad del

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 55

técnico que lo emplea supone inicialmente un elevado peso en los resultados obtenidos.

También es cierto que la racionalidad empleada en la aplicación de los distintos factores de la formulación da lugar a una cierta discusión de los resultados pero dentro de unos márgenes de aplicación que deben considerarse aceptables.

1.2.9.2.- Objetivos

Los objetivos planteados en el análisis del paisaje son los siguientes:

1. Estudio de la calidad visual del territorio.
2. Estudio de la fragilidad visual del territorio.
3. Análisis de la relación entre la calidad y la fragilidad visual del territorio.
4. Valoración de la bondad del resultado del factor “I_v empleado en la formulación de la evaluación de impacto ambiental.

1.2.9.3. Metodología

La metodología aquí empleada es conocida como método “indirecto” puesto que se sustenta en el análisis disgregado de los elementos que conforman el paisaje distinguiendo sus propiedades esenciales:

- Calidad.
- Fragilidad visual.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 56

1.2.9.3.1. Calidad visual

La valoración de la calidad del paisaje visual se enfoca generalmente como un ejercicio comparativo y se la suele acusar de subjetivismo. Este subjetivismo proviene de la propia educación recibida, actitudes afectivas y gustos adquiridos, que se ponen de manifiesto cuando un individuo percibe un paisaje y emite un juicio de valor sobre el mismo (LAURIE, 1.975).

Esta respuesta ante la percepción de un paisaje es, evidentemente, subjetiva. No obstante, se puede racionalizar, de forma que los procesos de evaluación tengan sentido para el público en general y no solo para el operador que evalúa (Alonso, AGUILO y RAMOS, 1.983).

El intento de un tratamiento objetivo puede dirigirse al análisis de lo que constituye lo visualizado, con el fin de marcar aspectos sobre los que comparar situaciones distintas. Se puede acudir a la valoración del paisaje en función de sus elementos componentes y hacer determinadas presunciones de los mismos. Por ejemplo, suponer que la presencia de agua o de vegetación autóctona climática da más valor, más calidad de paisaje que la ausencia de planos de agua o la presencia de una vegetación cultivada (CANTERAS, 1.989).

El modelo de calidad visual utilizado está basado en la consideración de los siguientes ámbitos de percepción:

A) Características intrínsecas del punto donde se sitúa el observador.

La calidad visual intrínseca quiere significar el atractivo visual paisajístico que se deriva de las características propias de cada punto del territorio.

Los aspectos intrínsecos visuales se definen en función de los elementos constituyentes del paisaje: morfología, vegetación,

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 57

presencia de agua, etc., de parámetros sintéticos (diversidad, escala, contraste y singularidad), así como de la incidencia humana.

B) Relaciones visuales.

La calidad de un paisaje resulta estar influenciada por las características de los paisajes que lo rodean y queda definida por:

- Características del entorno inmediato (paisaje exterior).
- Incidencia visual en paisajes adyacentes.

El paisaje exterior inmediato a cada punto del territorio se define, en términos cuantitativos, por un círculo de 1.000 metros de radio. Representa la posibilidad de visualización directa de elementos atractivos.

La valoración de la influencia del paisaje exterior se hace en función de la posición relativa, la semejanza (contraste) y la calidad intrínseca (RAMOS et al., 1.979).

1.2.9.3.2.- Fragilidad visual

Se define como el grado de susceptibilidad de un paisaje al deterioro ante la incidencia de una actuación.

La fragilidad es una característica asociada al territorio y depende evidentemente de los elementos que lo componen con independencia de las actuaciones externas sobre el mismo.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 58

La fragilidad visual recoge el conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas. Es un concepto estrechamente ligado al de calidad visual, pero claramente independiente. Un territorio de baja fragilidad conservará su calidad paisajística cuando sufra ciertas modificaciones que alterarían sustancialmente la calidad de otro definido por una alta fragilidad (ALONSO, AGUILO y RAMOS, 1.983).

El concepto de fragilidad visual se corresponde biunívocamente con la capacidad de absorción visual, entendido como aptitud del territorio para absorber visualmente modificaciones sin detrimento irreparable en el tiempo para su calidad paisajística de la zona de estudio.

Puede intuirse por tanto la fragilidad visual como una característica del terreno orientadora de las posibles alteraciones que puede sufrir un territorio y consecuentemente las actuaciones necesarias para regenerar esta característica si por cualquier razón debe un espacio ser alterado.

El modelo que se ha seguido en la valoración cuantitativa de la fragilidad está basado en el de Alonso, AGUILO y RAMOS (1.983) con ciertas modificaciones (CANTERAS, 1.989) y mínimos ajustes para la adaptación a la zona de trabajo Autor, octubre de 2.000).

El modelo tiene en cuenta los siguientes factores de los que la fragilidad es función:

Factores biofísicos (FBF): pendiente, orientación, vegetación, estacionalidad, contraste cromático, etc. La interacción de todos estos elementos proporcionará un único valor de fragilidad.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 59

Factores perceptivos de visualización (FP): forma, tamaño, susceptibilidad de la cuenca visual. Todos se integrarán en un único valor de fragilidad.

Factores histórico-culturales (IH): factores derivados del proceso de ocupación y usos del suelo.

La consideración de estos tres aspectos dará lugar a la obtención del valor de fragilidad visual intrínseca.

1.2.9.3.3.- Relaciones entre la calidad y la fragilidad visual del paisaje

La perspectiva visual queda definida entre la conjunción de la calidad y la fragilidad Visual.

El interés de examinar en conjunto estas propiedades determinará:

- A.- El nivel de impacto visual en la zona de estudio.
- B.- La capacidad de enmascaramiento o disminución del impacto de la actividad.
- C.- En su caso proporcionará una ayuda inestimable para la adopción de medidas correctoras o de minoración después de una intervención en el medio físico.

1.2.9.4.- Técnicas metodológicas para el tratamiento de la información

Si bien en el plan de trabajo se explica, en cada uno de los puntos correspondientes al mismo, como se han estimado los distintos valores,

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 60

corresponde aquí realizar una pequeña síntesis de todas las técnicas utilizadas en esta memoria para el tratamiento de la información.

1.2.9.4.1-. Utilización de escalas

Se utilizan técnicas de puntuación y de ordenación más comparación por pares.

1.2.9.4.1.1.- Puntuación

Para la valoración de los factores considerados (vegetación, pendiente, complejidad topográfica, etc.), se empleó la técnica de la puntuación. Dicha técnica está fundamentada en la colocación de los distintos tipos de un factor en una escala determinada.

1.2.9.4.1.2.-Ordenación más comparación por pares

Para la asignación de pesos se empleó esta técnica que consiste en (GOMEZ, 1.985):

1. Ordenación de los distintos factores considerados por su importancia o contribución intrínseca en la valoración considerada (calidad visual del paisaje).
2. Evaluación de la proporción en que el primer factor aventaja al segundo, éste al tercero, etc., expresando esta evaluación como fracción de la unidad.

1.2.9. 4.2.- Formación de clases

Para obtener una información comparable de las distintas propiedades del paisaje (calidad y fragilidad visual), se utilizó la técnica de formación de clases según el método del intervalo fijo. Se obtuvieron cinco clases en función de la media y de su desviación típica de la siguiente manera:

Clase 1	:	M	-	1,5 s
Clase 2	:	M	-	0,5 s
Clase 3	:	M	+	0,5 s
Clase 4	:	M	+	1,5 s

Tabla 1. Clases definidas según el método del intervalo fijo. Donde "M" es la media y "s" es la desviación típica de M.

1.2.9.4.3.- Tratamiento de la información

Las técnicas metodológicas para el tratamiento de la información, como el proceso para la obtención de los distintos valores de calidad y fragilidad visual se informatizó a través de una aplicación informática especializada que deriva de los distintos programas diseñados inicialmente en el Laboratorio de Ecología del Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente de la Universidad de Cantabria (CANTERAS, 1.991).

1.2.9.5.-Plan de trabajo

Se desarrolló según el siguiente orden:

1. Definición del entorno a estudiar.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 62

2. Definición de la unidad de paisaje
3. Estimación de la calidad visual de la unidad de paisaje.
4. Estimación de la fragilidad de la unidad de paisaje.
5. Calidad visual-fragilidad visual: capacidad de desarrollo visual.

Teniendo en cuenta que se ha utilizado una metodología que evalúa las propiedades del paisaje a través de sus componentes, los puntos 3, 4 y 5 reúnen las siguientes fases:

- a) Identificación y selección de los componentes a considerar.
- b) Valoración de los componentes de la unidad de paisaje, sobre información fotográfica y cartográfica a diferente escala y cartografía aérea restituida.
- c) Diseño de un modelo para la integración de la información obtenida de forma disgregada para la unidad de paisaje:
 - Modelo de calidad visual del paisaje.
 - Modelo de fragilidad visual del paisaje.
 - Modelo de interacción: desarrollo visual.

1.2.9.5.1.- Definición del entorno a estudiar

Ha quedado definido en el apartado 3.1 del presente estudio de Impacto Ambiental.

	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 63

Aunque el paisaje se percibe como un "todo", es decir, como el resultado de la expresión plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas (DÍAZ PINEDA *et al.*, 1973), se produce generalmente la dominancia de un o unos componentes sobre otros.

En el área que nos ocupa, los elementos componentes dominantes del paisaje lo constituyen el relieve, la vegetación y la incidencia humana.

1.2.9. 5.1.1.- El relieve

El área de estudio se encuentra enmarcada en un “altollano” que predomina en prácticamente toda el área de explotación con altitudes de entre 1.250 y 1.238 metros, lo que supone una variación entre cota máxima y mínima de 12 metros, denotando laderas con escasa pendiente media y de cimas más o menos planas. En la zona oeste limita el perímetro de explotación, con el valle de Valurcia, por cuyo lecho discurre el arroyo de Los Barrancos sobre la curva de nivel de los 1.200 metros, con lo que se produce un cambio altitudinal de 50 metros en la zona más al suroeste de la zona de estudio.

Se hace a continuación una breve descripción de la unidad (para una mayor información ver el capítulo de Geología, Mapa Geológico Nacional, hoja 132-106 y el plano que se incluye en este estudio denominado “CARTOGRAFIA GEOLÓGICA”):

Valurcia: En términos generales, se puede concluir que la zona de actuación minera está formado por lutitas y areniscas, que determinan junto a la dureza del clima (ver apartado de climatología) el relieve predominante característico de suelos ácidos poco evolucionados. Como excepción hay que destacar el Valle de Valurcia, afectado ligeramente y de suelo más evolucionado y ocupado por cultivo de chopo que la zona de ocupación.

	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 64

1.2.9.5.1.2.- La vegetación

Desde el punto de vista biogeográfico, la zona objeto de estudio se encuentra en su totalidad, dentro de la Región Mediterránea, provincia Aragonesa, sector Castellano-Cantábrico.

La Región Mediterránea limita al norte con la Eurosiberiana siguiendo una línea más o menos horizontal situada en la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica. Esta cadena montañosa constituye una barrera infranqueable para la vegetación mediterránea.

La vegetación presenta una distribución que es función del clima de la región, de las condiciones edáficas y de los factores geomorfológicos.

Las condiciones climáticas sitúan a la zona dentro de los climas Mediterráneos subhúmedos y Centroeuropeo, en la clasificación fitoclimática de Allué.

Los factores geomorfológicos que influyen sobre la vegetación comprenden aspectos como la pendiente, orientación y relieve, que pudieran crear microclimas que condicionan el desarrollo de las comunidades vegetales. Siendo la unidad de estudio de tan reducida extensión ha de considerarse la uniformidad de la misma a este respecto.

Desde el punto de vista del estudio visual (porte, textura, volumen, etc.), la vegetación del área de estudio se puede dividir en (la vegetación es ampliamente tratada en el apartado 4.2.7. y su anexo de ampliación):

- **Vegetación de ribera de sauces y chopos:** acompaña a las márgenes de las corrientes superficiales (arroyos) y proporciona líneas y color a considerar dentro del valor paisajístico. Dentro de la zona se encuentra una superficie de 1,7 ha ocupada por chopos, situada al noroeste de la ocupación.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 65

- **Bosque mesófilo de frondosas caducifolias:** constituye la vegetación clímax para la mayor parte de la zona forestal. En otros tiempos, estos bosques debieron cubrir toda la zona.

El estrato arbóreo del bosque está formado fundamentalmente por robles.

Según se describe en el apartado que trata de la vegetación este estrato se localiza al noroeste y centro-sur de la zona de estudio, ocupando en total una superficie de 2,2 ha.

El estrato arbustivo está compuesto por especies cuyo porte no alcanza las copas de la masa climácica: espino blanco, rosal silvestre, etc.

El estrato subarbustivo está formado por matas que no sobrepasan los dos metros de altura, como escobas y brezos.

Por último, el estrato herbáceo de este bosque está compuesto por diferentes especies de pequeño porte especialmente adaptadas al ambiente nemoral.

- **Matorral de escobas y brezos:** Se desarrolla este matorral en las laderas de los valles, de preferencia en las de sustrato pizarroso y pobre con suelo poco profundo.

Puede formarse un matorral denso de *Cytisus scoparius*, especie conocida como escoba.

Otras veces se dispone en fajas longitudinales siguiendo las curvas de nivel.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO "VALURCIA" AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 66

Con las escobas pueden asociarse algunos ejemplares de brezos, aunque lo más característico son brezales dispuestos en manchas homogéneas pero poco extendidas.

El brezal es uno de los tipos de vegetación más abundante de la zona. Se distinguen dos tipos diferentes: el brezal rojo, de aspecto bastante homogéneo como consecuencia de la dominancia de *Erica australis* y *Calluna vulgaris*, dando formaciones de aspecto vegetativo y floración rojiza semejante, y el brezal blanco, cuya especie característica es *Erica arborea*, ligada a la humedad edáfica de bordes de cursos de agua y fondos de vaguadas. Su distribución es, por tanto, más puntual y no representa un elemento masivo del paisaje.

La floración de brezales y piornales produce un mosaico de colores que tapiza el suelo y dan lugar a paisajes característicos.

- Por último, citar **vegetación cultivada**, destacando el efecto negativo de las terrazas plantadas de pino silvestre. La uniformidad de líneas, textura y colorido proporciona una geometrización al paisaje que da lugar a una pérdida de naturalidad del mismo. Por otra parte, la uniformidad de elementos da lugar a una monotonía que contribuye a aumentar esa pérdida de "naturalidad".

1.2.9.5.1.3.- La incidencia humana

La acción del hombre sobre el medio natural produce una variación como efecto secundario de unas actuaciones llevadas a cabo con trasfondo económico, social o recreativo.

La explotación de los recursos naturales ha dado lugar a una transformación del medio. La ganadería extensiva, la minería (con sus

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 67

escombreras), la repoblación de pino fundamentalmente transformó un paisaje que en un principio fue forestal.

Si bien en zonas no muy alejadas de la explotación se pueden encontrar vestigios de la antigua historia de la comarca (véase las publicaciones del románico palentino), de la tradición y el carácter de los antiguos pobladores, en el área de situación de ésta no se ha determinado ningún elemento de interés o destacable que otorgue un especial valor que merezca su estudio detallado.

Por otra parte tampoco se encuentra la zona de estudio dentro de rutas turísticas, caminos o senderos de utilización por el ser humano para un mayor desarrollo de su riqueza interior.

1.2.9.5.2.- Definición y delimitación de la unidad de paisaje

Definida la escala de trabajo, en función del nivel de detalle deseable de alcanzar, se ha considerado el territorio como una única unidad de paisaje fundamentalmente por la homogeneidad del mismo que por otra parte es lógica dada la escasa extensión ocupada referida a la comarca a la que pertenece.

1.2.9.5.3.- Estimación de la calidad visual de la unidad de paisaje

Se realiza mediante las técnicas definidas y desarrolladas en el apartado “Metodología”.

A.- Escalas de puntuación.

- Estimación de la calidad intrínseca (**V**).
- Paisaje exterior (**P**).
- Incidencia visual (**I**).

B.- Ordenación más comparación por pares.

- Peso a, b, y c.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 68

1.2.9.5.4.- Estimación de la fragilidad de la unidad del paisaje

Se ha estimado aplicando el apartado de Metodología. La estimación de los factores biofísicos (**FBF**), factores perceptivos (**FP**) e incidencia humana (**IH**) se realiza mediante puntuaciones en escalas ordenadas en función de los parámetros de los cuales dependía íntimamente.

1.2.9.5.5.- interacción entre calidad y fragilidad

La relación entre la calidad y la fragilidad visual de la unidad de paisaje se analiza mediante un ábaco de doble entrada en la que ambas propiedades del paisaje se expresaron en unidades comparables (clases de desviaciones a la media).

1.2.9. 6.- Unidad de paisaje

Como ya ha sido reiterado anteriormente la unidad de paisaje a considerar constituye una única entidad de característica regular y homogénea.

Para la obtención de la unidad regular se utiliza una malla poligonal que se superpuso sobre la superficie de estudio.

La forma y el tamaño del polígono de la malla se han elegido atendiendo a la finalidad del estudio.

La forma queda restringida por la necesidad de constituir un mosaico que recubra totalmente la superficie con figuras que sean iguales en magnitud y posición relativa y que además sean polígonos convexos y equiláteros. Cumplen las condiciones anteriores el rombo y el hexágono.

	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 69

Cuando el componente visual constituye el objeto del estudio, como es en este caso, la malla hexagonal presenta mayores ventajas que la cuadrada, pues los seis lados del hexágono se ven desde su centro bajo un ángulo de 60° y con solo pequeñas variaciones de radio: lo más parecido a un entorno visual circular. Además, equidistantes del centro de cada hexágono se tienen sucesivas ondas de 6, 12, etc. hexágonos que pueden tomarse como el campo de visión de un observador a diferentes distancias, y que definen, por ejemplo, el paisaje exterior y la incidencia visual (RAMOS et al., 1.979)

Las medidas realizadas sobre los hexágonos no presentan diferencias importantes con respecto a las tomadas sobre los cuadrados convencionales.

En consecuencia, se empleó una malla hexagonal de 250 m de radio para la obtención de la unidad regular, cubriéndose el área de estudio con un total de 7 hexágonos. Se ha asignado la posición del polígono nº 1 de tal manera que todos los correlativos a él cubran ampliamente la zona de explotación y sus colindancias.

La superficie asignada a cada unidad hexagonal es de 16,24 ha importando una totalidad de 113,68 ha, superior a la superficie de ocupación al objeto de poder apreciar con mayor perspectiva los parámetros de estudio.

Para los datos del inventario paisajístico y para los resultados de la valoración de la calidad y fragilidad visual se tomaron los centros de los polígonos definidos por la malla hexagonal.

1.2.9.7.- Valoración de la calidad visual

Se consideraron dos aspectos como descriptivos del valor de la calidad visual:

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 70

- Características intrínsecas del paisaje.
- Relaciones visuales.

1.2.9.7.1.- Características intrínsecas del paisaje

Las características intrínsecas del paisaje resultan de la conjugación de las propiedades del **medio físico** y de las **actuaciones humanas**.

1.2.9.7.1.1.- Medio físico

La valoración del medio físico se realizó atendiendo a los siguientes parámetros:

- A. Diversidad
- B. Singularidad
- C. Vegetación
- D. Pendiente
- E. Complejidad topográfica
- F. Agua
- G. Insolación

A. Diversidad. Expresa la variedad o riqueza de elementos del paisaje, asumiendo que un paisaje variado tiene más valor que otro monótono.

Se midió para cada hexágono como el número de unidades de paisaje homogéneas que entran total o parcialmente en el mismo y posteriormente se valoró en una escala de cinco clases (1 a 5), en función de la media y de su desviación típica. Cabe recordar que toda la superficie ha sido considerada regular.

B. Singularidad. Cualidad que hace destacar por poseer alguna característica sobresaliente, en virtud de su rareza, escasez, etc., a escala regional. La

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 71

singularidad puede referirse a causas diversas: ecológicas, geomorfológicas, culturales, etc.

Se asignó un valor “0” al considerar la inexistencia de esta cualidad.

C. Vegetación. Árboles, arbustos y cubierta vegetal, percibidos tanto como elementos individuales como conjuntos homogéneos o en contraste con el suelo.

Se atendió a los siguientes aspectos:

- a) Valor naturalístico.
- b) Tipo de vegetación: herbácea frente a arbórea.
- c) Diversidad de la vegetación.
- d) Contraste de la vegetación.

Todas estas características fueron valoradas de 1 a 5 para cada unidad hexagonal.

El valor naturalístico se refiere tanto al valor ecológico como al de conservación. Los tipos de unidades ecológicas, definidas en función de la vegetación son:

- Matorral de escobas y brezo.
- Bosques mesófilos de frondosas caducifolias.
- Vegetación herbácea de pastizales y praderas.
- Cultivos (incluyendo los de pino).
- Vegetación de áreas urbanas, minas, canteras y escombreras pre-existentes.

D-E. Relieve y complejidad topográfica. Se suele admitir que el relieve tiene una importante relación con la calidad visual, de tal manera que relieves llanos

y ondulados poseen menos valor que los de mayor pendiente, propios de terrenos escarpados y montañosos.

Se valoró con una escala de 1 a 5 puntos atendiendo a la siguiente clasificación de pendientes (Ver *plano de unidad paisajística* y tabla de pendientes).

Independientemente del relieve, la capacidad topográfica añade un aspecto más del territorio, describiendo lo complicado, variado e irregular del mismo. Se parte del supuesto de que a mayor complejidad topográfica mayor valor de calidad visual de paisaje.

La complejidad topográfica se midió por el número de cortes que los lados de cada hexágono producían en las curvas de nivel equidistantes 5 metros y clasificándolas posteriormente en una escala de 1 a 5.

Pendiente	Valor
0 - 1	1
1 - 10	2
10 - 20	3
20 - 30	4
>	5
Tabla. Valores de los tipos de pendientes	

F. Agua. La presencia de masas de agua se considera como uno de los elementos que proporciona calidad al paisaje. La magnitud está en función del tipo de masa de agua, dinamismo, constancia, escala, etc.

La valoración se basó en el trazado de un mapa de distancia. Para ello, se realizó una clasificación del territorio en función de la distancia a las distintas formas de agua agrupadas según el siguiente criterio.

- a) Zonas de agua permanente o separadas de ella, menos de 100 metros.
- b) Zonas separadas entre 100 y 200 metros de agua permanente o menos de 100 metros de agua estacional.
- c) Zonas separadas más de 200 metros de agua permanente o más de 100 metros de agua estacional.

Se valoró con una escala de 1 a 5 de acuerdo a las zonas anteriormente definidas:

Tipo de zona		Valor
Zonas con características	a	5
Zonas con características	b	3
Zonas con características	c	1
Tabla Valores según las masas de agua		

Se ha considerado que los cursos de agua superficial que discurren próximos a la zona de estudio son de carácter estacional lo que implica inexistencia de Zonas “a” y la aplicación de los criterios de valoración para zonas “b” y “c”.

G. Insolación. Esta variable pone de manifiesto la luminosidad, asumiendo que un mayor grado de la misma proporciona un mayor grado de calidad de paisaje.

El indicador que se utilizó para evaluar la insolación fue el índice de Gandullo. Este índice tiene en cuenta los valores de pendiente y la orientación de cada unidad de la malla hexagonal.

De cada uno de los hexágonos de la malla se valoró su pendiente en relación a la orientación y a cada pendiente hallada y orientación le correspondió un índice de insolación. Cada índice obtenido se valoró en una escala de 1 a 5.

La relación entre ambos parámetros se muestra en la *siguiente Tabla*.

ORIENTACION PENDIENTE	N	N-NW N-NE	NW NE	W-NW E-NE	W E	W-SW E-SE	SW SE	S-SW S-S	S
0 - 15	0,97	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,03
5 - 15	0,88	0,89	0,91	0,95	0,99	1,03	1,07	1,09	1,10
15 - 30	0,76	0,78	0,83	0,89	0,98	1,06	1,13	1,18	1,19
30 - 50	0,54	0,57	0,65	0,78	0,92	1,07	1,19	1,27	1,30
> 50	0,20	0,25	0,38	0,57	0,80	1,03	1,22	1,35	1,4
Tabla. Índices de insolación correspondientes al tipo de orientación y pendiente									

1.2.9.7.1 2. - Actividad humana

La actuación humana introduce en el paisaje elementos y estructuras artificiales que modifican las características naturales del mismo.

Estas actuaciones humanas se pueden clasificar en cuatro grandes grupos:

- Urbanas
- Industriales
- Agrarias

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 75

- Infraestructura

Para su valoración se ha tenido en cuenta la presencia y/o proximidad de edificaciones y vías de comunicación en la unidad de paisaje. Su estimación se calculó como el porcentaje de la unidad ocupada por las distintas actuaciones. Dicha estimación se realizó a partir de fotografía aérea del centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria.

El grado de actuación humana se estimó multiplicando el porcentaje de actuación por la calidad paisajística que proporcionan los elementos del medio físico con una corrección superficial en función del grado de actuación considerando como tal el nº de construcciones realizadas por el ser humano con impacto visual sobre la zona de estudio.

Las actuaciones agrarias, al reflejarse directamente en la vegetación, han sido ya estimadas, quedando reflejadas en la valoración del medio según los factores físicos.

El grado de impacto visual que introducen los caminos que dividen el área de tratamiento de oeste a este y la influencia de la anterior explotación, necesita una corrección. En consecuencia, para resolver esta cuestión se opta por restar una cantidad entre 1 y 1,5 (según la tabla siguiente) al valor de calidad de cada uno de aquellos hexágonos con presencia de estas estructuras lineales.

Los elementos que merman la calidad visual del paisaje considerados han sido:

- Corta-fuegos y caminos dentro de la franja de explotación (1 y 2 respectivamente)
- Proximidad de la anterior área de explotación

	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 76

Nº ELEMENTOS PERTURBADORES	HEXÁGONO AFECTADO	FACTOR DE CORRECCIÓN	TOTAL CORRECTOR
1 Elemento (camino/ explotación anterior)	1, 6, 7	- 1,00	- 3,00
2 Elementos (camino/ explotación anterior)	3, 4, 5	- 1,25	- 3,75
3 Elementos (caminos/ explotación anterior)	2	- 1,50	- 3,00
TOTALES			- 9,75
Tabla Valores minoradores por incidencia de acciones antrópicas.			

Otras actuaciones humanas, sin embargo, contribuyen de forma notable a incrementar el valor del paisaje, al proporcionarle elementos testimoniales que adquieren un significado histórico y cultural.

En la zona de estudio no han detectado acciones humanas (construcciones, pinturas, etc) que contribuyan a incrementar el valor del paisaje por su significado cultural, histórico o sentimental del mismo.

1.2.9.7.2.- Relaciones visuales

El paisaje, para un observador ubicado en el centro de un hexágono, no queda limitado al perímetro del mismo y su valor se verá modificado en gran manera por los valores de los paisajes que lo circundan.

Las relaciones visuales entre unos puntos y otros se pueden agrupar en los siguientes conceptos:

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO "VALURCIA" AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 77

- **Paisaje exterior.** Se entiende por paisaje exterior la posible influencia de una unidad en las que la rodean.

En este estudio se han considerado los seis hexágonos (3 para los perimetrales) inmediatos que limitan a cada uno de ellos.

- **Incidencia visual.** La incidencia visual es la posible influencia de la unidad hexagonal en las que la rodean.

Tanto para el paisaje como para la incidencia visual, la relación entre dos unidades hexagonales se define en función de:

- A. La distancia que media entre ellas.
- B. La posición altitudinal relativa.
- C. La homogeneidad de la unidad hexagonal con el resto y con paisaje circundante.

A. La distancia que media entre ellas. La distancia queda limitada para un radio que comprenda a los seis hexágonos inmediatos limitantes y en caso de los perimetrales a 3.

B. La posición altitudinal relativa. En relación a la ubicación se consideran tres posiciones relativas, según que un observador situado en el centro del hexágono esté por encima, por debajo o al mismo nivel que el hexágono adyacente.

Se supone (RAMOS *et al.*, 1979) que la influencia positiva del paisaje es mayor cuando se divisa desde arriba y menor, en cambio, cuando se contempla a la misma altitud, quedando por consiguiente un valor intermedio para el observado desde abajo. Esta escala se considera válida cuando el paisaje es "bueno", pero no cuando es "malo". Para este caso la escala ha de cambiarse, dando el mayor peso negativo al paisaje contemplado desde abajo y el menor al visto desde arriba.

Estas dos escalas se invierten, a su vez, cuando la relación entre dos unidades hexagonales se mide en sentido opuesto.

En suma, se observa que se establece una diferencia entre los aspectos positivos y negativos en cuanto a la influencia derivada de su situación, por lo que se definen cuatro índices para valorar la posición:

K1 Para el paisaje exterior positivo (se asocia con los valores del medio físico)

K2 Para el paisaje exterior negativo (se asocia a los valores de la actuación humana)

K3 Para la incidencia positiva

K4 Para la incidencia negativa.

En la tabla adjunta figuran las escalas correspondientes a cada uno de ellos:

POSICIÓN	INDICES			
	K1	K2	K3	K4
SUPERIOR	2	0	1	2
A NIVEL	0	1	0	1
INFERIOR	1	2	2	0
<i>Tabla</i>				

C. La semejanza dentro de la unidad de paisaje. La continuidad o discontinuidad del paisaje visual entre dos puntos es otro factor considerado.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 79

Se estima que la influencia tanto negativa como positiva, aumenta más cuando existe desemejanza entre las unidades a las que pertenecen los puntos que cuando existe semejanza. Se asignan los valores 2 y 1 respectivamente, dado la homogeneidad del terreno se asigna un valor de 1.

1.2.9.7.2.1.- Valoración del paisaje exterior

El valor del paisaje exterior para un hexágono expresa la influencia ejercida en él por los seis hexágonos (tres en el exterior) que le rodean. Se obtiene de la siguiente manera:

$$P = P_1 - P_2$$

P_1 es el paisaje exterior positivo
 P_2 es el paisaje exterior negativo

P_1 se obtiene de la siguiente manera:

$$P_1 = \sum L_{1i} V_{1i}$$

V_{1i} es el valor intrínseco positivo de cada uno de los seis (3) hexágonos que rodean al hexágono central estudiado. Este valor es el que resulta de las características del medio físico.

L_{1i} es el índice obtenido al combinar los valores de posición (K_1) y semejanza.

De manera semejante P_2 se calcula como:

$$P_2 = \sum L_{2i} V_{2i}$$

donde V_{2i} es el valor intrínseco negativo de cada uno de los seis (3) hexágonos que rodean al hexágono central. Este valor es el que resulta de las características de las actuaciones humanas.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 80

L_{2i} es el índice obtenido al combinar los correspondientes valores de posición (K_2) y semejanza.

1.2.9.7.2.2.- Valoración de la incidencia visual

La incidencia visual que expresa la influencia del hexágono central respecto de los seis (3) inmediatos que lo limitan, se halla de manera semejante:

$$I = I_1 - I_2$$

I_1 = incidencia visual positiva
 I_2 = incidencia visual negativa

Estimándose I_1 según la expresión:

$$I_1 = L_3 V_{1c}$$

donde V_{1c} es el valor intrínseco positivo del hexágono central y L_3 el índice obtenido al combinar los valores de posición y semejanza y calculado como:

$$L_3 = \sum L_{31}$$

siendo el valor de posición K_3

De manera semejante se estima I según la expresión:

$$I_2 = L_4 V_{2c}$$

donde V_{2c} es el valor intrínseco negativo del hexágono central y L_4 el índice obtenido al combinar los valores de posición y semejanza:

$$L_4 = L_{4i}$$

Siendo el valor de posición K_4 .

1.2.9.7.3.- Modelo de calidad de paisaje

La calidad de la unidad de paisaje fue estimada mediante el siguiente modelo:

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 81

$CP = aV + bP + cI$ donde, CP = Calidad de paisaje

V = Valor intrínseco del paisaje

P = Paisaje exterior

I = Incidencia humana

a, b y c coeficientes de ponderación

siendo,

$V = V_1 - V_2$ V_1 = valor del paisaje según los factores físicos

V_2 = valor de la incidencia humana

$P = P_1 - P_2$ P_1 = paisaje exterior positivo

P_2 = paisaje exterior negativo

$I = I_1 - I_2$ I_1 = incidencia visual positiva

I_2 = incidencia visual negativa

Los valores de **V**, **P** e **I**, así como los valores de **CP** se clasificaron en cinco tipos en función de sus medias y desviaciones típicas respectivas.

Los coeficientes de ponderación (**a**, **b** y **c**) actúan como factores de carga sobre las variables del modelo (V, P e I) y tratan de reflejar la importancia relativa de las mismas respecto del valor de la variable dependiente (calidad visual, CP).

Se ensayaron tres versiones del modelo, en función de los valores dados a los coeficientes de ponderación:

En la primera de las combinaciones se supone que los tres componentes del paisaje: valor intrínseco, paisaje exterior e incidencia humana tienen el mismo peso y, en consecuencia, contribuyen por igual a la calidad del paisaje.

En la segunda versión del modelo se pondera a la calidad intrínseca con un valor doble respecto del paisaje exterior y de la incidencia visual.

Por último, la tercera opción considera a la calidad intrínseca y al paisaje exterior en una relación 2:1, la misma que guardan el paisaje exterior y la incidencia visual.

V	a	b	c
1	1	1	1
2	2	1	1
3	2	1	0,5
Tabla			

1.2.9.7.4. Resultados de la valoración de la calidad del paisaje

A continuación se detallan los resultados obtenidos de:

- La valoración de los factores físicos del paisaje.
- La valoración de la incidencia humana sobre el paisaje.
- La valoración intrínseca del paisaje.
- Las relaciones visuales.
- La calidad visual del paisaje.

1.2.9. 7. 4. 1. Valoración de los factores físicos del paisaje y de la incidencia humana

La calidad del paisaje considerando los elementos físicos del medio, en relación a la totalidad del territorio analizado, queda definido de la siguiente manera:

CLASE DE CALIDAD	UNIDADES HEXAGONALES/ TOTAL DE UNIDADES	PORCENTAJE %
1: muy baja	(3, 4, 6, 7) / 4	57,14
2: baja	(0) / 0	0,00
3: media	(1, 2, 5) / 3	42,86
4: alta	(0) / 0	0,00
5: muy alta	0(0) / 0	0,00
TOTALES	7	100,00
Tabla . Valoración de la calidad del paisaje considerando los elementos físicos		

Respecto a la totalidad del territorio de estudio, la calidad de paisaje predominante es la baja/muy baja.

A la calidad 1 y 2 pertenecen aquellas unidades de escasa complejidad topográfica, bajos valores de vegetación y escasa naturalidad, interaccionadas por el ser humano y con presencia de vestigios de operaciones mineras anteriores y reiteradas en el tiempo. Zonas Limítrofes a la anterior explotación.

La calidad 3 es mostrada por aquellas unidades que, en general, presentan calidad ligeramente diferenciada en cuanto a la vegetación y valores medios o poco relevantes para alguno o varios de los siguientes factores: topografía, pendiente, insolación, complejidad topográfica. En líneas generales, ocupan las zonas denominadas Valurcia y Boltur.

La calidad 4 y 5 se presentaría en aquellos hexágonos que se correspondiesen con espacios que muestren pendientes fuertes y complejidad topográfica elevada (es decir, con gran energía de relieve), mostrando vegetación autóctona o singularidades notables (lagunas glaciares, cascadas, etc.). La

naturalidad es una constante de estos paisajes. No existen en la zona de estudio este tipo de calidades.

1.2.9.7.4.2.- De la valoración intrínseca del paisaje

Estos valores se obtienen por diferencia entre los correspondientes valores obtenidos de la calidad según los factores físicos del medio (V_1) y la incidencia humana (V_2).

El siguiente cuadro muestra la distribución de las unidades regulares de paisaje en las diferentes clases de calidad intrínseca de paisaje:

CLASE DE CALIDAD	UNIDADES HEXAGONALES/ TOTAL DE UNIDADES	PORCENTAJE %
1: muy baja	(3, 4, 6, 7) / 4	57,14
2: baja	(0) / 0	0,00
3: media	(1, 2, 5) / 3	42,86
4: alta	(0) / 0	0,00
5: muy alta	0(0) / 0	0,00
TOTALES	7	100,00
Tabla .Distribución de las unidades regulares de paisaje, según la calidad intrínseca.		

Al comparar este cuadro con el correspondiente al del medio físico resulta que lo obtenido para el paisaje intrínseco no varía prácticamente de aquél. Las clases de calidad más extensas son la 1 y la 3 destacando a su vez la inexistencia de calidad alta y muy alta.

1.2.9.7.4.3.- De las relaciones visuales

Los valores deducidos del paisaje exterior, incidencia visual y factor de incidencia negativo muestran, en general, los valores más elevados en las zonas más cerradas y los más bajos en aquellos de paisaje más abierto y menos abrupto.

1.2.9.7.4.4.- De la calidad visual del paisaje

La siguiente tabla recoge la cantidad y el porcentaje de las unidades de paisaje en las cinco categorías de paisaje, para las tres versiones del modelo de calidad visual:

CATEGORÍA DE PAISAJE	CANTIDAD Y PORCENTAJE DE UNIDAD REGULAR		
	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3
1	4	5	3
2	0	0	0
3	3	2	4
4	0	0	0
5	0	0	0
Tabla			

Puede comprobarse que son muy escasas las diferencias que se obtienen al variar los pesos de las variables. Es decir, el modelo resulta poco sensible a los pesos dados, lo que es muy conveniente, pues demuestra la robustez del mismo, y su relativa independencia de unos pesos que resultan siempre difíciles de asignar. Hay que considerar una vez mas la pequeña superficie de estudio que establece una mayor homogeneidad en los resultados.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 86

Los paisajes de mayor calidad perceptiva se obtienen en el oeste del área de estudio. La peor se localiza en la zona este, definida por las peores zonas de cobertura vegetal y la proximidad a la anterior explotación.

1.2.9.8. Valoración de la fragilidad visual

1.2.9.8.1.- Parámetros considerados

Los factores que influyen en la fragilidad visual pueden considerarse pertenecientes a cuatro clases:

- Factores biológicos
- Factores físicos
- Factores perceptivos
- Factores histórico - culturales

1.2.9.8.1.1- Factores biológicos

Se atiende aquí a las posibilidades de enmascaramiento o realce que las combinaciones de suelo y vegetación existentes en el territorio ofrecen a la actuación.

Los factores de esta naturaleza tenidos en cuenta han sido los siguientes:

- A. Cobertura de vegetación
- B. Contraste cromático
- C. Estacionalidad de la vegetación

A. Cobertura de vegetación: A mayor densidad de vegetación, expresada por el porcentaje de suelo cubierto por la proyección horizontal de las especies arbóreas, menor fragilidad visual intrínseca.

Se empleó la siguiente escala de valoración:

PORCENTAJE DE SUELO CUBIERTO					VALORACION
80	<	X	<	100	1
50	<	X	.	80	2
30	<	X	.	50	3
15	<	X	.	30	4
0	<	X	.	15	5
Tabla: Valoración de la densidad de la vegetación					
PORCENTAJE DE SUELO CUBIERTO					HEXÁGONO
50,00					1
70,00					2
3,00					3
2,00					4
35,00					5
50,00					6
80,00					7
Tabla: Valoración de la densidad de la vegetación					

B. Contraste cromático: La fragilidad visual intrínseca depende del contraste cromático de la vegetación y del producido entre la vegetación y el suelo.

Se utilizó la siguiente escala de valores:

TIPO DE CONTRASTE	VALOR
Manchas heterogéneas de fuerte contraste	1
Manchas monocromas sin contraste	3
Situación intermedia	2
Tabla. Valoración del contraste cromático	

C. Estacionalidad de la vegetación: La disminución del "efecto pantalla" que supone la pérdida de las hojas caducas, es un factor que aumenta, aunque sea de forma temporal durante el otoño-invierno, la fragilidad visual de las zonas que sustentan aquel tipo de vegetación.

Se empleó la siguiente escala de puntuación:

TIPO DE VEGETACIÓN	VALOR
Vegetación de hoja perenne	1
Vegetación de hoja caduca	3
Situación intermedia que comprende vegetación de hoja caduca y perenne, marchesciente	2
Tabla: Valoración del tipo de vegetación en función a la pérdida de la hoja	

1.2.9.8.1.2.- Factores físicos

Los factores considerados son:

- A. Pendiente
- B. Insolación

A. Pendiente:

Es un elemento fundamental, de mayor importancia, en la determinación de la capacidad de absorción visual, al condicionar el ángulo de incidencia visual del

observador. El incremento de pendiente va intrínsecamente ligado con el aumento de la fragilidad visual.

La pendiente puede considerarse como un elemento multiplicador - como la insolación - del resto de factores que determinan la fragilidad.

Se utilizó la siguiente escala de valoración:

PENDIENTE			VALOR
0	-	5%	1
5	-	15%	2
15	-	30%	3
30	-	50%	4
	>	50%	5
Tabla: Valoración de los tipos de pendientes			

B. Insolación: Este factor está en relación directa con la configuración del territorio. La dependencia de la fragilidad visual respecto de este parámetro obedece al siguiente criterio (ALONSO, AGULO y RAMOS, 1983):

- Mayor iluminación solar proporciona una mayor fragilidad al destacar posibles contrastes.

Se empleó el índice de insolación de Gandullo calculado para la estimación de la calidad visual, normalizando los valores en cinco clases.

1.2.9. 8.1.3.- Factores perceptivos

La fragilidad visual del entorno de un punto es función directa de su cuenca visual. Se define como cuenca visual de un punto aquella porción del territorio visible desde dicho punto. Dado el hecho de la reciprocidad visual, es

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 90

también el conjunto de puntos desde los cuales se ve una actuación ubicada en el punto considerado.

Se considera que un punto es tanto más frágil cuanto más expuesto a las vistas está y, por tanto, cuanto mayor sea su cuenca visual.

La determinación de la cuenca visual exige la delimitación de un radio visual que depende de las condiciones de visibilidad de la zona de estudio y que en este caso se fijó un radio de 500 metros. Es decir, la cuenca de una unidad hexagonal está constituida por los seis hexágonos concéntricos a él.

Para cada unidad hexagonal se determinó su cuenca relativa: es decir, el número de veces que la unidad es vista por los restantes hexágonos que configuran su cuenca teórica antes definida. Este valor nos define el grado de intervisibilidad de la unidad y se clasificó posteriormente en una escala de 1 a 5.

Se ha considerado también la incidencia visual negativa como un factor importante en la fragilidad visual perceptiva.

1.2.9.8.1.4.- Factores Históricos - Culturales

Se consideran aquí aspectos de interés histórico, cultural, tradicional o artístico que con valores sobresalientes o como focos vivenciales estructuran y articulan la vinculación del hombre al medio.

Los criterios para la selección de estos factores histórico - culturales son (ALONSO, AGULO y RAMOS, 1983):

- **Unicidad:** Edificios, monumentos o parajes de carácter único.
- **Tradición:** Parajes fuertemente enraizados en la vida local.
- **Historia:** Monumentos importantes en la historia de la región.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 91

- **Estética:** Edificios, monumentos o parajes de reconocido valor estético.

1.2.9.8.1 5.- Incidencia humana

Por otra parte, la susceptibilidad de la cuenca visual es otro factor a tener presente. Evidentemente, cuanto mayor sea el número potencial de individuos que puedan acceder a un paisaje mayor será su fragilidad.

Los núcleos humanos y las vías de comunicación facilitan la posibilidad de observación de un paisaje y, por tanto, de las actuaciones humanas que puedan instalarse en él.

En consecuencia, se ha utilizado el grado de actuación humana como un factor directamente relacionado con la fragilidad visual.

1.2.9. 8. 2.- Modelo de fragilidad visual

Se utilizó el siguiente modelo para la estimación de la fragilidad visual de cada unidad hexagonal de paisaje:

$$FV = FBF \times IH \times FP$$

Siendo:

- FV = Fragilidad visual
- FBF = Factores biológicos
- IH = Incidencia humana
- FP = Factores físicos

Los valores de los factores biofísicos son los resultados del producto entre los factores biológicos y los factores físicos:

$$FBF = FB \times FF$$

Siendo:

- FB = Factores biológicos

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 92

FF = Factores físicos

El valor Fb se obtiene por suma de las puntuaciones obtenidas en cada hexágono, de acuerdo a:

$$FB = CV + CC + ES$$

Siendo: FB = Factores biológicos

CV = Cobertura de la vegetación

CC = Contraste de la vegetación

ES = Estacionalidad de la vegetación

El valor FF, de igual manera, se obtiene por suma de los siguientes factores:

$$FF = P + O$$

Siendo: FF = Factores físicos

O = Insolación

Los valores correspondientes a la incidencia humana son los que se han considerado para la calidad intrínseca del paisaje.

Por último, el valor de los factores perceptivos se calcula como el producto de los dos parámetros que potencian la fragilidad del paisaje: la intervisibilidad (cuenca visual) y la incidencia visual negativa:

FP = Factores perceptivos

IT = Intervisibilidad

IN = Factor de incidencia negativo

Los valores de todos los factores, así como el de la fragilidad visual resultante, se estandarizaron y clasificaron en cinco clases en función de sus respectivas medias y desviaciones típicas.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 93

1.2.9.8.3.- Resultados de la valoración de la fragilidad visual

1.2.9.8.3.1.- De los factores biológicos

Las zonas de vegetación herbácea son las más desprotegidas, resultando, en consecuencia, con una mayor fragilidad respecto de este factor.

Las unidades que presentan vegetación arbórea de hoja perenne, a pesar de un menor contraste cromático, resultan con un valor discreto de fragilidad.

Las laderas con vegetación arbórea de buena cobertura y con cierta variedad de tipos son las más resistentes visualmente a las actuaciones en el medio.

1.2.9.8.3.2.- De los factores físicos

Los parámetros pendientes e insolación proporcionan los valores correspondientes al factor físico o topográfico de fragilidad. Las zonas llanas u onduladas resultan menos frágiles que las zonas a media ladera o las divisorias de vertientes. Por otra parte, las zonas de mayor insolación y de menor complejidad topográfica son más vulnerables que aquellas que muestran las propiedades contrarias.

1.2.9.8.3.3.- De la incidencia humana

Los espacios más frágiles respecto de este factor se corresponden con los valles donde se ubican los núcleos habitados, así como los espacios que puedan ser vistos desde las vías de comunicación.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 94

1.2.9.8.3.4.- De los factores perceptivos

El producto de la intervisibilidad (cuenca visual) por la incidencia visual negativa proporciona el valor del factor perceptivo de fragilidad. Este factor evalúa tanto la calidad como la cantidad de lo percibido.

La unidad con una menor cuenca visual resultan menos vulnerables a las actividades humanas y, en consecuencia, la fragilidad visual alcanza en estas unidades los valores más bajos. Es el caso de valles muy cerrados o encajados cuyo grado de emisión de vistas es muy reducido.

Los valores del factor de incidencia negativo muestran una relación directa con la capacidad del medio para acoger actuaciones, en relación con la calidad del paisaje circundante.

1.2.9.8.3.5.- De los factores histórico - culturales

No se resalta ni destaca en la zona de estudio.

1.2.9.8.3.6.- De la fragilidad visual del paisaje

La aplicación del modelo de fragilidad elaborado proporciona valores que se presentan en la tabla siguiente.

CLASES DE FRAGILIDAD	Nº DE UNIDADES HEXAGONALES	%
1: MUY BAJA	4	57,14
2: BAJA	0	0,00
3: MEDIA	3	42,86
4: ALTA	0	0,00
5: MUY ALTA	0	0,00
Tabla :Distribución por clases de fragilidad de las unidades regulares		

- Clase de fragilidad muy alta

No se detecta. La escasa susceptibilidad visual (potencialidad de observadores), por el reducido número de habitantes que residen en el área de estudio y el alejamiento del área de zonas pobladas.

- Clase de fragilidad alta

No se detecta. La escasa susceptibilidad visual (potencialidad de observadores), por el reducido número de habitantes que residen en el área de estudio y el alejamiento del área de zonas pobladas.

- Clase de fragilidad media

Corresponde a esta clase el 42,86 % del territorio. Los factores de más peso son los topográficos que en las divisorias, especialmente al noroeste y este, permiten unas cuencas visuales muy grandes.

Un segundo factor importante es la vegetación. En estas zonas el porte de la misma es arbustivo o herbáceo, quedando visualmente desprotegido.

En tercer lugar, con menos peso, los núcleos de población y carreteras contribuyen a incrementar la fragilidad.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 96

- Clase de fragilidad baja

No se considera que existan áreas con esta clase de fragilidad. La fragilidad pasa de media a muy baja especialmente por la influencia determinante del antiguo área de explotación a cielo abierto que es colindante.

- Clase de fragilidad muy baja

Un 57,14 % del territorio presenta cualidades visuales que proporcionan una fragilidad baja. Son pequeñas áreas situadas en las partes de los valles encajados o con muy reducida cuenca visual, lejos de núcleos y carreteras, donde una actuación tendría escasas posibilidades de ser vista.

1.2.9.9. Relaciones entre la calidad y la fragilidad visual

Las dos propiedades del paisaje, desde la perspectiva visual, calidad y fragilidad, en su interacción nos definen la capacidad de desarrollo de la zona estudiada.

Las zonas visualmente óptimas para el desarrollo son aquellas que presentando una calidad de paisaje escasa tengan, en cambio, una capacidad elevada, en función de sus propiedades intrínsecas, para enmascarar la actividad. Por el contrario, las zonas con alta capacidad de paisaje y fragilidad elevada resultarán fuertemente impactadas.

Enfrentando en una tabla de doble entrada las cinco clases de fragilidad y de calidad se pueden definir las áreas de desarrollo libre (baja fragilidad y calidad), desarrollo controlado y zonas que al poseer una calidad y fragilidad elevadas no deben actuarse sobre ellas.

Las zonas conflictivas para el desarrollo en el área de estudio, se han definido según la siguiente relación entre fragilidad y la calidad visual:

FRAGILIDAD	CALIDAD				
	1	2	3	4	5
5	x	x	...	...	...
4		x	...	...	...
3			x	...	...
2				x	x
1					x
Tabla. Definición de las áreas de desarrollo					

- ... Zona de Conservación
- x Zona de desarrollo controlado
- Zona de libre desarrollo

Del total de las unidades hexagonales, 0 pertenecen al estado de conservación, 3 al de desarrollo controlado y 4 al desarrollo libre.

Es decir, el 0,00 % del territorio muestra una relación entre la calidad y la fragilidad visual que aconseja su conservación, mientras que el 57,14 % del mismo posee propiedades visuales que permiten un desarrollo libre. En el 42,86 % restante, y desde la perspectiva visual, es posible un desarrollo que debe prever medidas de corrección en su tratamiento minero.

1.2.9.10.- Cuenca de visibilidad. Método radial

La configuración orográfica de la zona, valles estrechos, cerrados, de ejes algo curvos y la posición de la explotación en cumbre y ladera alta, son en principio situaciones que presentan efectos visuales para los potenciales

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 98

observadores que se sitúan en las zonas de cumbre que rodean la explotación, mientras que los puntos situados en su interior, tienen una cuenca visual menor desde los núcleos de población y desde las vías de comunicación más usuales, por lo que se reduce en gran medida su posible impacto paisajístico.

El método empleado para la determinación de la CUENCA DE VISIBILIDAD, ha sido el radial. Como la calidad de percepción disminuye a medida que aumenta la distancia, hemos zonado la cuenca de visibilidad trazando líneas equidistantes a 1 km a partir del centro de la zona de afección.

A medida que aumenta la distancia, se pierde nitidez, modificándose los elementos visuales básicos. Los colores se vuelven más pálidos y menos brillantes, destacando más los colores claros que los oscuros, solo se distinguen las siluetas, tomando relevancia visual las formas irregulares y los grandes volúmenes, la intensidad de las líneas se debilitan, la textura pierde contraste y el grano se vuelve más fino.

A distancias inferiores 2 km, la explotación empieza a ser parcialmente visible. En esta área el observador tiene una participación directa, recibe impresiones de los detalles inmediatos, capta perfectamente el color, visualizando las formas más relevantes del entorno.

Entre los 2 y los 3 km. los objetos no son considerados como delimitadores de espacios, porque en estas distancias es difícil percibir los detalles.

A partir de los 3 km., el color se vuelve más irreconocible y solo se perciben las masas y manchas que presenta el fondo.

En la zona que se proyecta la explotación, no existen obras, ni parajes de valor histórico, artístico, científico ni estético, por lo que su contemplación desde estos puntos de vista es muy reducida.

1.3.- MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

1.3.1.- PROPIEDAD DEL SUELO

Los límites afectados por la explotación, vienen determinados en el plano de área de desarrollo del Proyecto.

El área total de explotación es de 21 ha, estando todas ellas en terreno de Monte de Utilidad Pública, denominado “La Mata” nº50, del término de Villanueva de La Peña (Ayuntamiento de Castrejón de la Peña).

1.3.2.- POBLAMIENTO

Los núcleos más cercanos de población y sus características evolutivas se detallan en la siguiente tabla:

POBLACIÓN	2000	2001	2002	2003	2004	2005	VAR máxima	
							TOT	%
Velilla de Tarilonte	74	74	69	71	66	65	9	12,16
Término Municipal de Santibáñez de la Peña	1.514	1.500	1.471	1.424	1.392	1.372	142	9,37
Villanueva de la Peña	26	27	33	41	35	33	15	36,58
Término Municipal de Castrejón de la Peña	662	613	598	595	578	561	101	15,25

El estudio poblacional de los últimos cinco años lleva a una conclusión determinante: la pérdida de población progresiva en las localidades de influencia de la zona de explotación con unos porcentajes de entre el 9,37 y el 36,58 %,

	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 100

considerando la máxima población de los últimos cinco años y la censada en el año 2.005.

1.3.3.- USOS DEL SUELO

Los núcleos urbanos están influenciados socio-económicamente por las explotaciones mineras.

La agricultura es inexistente en la zona de la explotación proyectada; al sur se localizan terrenos agrícolas compuestos por alguna pradería, tierras de cereal y pequeñas huertas adosadas a los núcleos urbanos.

1.3.4.- RECURSOS CULTURALES

Bajo esta denominación, se consideran objetos tan diversos como construcciones que poseen valor artístico o son representativos de algo (época, uso, diseño, etc.), áreas de interés geomorfológico, histórico, fauna, vegetación o de singularidad paisajística, ecosistemas raros o valiosos u otros.

Estos recursos que se pueden agrupar en dos grandes conjuntos, patrimonio histórico-artístico o espacios naturales, no existen en el área de la explotación ni en su entorno. Tampoco se aprecia, en áreas próximas a la futura explotación a cielo abierto, la existencia de yacimientos arqueológicos, aunque este aspecto deberá ser confirmado con el oportuno estudio de Arqueología.

Desde el punto de vista geológico, no hay nada destacable, ni siquiera que merezca mención en el área de la explotación.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 101

Relativamente próximos hay zonas de protección, como son la Reserva de Palencia y León (zona este) para el oso pardo y El Parque Nacional de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina.

Hay también dos cotos de caza mayor afectados, el N° P-10.645 perteneciente a la junta vecinal de Villanueva de la Peña, gestionado por dicha entidad local. La superficie afectada del coto, en relación con la superficie total del mismo (1.825 ha) es irrelevante.

1.3.5.- PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

En la prospección arqueológica practicada recientemente (año 2.001), no se han detectado elementos para los cuales se haga necesarios la adopción de medidas especiales.

1.3.6.- OTRA INFORMACIÓN

La vía de comunicación más importante de la zona, es la carretera comarcal 626 de La Magdalena, seguida de la comarcal 615 Palencia-Riaño.

En los planos adjuntos, de situación, pueden verse las vías de comunicación, núcleos de población, ríos, arroyos, etc.

2.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En combinación con el programa de Restauración, las acciones que pueden producir un mayor impacto y que hay que tener en cuenta en el Estudio de Impacto Ambiental, se pueden resumir en las siguientes:

- **Alteración superficial**
- **Desmontes y rellenos**

	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 102

- Aterramientos

En cuanto a factores del medio, los de mayor incidencia son:

- Suelos**
- Geomorfología**
- Erosión y sedimentación**
- Cultivos y vegetación**
- Paisaje**

Interesa por tanto, analizar los posibles impactos que se puedan producir:

Impactos ecológicos

Impactos visuales

Impactos socioeconómicos

Cada uno de ellos es susceptible de valoración, para aplicar las correspondientes medidas correctoras, que puedan, no solo atenuar los mismos, sino incluso mejorar su estado inicial.

En consecuencia con las Disposiciones Legales, tanto del Estado, como Autonómicas, de forma independiente y coordinada con los Proyectos de Explotación y Restauración, se presenta el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE ESTE PROYECTO.**

3.- PROGRAMA DE RESTAURACIÓN

La actividad extractiva de la minería a cielo abierto, supone una alteración del medio.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 103

Las medidas de protección y acondicionamiento de los factores ambientales alterados y las necesarias acciones de restauración, están dirigidas a la recuperación progresiva del medio físico, corrigiendo los efectos que se hayan producido como consecuencia de la explotación.

El desarrollo del programa de restauración permite la integración en el medio de los terrenos afectados, mediante las medidas y acciones a desarrollar que se describe a continuación.

3.1.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO

Conocida la situación ambiental actual, por la descripción que del medio físico se ha realizado en el apartado 1, vistos e identificados los impactos que sobre esta situación ejerce la explotación y definida la situación final de la misma, se puede concluir que para llegar a un impacto negativo mínimo, además de tomar las medidas de protección que en el Estudio de Impacto Ambiental y en los apartados siguientes del Proyecto, se analizan en orden a evaluar la situación ambiental, tanto en cualquier momento de la ejecución del Plan, como al término del mismo, se prevé el uso de indicadores de calidad de los distintos factores ambientales, mediante las siguientes medidas de prevención:

- Toma de datos meteorológicos.
- Vigilancia de la permeabilidad de los suelos.
- Situación de los cursos de agua.
- Extensión y pendiente de las nuevas superficies.
- Análisis de sedimentos.
- Cubicación periódica de las balsas de decantación
- Vigilancia del movimiento de escombreras.
- Vigilancia de la situación de cunetas y drenajes.
- Control del estado de la maquinaria.
- Densidad de la vegetación.
- Análisis químicos de las tierras.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 104

3.2.- ACCIONES DE RESTAURACIÓN

Con objeto de poder llegar a la situación estable planteada y además utilizar medidas preventivas para que los impactos ocasionados sean menores, se tendrá en cuenta la línea de actuaciones para reparar en lo posible el desequilibrio ocasionado que se expone a continuación.

El establecimiento de una cubierta vegetal es el modo más eficaz de conseguir la fijación y estabilidad del terreno. El objetivo final de la restauración por la implantación de una cubierta vegetal es el de conseguir:

- Un rendimiento económico del terreno, similar al primitivo o mejorarlo si es posible.
- Eliminar en parte los daños causados por impacto visual, devolviendo el terreno a su entorno paisajístico y ecosistema primitivo de una forma totalmente estabilizada.
- Eliminar el peligro de degradación del terreno por efecto de la erosión anormal.
- Aumentar la estabilidad de los vertidos por el efecto de sujeción que produce en los taludes el enraizamiento de las especies vegetales.

A continuación se expondrán las labores a realizar para restaurar y acondicionar el medio alterado.

3.2.1.- CUIDADOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE INVESTIGACIÓN MINERA

Para alcanzar el conocimiento geológico necesario de la zona a investigar y determinar, en una primera aproximación, si el yacimiento en esta área era susceptible de explotación a cielo abierto, se realizaron en su día determinadas

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 105

labores de reconocimiento, tales como calicatas y registros mineros. Estos trabajos de reconocimiento suponen una ligera alteración del medio, por lo que una vez concluidos estos trabajos de investigación, se restauró el terreno afectado por dichas labores.

3.2.2.- PROTECCIÓN DE LAS AGUAS

Como se ha señalado en el apartado 1.2.3.- HIDROLOGÍA, no es preciso realizar un canal perimetral alrededor de la zona de explotación porque por la situación de la misma, las aguas no llegarán a ella, sino que van directamente al arroyo de los Valles desde el que siguen su curso natural.

Para recoger las aguas producidas en la explotación, o bien, aquellas procedentes de las lluvias que incidan directamente sobre la zona en que se desarrollan los trabajos, se efectuarán cunetas colectoras que conducirán inicialmente las aguas al fondo de corta para su decantación, siendo posteriormente conducidas a las balsas de decantación, que se realizarán aguas abajo de la explotación, para, finalmente, desde las balsas, devolver el agua, ya limpia, al cauce público.

En cuanto a otras medidas a tomar, ya sea durante la explotación o durante la restauración, tenemos las siguientes:

- Dar al talud una pendiente inferior a la de vertido natural y recultivar, lo más pronto posible, las áreas finalizadas. Con ello se reduce la velocidad y por tanto los arrastres.
- Impedir las acumulaciones de agua en superficies irregulares o cárcavas.
- Se dará a las pistas una pendiente del 2% aproximadamente.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO "VALURCIA" AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 106

3.2.3.- PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES

Al identificar las causas que motivan ruidos y vibraciones, vemos que se pueden agrupar en aquellos originados por la maquinaria y los procedentes del uso de explosivos.

Los que tienen como causa la maquinaria, producidos por motores diesel, basculado de rocas sobre dúmperes, equipos de perforación, maquinaria hidráulica, etc., tienen una incidencia exclusiva sobre el área de explotación. Con el fin de reducir esta perturbación, se usarán en lo posible, máquinas con la cabina insonorizada, silenciosos más grandes para los gases de escape y mantenimiento regular de la maquinaria, ya que así se eliminan, en buena medida, los ruidos procedentes de elementos desajustados o muy desgastados que trabajan con altos niveles de vibración.

En cuanto a las medidas de prevención y protección dirigidas a disminuir o anular los fenómenos perturbadores generados por las voladuras, se tomarán las siguientes:

- Reducir la carga por detonador.
- Evitar las sobrecargas.
- Cubrir el cordón detonante.
- Seleccionar esquemas y secuencias que eviten que se refuercen las ondas.

Se debe señalar, que el uso de explosivos en la explotación será muy puntual, reduciéndose a labores en las que no quede otra solución que su empleo. Los trabajos se desarrollarán, tal como se viene haciendo, sin el uso de explosivos.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 107

3.2.4.- PROTECCIÓN CONTRA POLVOS Y HUMOS

Los vientos dominantes son de componente Oeste o Noroeste, lo que hace que el polvo y humos producidos en la explotación no afecten a los núcleos poblacionales más próximos.

Como medidas de prevención y protección, refiriéndonos a las personas que trabajan en la explotación, actuaremos como se detalla:

- Riego periódico de pistas de mina.
- Retirada del polvo de las pistas.
- No circular a velocidad alta.
- Evitar el polvo en los volquetes cargados.
- Reducir las áreas de excavación expuestas a la acción del viento.
- Rápida revegetación de los terrenos restituidos.
- Reducir el polvo durante la perforación por medio de captadores.

La emisión de gases debida al funcionamiento de la maquinaria y equipos, será la menor posible, pues se mantendrán en buenas condiciones de funcionamiento, usándose sistemas de control como pueden ser los convertidores, lavadores de agua, filtros, etc.

3.2.5.- RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO Y PROTECCIÓN DEL PAISAJE

3.2.5.1.- Reconstrucción del terreno

La corta prevista se restituirá por el sistema de autorrelleno. Los estériles producidos se irán transfiriendo al hueco creado a medida que progresa la explotación.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 108

Esto implica un hueco final, para cuya restauración se prevé el depósito de parte de los excedentes en cabeza, de modo que al finalizar la explotación sean empujados a su interior.

La siguiente preocupación es diseñar un talud final que, atendiendo a su morfología, longitud y pendiente, permita que prospere la cubierta vegetal posteriormente implantada sobre él, evitando los riesgos de la escorrentía.

Se dejarán los taludes finales cóncavos, ya que resultan menos afectados por la erosión, produciendo menor cantidad de sedimentos, cambiando de forma más lentamente que otros perfiles. Se prevé una inclinación de la base del talud lo más tendida posible, por ser ésta la más importante en lo que se refiere a la proporción total de sedimentos y al ritmo de cambio de forma del talud.

La formación de perfiles del vertedero se complementará con el redondeo de las aristas, obteniendo un enlace armónico con la morfología del entorno. La conformación de taludes y allanado de las plataformas se realizará a partir del momento en que, en cada zona, se haya acabado la actividad minera. Es una operación sencilla que se hará con bulldozers tipo D-6.

En los bordes de la explotación, puede ser prácticamente imposible el trabajo de las máquinas por motivos de seguridad. Se procurará entonces realizar un vertido final de materiales de pequeño tamaño, para evitar que sobresalgan grandes fragmentos de roca; se dará un ligero conformado mediante un “peinado” manual del talud.

Se tendrá también especial cuidado en no generar planos de infiltración de aguas que causen un efecto de desestabilización.

Se efectuará un control topográfico sistemático y minucioso para no sobrepasar la pendiente media especificada para el conjunto del talud, vigilando

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 109

la nivelación de pendientes de desagüe y la estabilidad del vertedero mediante la auscultación de señales fijas.

3.2.5.1.1.- Estudio de la escombrera

Dentro de los estudios geomecánicos necesarios para el desarrollo de una operación minera a cielo abierto, resulta imprescindible dedicar especial atención al proyecto de los vertederos o escombreras.

Cuando los estériles tienen que ser depositados total o parcialmente fuera del hueco, suelen plantear problemas que requieren soluciones debidamente estudiadas.

3.2.5.1.1.1.- Propiedades geotécnicas

En el estudio de las propiedades geotécnicas, los aspectos fundamentales a tener en cuenta son:

a = Ubicación.

b = Tipología.

c = Naturaleza y parámetros geotécnicos de los escombros.

d = Tamaño.

e= Granulometría.

f= Forma.

g= Grado de compactación.

h = Angulo de rozamiento interno.

i = Deformabilidad.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 110

j = Hidrogeología y drenaje.

k = Rodadura de piedras.

I = Coeficiente de seguridad.

a) Ubicación

La ubicación de la zona de vertido viene condicionada técnicamente por el desarrollo del método de explotación previsto y económicamente por la necesidad de limitar en lo posible la distancia de transporte dentro de un margen aceptable que no lesione la viabilidad del proyecto.

En este sentido, se aprovecharán terrenos próximos al hueco de explotación, que ofrecen condiciones aptas para el vertido, como es la zona situada en el noreste de la ocupación.

b) Tipología

El tamaño de las escombreras viene marcado por el volumen de estéril que es preciso mover cuando ya no hay compensación de tierras. Tal cantidad de material desechable depende de la estructura geológica del yacimiento y de la topografía del área, así como de la relación entre roca estéril y carbón.

Según la importancia de las escombreras con respecto a la explotación, éstas se clasifican en el tipo **exteriores**, por cuanto la morfología del yacimiento y su explotación no permiten el relleno del hueco creado en la primera fase de la vida de la explotación.

Atendiendo al tipo de forma de las escombreras, éstas se pueden clasificar dentro del tipo de **vaguada** y **ladera**.

c) Naturaleza y parámetros geotécnicos de los escombros

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 111

La naturaleza de los materiales vertidos en las escombreras es predominantemente silíceo, ya que están compuestos por areniscas y lutitas, es decir, materiales silíceos y esquistosos.

d) Tamaño

Es muy variable, pudiendo oscilar, entre pocos milímetros y un metro cúbico, dependiendo del tipo de arranque que se emplee, definiremos el tamaño entre granos gruesos, bloques y menudos.

e) Granulometría

Esta, depende del proceso de arranque, en general se trata de una granulometría media.

f) Forma

Varía desde la angulosa de las areniscas hasta la lajosa de las lutitas.

g) Grado de compactación

En la escombrera, podemos calificar el grado de compactación de medio a alto; el aumento de densidad viene como consecuencia del paso de los camiones y las palas sobre la superficie de la misma, influyen en gran medida los riegos que se llevan a cabo para evitar la formación de polvo.

h) Angulo de rozamiento interno efectivo

En la determinación de la resistencia al corte (cohesión y rozamiento interno), tropezamos con el factor “tamaño de los escombros”, que en este caso es más variable, aunque podemos recurrir a observar taludes de escombreras similares o adoptar valores estimativos.

	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 112

Salvo en determinados casos, no podemos contar con ningún tipo de cohesión entre los escombros, si bien se sabe que existen efectos capilares de trabazón e incluso electroquímicos que generan resistencias cohesivas en los escombros.

En general, debe tenerse en cuenta que el ángulo de rozamiento interno efectivo, Φ aumenta con:

- La angulosidad de las partículas.
- El tamaño de las mismas.
- La graduación granulométrica.
- La compactación.

Asimismo, hemos de tener en cuenta que disminuye con los siguientes factores:

- Altura de los escombros.
- Contenido de finos arcillosos.
- Alteración de las rocas.

Para la estimación numérica del ángulo de rozamiento interno efectivo, aplicaremos la fórmula y valores de la tabla que se acompaña.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 113

ESTIMACION DEL ANGULO DE ROZAMIENTO DE ESCOMBROS MINEROS

$\Phi = (M + \Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3 + \Phi_4 + \Phi_n) \alpha$
M = Naturaleza silíceas = 36° Φ_1 = Compacidad media = 0° Φ_2 = Forma y rugosidad angulosa = 2° Φ_3 = Tamaño bloques = 3° Φ_4 = Granulometría extendida = 3° α = Nivel de tensiones alto (H>40 mm.) = 0,9

Por lo tanto:

$$\Phi = 39,6^\circ$$

i) Deformabilidad

La deformabilidad de las escombreras está relacionada, al igual que otras propiedades con:

- La forma del vertido.
- La humedad presente en la colocación del estéril, siendo favorable al respecto la reincidencia de las lluvias o del riego.
- La granulometría del material.
- La alterabilidad y degradación.

En cualquier caso, debe señalarse la elevada compresibilidad de los escombros bajo su propio peso, produciéndose asientos considerables por saturación e infiltración.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 114

Aunque las medidas son escasas, los asentamientos fiables, una vez terminados los vertidos, pueden ser del 0,5 al 3% de la altura.

j) Hidrología y drenaje

En la estabilidad de las escombreras, tienen gran importancia los efectos del agua.

Para la recogida de aguas de escorrentía, se dispondrán zanjas de captación que eviten la entrada de aguas en la escombrera. También se realizarán cunetas en las bermas.

k) Rodadura

Por las características y situación de la explotación, no hay posibilidad de que piedras sueltas alcancen ninguna vía de comunicación ni arroyo, por lo que no se adoptarán medidas especiales para evitar la rodadura de fragmentos.

3.2.5.1.2. Coeficiente de seguridad

El coeficiente de seguridad de los escombros vertidos con su ángulo de reposo, es prácticamente igual a la unidad, lo que implica un riesgo de desplazamiento aunque estos afecten a pequeñas capas superficiales.

Esta situación no es tolerable cuando los flujos de escombros puedan suponer un riesgo para las personas, instalaciones, viviendas o cuando se prevea la restauración y restitución que exijan taludes más suaves para su implantación.

En estos casos los taludes de reposo no deberían superar los 26° ó el requerido por los coeficientes de seguridad expresados en la siguiente tabla:

COEFICIENTES DE SEGURIDAD MÍNIMOS
REQUERIDOS EN EL PROYECTO DE ESCOMBRERAS

CASO I Pueden constituirse con el ángulo de
Vertido de los escombros ($F=1$)

Implantaciones sin riesgo para personas,

Instalaciones o servicios:

$H \leq 15$ m. o $V \leq 25.000$ m. o $H > 15$ m. en	F_1	F_2
--	-------	-------

Escombreras en manto

$15 < H \leq 30$ m. talud conformado para	1,20	1,10
---	------	------

$H > 30$ m. talud conformado para	1,30	1,20
-----------------------------------	------	------

CASO II

Implantación con riesgo moderado:

	F_1	F_2	F_3
$H \leq 15$ m. o $V \leq 25.000$ m. o $H > 15$ m., en	1,20	1,15	1,00

Escombreras en manto

$15 < H < 30$ m.	1,35	1,25	1,10
------------------	------	------	------

$H > 30$ m.	1,45	1,34	1,15
-------------	------	------	------

CASO III

Implantación con riesgo elevado.

Se proscriben las escombreras en manto sin

elementos de contención desviación al pie:

	F_1	F_2	F_3
$H \leq 20$ m.	1,40	1,20	1,10
$H \geq 20$ m.	1,60	1,40	1,20

NOTAS

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 116

Esta tabla corresponde a escombreras de acuerdo con estas recomendaciones, relativamente homogéneas y en las que los fines cohesivos o de lavadero no influyan de manera apreciable en la estabilidad.

Los coeficientes de seguridad corresponden a las situaciones siguientes:

F_1 : Escombreras normales sin efectos de aguas freáticas y en cuya estabilidad no interviene el cimientto.

F_2 : Escombreras sometidas a filtración, agua en grietas o fisuras y riesgo de deslizamiento por la cimentación.

F_3 : Situaciones excepcionales de inundaciones, riesgo sísmico, etc.

Los valores de F indicados son para las escombreras exentas o en laderas con inclinaciones hasta el 8 por 100. En el caso de vaguadas encajadas (ancho máx.= altura) puede admitirse una reducción del 10 por 100, llegando al 5 por 100 para vaguadas con ancho máx.= 25 veces de altura.

En laderas de inclinación superior al 8 por 100 los coeficientes F se incrementan en los valores siguientes:

CASO I- $\Delta F = 0,10$

CASO II- $\Delta F = \sqrt{0,03(\alpha - 0,08)}$

CASO III- $\Delta F = \sqrt{0,07(\alpha - 0,08)}$

siendo la inclinación de la ladera en tanto por 1, con $\alpha \leq \phi$.

Las escombreras proyectadas, las consideramos del tipo F_2 y $H > 30m$ dentro del CASO II que corresponde a IMPLANTACIONES CON RIESGO MODERADO.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 117

Por lo tanto, el coeficiente mínimo de seguridad requerido será $F = 1,34$, pero como la pendiente de la ladera es superior al 8%, el valor de F se verá incrementado en:

$$\Delta F = \sqrt{0,03(\alpha - 0,08)}$$

Luego el factor de seguridad mínimo requerido en el cálculo de estabilidad de las escombreras, ha de ser:

$$\Delta F = \sqrt{0,03(0,37 - 0,08)} = 0,09$$

$$F = 1,43.$$

3.2.5.1.3. Estudio de la estabilidad

Se concreta y determina la estabilidad de las escombreras de acuerdo con el coeficiente de seguridad 1,43 asignado mediante cálculo.

Los métodos de BISHOP y JAMBU, por su sencillez, son los más adecuados para ser aplicados, en especial el último de ellos, por cuanto, si bien su sistema de cálculo no es el que obtiene mayor precisión, si resulta suficientemente aproximado, ya que la magnitud de los parámetros, cohesión, ángulo de fricción y nivel piezométrico, de extrema incidencia en el coeficiente de seguridad, tienen concreción numérica en el mismo.

Tomando los perfiles más representativos, con ayuda de los gráficos que se acompañan, se calcula el coeficiente de seguridad, que viene dado por la fórmula:

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 118

$$F = F_0 \times \frac{\sum Cx(PxV) \times \operatorname{tg} \phi \times \Delta X}{\sum \Delta W \times \operatorname{tg} \alpha} \times \frac{\sum X}{\sum \Delta W \times \operatorname{tg} \alpha}$$

donde:

α = Angulo de franja, tomado como ángulo de perfil natural del terreno con la horizontal.

H = Altura en metros del macizo.

X = Longitud del macizo expresado en metros.

V = Nivel piezométrico, que se establecerá de acuerdo con las medidas de drenaje y muestras establecidas.

P = Peso del estéril, producto de la altura por la densidad. Viene expresado en t./m²

W = Peso del macizo (Peso = P. ΔX) . Se expresará en toneladas.

C = Cohesión. En la hipótesis de cálculo la consideramos cero, como valor más desfavorable. Se expresa en t/m².

F₀ = Coeficiente corrector de carácter geométrico cuyo valor se obtiene del cuadro adjunto, 2º, aplicándolo a la geometría del perfil.

ϕ = Angulo de rozamiento interno del estéril, que en nuestro caso es 39,6°.

Del cálculo realizado, se obtienen unos **coeficientes de seguridad** 2,74 – 2,72 – 2,85 superiores al valor admisible 1,43.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 119

3.2.5.2.- Protección del paisaje

En función de la incidencia visual que la explotación tiene sobre el entorno y para aquellos puntos transitados o de residencia desde los que el impacto es mayor, se incrementará la reinserción de la zona en el paisaje circundante.

No olvidando como era el paisaje anterior a la explotación, se pretende mantener, dentro de ciertos límites, la configuración orográfica inicial, creando un perfil con vaguadas y crestas, en el que se implantará una vegetación similar a la existente. Por esta razón, en las áreas cuya pendiente es más fuerte, se implantará matorral y arbolado y en las más suaves pastizal asociado con arbolado.

Atendiendo a la valoración de las cualidades que definen el paisaje, calidad, fragilidad, visibilidad e impacto visual, se aplicarán aquellos métodos de atenuación del impacto paisajístico, que pretenden que a largo plazo evolucione el terreno a su clima, para quedar prácticamente integrado en el entorno.

Para la atenuación del impacto paisajístico se han tenido y se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Se ha buscado que la zona a ocupar sea mínima.
- Se evitará que elementos artificiales destaquen de la línea del horizonte.
- Se excavará lo imprescindible, restaurando lo antes posible.
- Se ha diseñado el terreno resultante buscando su integración en el terreno circundante.
- Se eliminarán las superficies lisas y compactas.
- La revegetación se hará acorde con la de la zona.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 120

Al finalizar los trabajos, se eliminarán los elementos artificiales no utilizables como casetas de obra, pistas, plazas, etc.

3.2.6.- RECONSTRUCCIÓN ESTABILIZADA DEL TERRENO

3.2.6.1.- Tierra vegetal

El recubrimiento superficial que existe en la zona corresponde fundamentalmente al suelo vegetal y a algunos materiales de acarreo que se acumulan generalmente en las partes bajas de la ladera.

Se separará y recogerá selectivamente el horizonte A del suelo, en las zonas que se van señalando en la planificación al objeto de no levantarlo hasta el momento más adecuado para su mejor recuperación, es decir, se retrasará la operación lo más posible.

El material edáfico así recogido, será transportado y apilado en cordones, encima de los taludes del vertedero a que vayan destinados, con el objeto de ser extendidos desde allí, sobre el terreno.

Lo ideal es que este material sea distribuido lo más rápidamente posible en las áreas preparadas. Cuando no sea posible, durante el tiempo en que los suelos permanecen apilados, deben someterse a un tratamiento de siembra y abonado, para evitar las pérdidas de materia orgánica y crear un tapiz vegetal que permita la subsistencia de la microfauna y microflora originales, así como el desarrollo de las larvas y semillas que contuviera.

En caso de ser necesaria esta operación, la siembra no ha de ser obligatoriamente polífita, ya que su misión es enriquecer este acopio en nitrógeno y evitar su erosión.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO "VALURCIA" AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 121

3.2.6.2.- Formación del nuevo suelo

La cubierta vegetal que se va a implantar necesita un medio biológico, en equilibrio con ella y con el microclima de la zona, que le sirva de soporte y de defensa, en definitiva, un suelo.

Restaurada topográficamente la zona, se creará el suelo, a partir de las tierras vegetales acopiadas, mediante las operaciones de cargue, transporte y extendido de estas tierras directamente sobre el talud de escombros afinado y escarificado, con espesor de más de 15 cm, siendo lo deseable una capa de 25 a 30 cm.

Esta labor será realizada con la atención debida, utilizando la maquinaria adecuada, de fácil maniobrabilidad y peso pequeño, pero siempre de orugas.

3.2.6.3.- Tratamientos

Una vez extendida la tierra vegetal, se adecuará de tal forma que sea un buen soporte para mantener una cubierta vegetal estable.

Aunque especies como *Agrostis* y *Trifolium* soportan un pH de 5 o 5.5, se adopta el criterio de que un pH de 6.5 a 7.5 será el idóneo para el suelo restaurado.

En todo proyecto de restauración merece una atención especial el nivel de fertilidad con que contamos en el suelo a restaurar.

Un análisis químico detallado es esencial para la planificación de un programa de revegetación. Se tomarán y analizarán muestras de los distintos horizontes (tierra vegetal, subsuelo y estéril) para determinar el contenido de

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 122

elementos fertilizantes, prevenir las necesidades de los mismos y así formular adecuadamente la cantidad y calidad de abono necesario en cada caso, para el normal desarrollo de la vegetación a implantar.

Estos análisis se harán periódicamente y como normas generales se pueden dar las siguientes:

- 1º. Instalar y mantener los mínimos de Humus activo y estabilizado, indispensable para la conservación de las buenas propiedades físicas y biológicas del suelo. Para ello se añadirán abonos orgánicos enriquecidos en hongos y bacterias (Clostridium, Rhizobium).
- 2º. Elevar el pH al óptimo conveniente para las especies a implantar. La cantidad necesaria de carbonato cálcico para elevar el pH una unidad, será de 1 a 2 Tm/ha y su granulometría será tal que el 80% pase por el tamiz de 0,315 mm de abertura de malla. En suelos con pH menor de 5,0 se encalará progresivamente. La primera aplicación no debe elevar el pH en más de una unidad, la segunda y tercera aplicaciones se hará al año o a los dos años, elevando en medio punto en cada distribución; será necesario guardar un período de tiempo de 30 días entre encalado y abonado.
- 3º. Crear una reserva de fósforo y potasio para mantener la productividad.

3.2.7.- REVEGETACIÓN

La restauración sobre la base de la implantación de una cubierta vegetal es la actuación más eficaz para la integración del nuevo medio dentro de su entorno, ya que devuelve al terreno sus características propias.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 123

La solución a adoptar consistirá en una siembra, como medio más rápido para evitar la erosión y pérdida del suelo y en la replantación de árboles extraídos de la zona en explotación. El éxito de la revegetación depende en gran medida en la elección de las especies y en el método de su establecimiento.

El proceso para la selección de las especies, consiste básicamente en:

- **Consideraciones primarias.**- Relacionadas con los objetivos de recuperación establecidos en el proyecto; creación de nuevos hábitat, uso del suelo e integración paisajística.
- **Consideraciones específicas para la selección.**- Atendiendo a los factores ambientales que condicionan el desarrollo de las plantas.
- **Especies recomendadas:** Las especies utilizadas en la revegetación deben cumplir dos premisas importantes:
 - A.- Que se encuentren es estado natural en la zona y/o adaptadas al medio.
 - B.- Que reúnan las características específicas de:
 - protección del medio.
 - adecuación a las labores sobre el terreno que dan pie a la revegetación.

Las especies a emplear (que se detallan posteriormente en el apartado 9.5.4. IMPLANTACIÓN VEGETAL) cumplen la premisa “A” puesto que se encuentran en el catálogo florístico de la zona de estudio o se encuentran dentro de las recomendadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (estaciones 18-19) de la provincia de Palencia del catálogo editado con motivo del programa de reforestación de zonas agrarias.

Las especies a emplear cumplen la premisa “B” porque forman parte de la cadena evolutiva de la regeneración de los espacios en la zona que puede haber

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 124

resultado alterada y por otra parte, son especies recomendadas por diversos autores para la reimplantación en zonas afectadas por restauración de terrenos sometidos a extracciones mineras (ver “Manual para la restauración de terrenos y Evaluación de impactos ambientales en Minería. Instituto Tecnológico Geominero de España”).

3.2.7.1.- Preparación del suelo

Previamente al extendido de tierras vegetales, se romperán las superficies preparadas para ser cubiertas en una profundidad de 300 a 500 mm, bien con una escarificadora dando pasadas según direcciones perpendiculares o bien haciendo surcos a lo largo de la pendiente con un bulldozer ligero provisto de rejas de arado adecuadas. Durante esta operación se recogerán y retirarán las piedras grandes y las materias extrañas que se encuentren; seguidamente se extenderá la tierra en espesores de 20 cm.

Estos trabajos solo se realizarán en tiempo seco y se tendrá cuidado en no mezclar el nivel estéril y la capa de tierra vegetal. Caso de que, debido a alguna inundación, se origine sedimentación superficial, cualquier área en que ocurra esto se desmontará y se realizará una explanación.

Si por demora entre la preparación de la tierra y la siembra, se formaran regueros, o a causa del peso de la maquinaria se compactara el terreno, se procederá a un desterronado de los elementos más gruesos.

Esta operación, salvo casos excepcionales que deban realizarse a mano, se hará con un tractor agrícola que arrastre, mediante una cadena, una grada de púas.

La grada se paseará a diferentes alturas, rompiendo y uniformando los terrenos.

En caso de que las labores de restauración se inicien seguidamente a las de explotación, no es necesario efectuar el subsolado antes citado.

3.2.7.2.- Aporte de tierra vegetal

La tierra vegetal procederá del apile realizado al comienzo de la actividad en cada zona, o bien de las nuevas áreas que vayan a alterarse durante el desarrollo de los trabajos. Se depositarán en la cabecera del talud desde donde serán empujadas y extendidas con un bulldozer pequeño, de fácil maniobrabilidad y peso reducido.

En los casos en que por déficit de tierra vegetal sea necesario recuperar subsuelo, se procederá a convertirlo en fértil añadiéndole carbonato cálcico para mantener el pH óptimo de las especies a implantar, abonándolo y si es preciso, mezclándolo con materia fértil de otras tierras vegetales.

3.2.7.3.- Abonado

Como primera medida se incorporará abono tipo “humus de lombriz” fácil de adquirir en el mercado, que presenta las características medias:

Humedad a 110º, peso constante.....	50 %
pH.....	6,50
Materia orgánica total.....	41,80 %
Materia orgánica fácilmente oxidable.....	1,10 %
Acidos húmicos.....	21,00 %
Nitrógeno.....	1,60 %
Fósforo.....	1,60 %
Potasio.....	1,10 %
Calcio.....	2,50 %

Magnesio.....	0,60 %
Hierro.....	1,30 %

La dosis de 1.200 kg /Ha, se ampliará hasta 2.500 y 5.000 en aquellas zonas donde no sea posible el extendido de tierra vegetal, ya sea porque no se dispone de ella o haya escasez de la misma en la zona, o bien por presentar el talud una pendiente superior a 25°. Con preferencia, se llevará a cabo uno o dos meses antes de la siembra, aunque puede simultanearse con ésta.

Como complemento y una vez producida la nascencia de la semilla, para evitar su quemado, se incorporarán 300 kg por Ha de abono compuesto 15-15-15.

3.2.7.4.- Implantación vegetal

La siembra afectará a toda la superficie, con la mezcla de semillas siguiente, en dosis de 125 kg por ha.

Lolium perenne.....	25 kg
Festuca rubra.....	50 kg
Dactylis glomerata.....	25 kg
Lotus corniculatus.....	10 kg
Trifolium pratense.....	15 kg

La siembra se realizará mediante el método de hidrosiembra, en otoño preferentemente, procediendo a un gradeo superficial para su tapado. Las especies arbóreas se replantarán realizando un socavón de las dimensiones adecuadas para acoger al árbol transplantado. Las especies a plantar son:

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 127

Porte Arbóreo/arbustivo

<i>Betula alba</i>	<i>Quercus pyrenaica</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Rosa gr. canina</i>
<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Salix cinerea</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Salix purpurea</i>
<i>Malus sylvestris</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Prunus avium</i>	<i>Sorbus aria</i>
<i>Prunus spinosa</i>	

La mayoría de las especies procederán de viveros especializados de la propia empresa; así mismo, se proyecta la preparación de un vivero en la zona para abastecer las necesidades de especies vegetales en labores de restauración. Inicialmente, se traerán dichas especies de viveros de otras zonas, trasplantándolas al nuevo para la adaptación de las plantas a las condiciones ambientales y de suelo donde van a ser utilizadas. Se suministrarán en pot forestal o bolsa de 1 o 2 savias de edad y en maceta o contenedor el matorral. El ahoyado será de 30 x 30 cm para la planta pequeña y de 60 x 60 para la planta formada.

La plantación de árboles se realizará durante el período de reposo vegetativo, siendo el más favorable para efectuarlo el comprendido entre los meses de noviembre y febrero. El sistema mas empleado será la formación de bosquetes de 20-30 m² de superficie. Con la intención de que las especies arbóreas encuentren el sustrato propicio para prosperar, previamente se habrá procedido a sembrar especies vegetales herbáceas y arbustivas.

3.2.8.- PROTECCIÓN DE FAUNA

La condición de sistema que caracteriza el medio ambiente, supone tal interacción entre las incidencias sobre diversos factores, que hacen que las medidas correctoras tengan, frecuentemente, carácter polivalente.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 128

Las perturbaciones que la actividad minera ocasiona sobre la flora y la fauna están íntimamente relacionadas, de tal manera que cualquier alteración o protección que se produzca o realice sobre uno de ellos, repercutirá ineludiblemente sobre el otro.

Las medidas protectoras descritas, protección contra el agua, reconstrucción del terreno, corrección del suelo, revegetación, protección contra el polvo, humos, ruidos y vibraciones y protección de los vertidos, actúan directamente como medidas protectoras de la fauna, por lo que no es necesario volver a enumerarlas.

La fauna que se verá alterada localmente en el área de afección, se reduce a invertebrados que tuvieran su hábitat en esta zona. El resto de especies, aves, grandes mamíferos, etc., debido a su amplio dominio vital, no se verán afectados.

3.2.9.- ACCIONES POSTERIORES A LA EXPLORACIÓN

3.2.9.1.- Mantenimiento y vigilancia

La infraestructura que realice UMINSA para la explotación, permitirá el acceso posterior a las zonas restauradas, para el uso a que han sido destinadas.

Los trabajos de restauración sobre esta área, finalizarán al término de la primavera correspondiente al año siguiente al último de explotación.

La vigilancia se mantendrá en toda el área, dándose por finalizada si no hay dictamen en contra por parte de la Administración, al término del plazo de garantías previsto por la ley.

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 129

4.- PLANIFICACIÓN DE LA RESTAURACIÓN

Teniendo en cuenta el calendario previsto para la actividad minera, el desarrollo de las tareas de restauración quedan condicionadas por aquella.

En el cuadro siguiente, se muestran las diferentes etapas de restitución topográfica y restauración vegetal previsto por la ley.

	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 130

		PROGRAMA DE TRABAJO		
		EXPLOTACIÓN	RESTITUCIÓN TOPOGRAFICA	RESTITUCIÓN VEGETAL
A ñ o s	1^{er} Año			
	2º Año			
	3^{er} Año			
	4º Año			
	5º Año			

5.- RÉGIMEN DE LOS TRABAJOS

Las labores que se efectúen se harán en régimen de contrata, siempre bajo la supervisión de Unión Minera del Norte S. A. en los aspectos técnicos.

Guardo, agosto de 2006

Fdo: Miguel Bermejo Pacios
Director Facultativo

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 131

DOCUMENTO Nº 2.....PRESUPUESTO

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO "VALURCIA" AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 132

6.- PRESUPUESTO

Para realizar este presupuesto se han considerado todos los conceptos imputables a la propia restauración, considerando los siguientes precios unitarios por ha:

6.1.- PREPARACIÓN DEL TERRENO:

<u>MESETAS</u>	<u>€/Ha</u>
Escarificado de la superficie con Bulldozer, tipo D-6.....	107
Carga y extendido de la tierra vegetal.....	520
Coste total preparación.....	627
 <u>TALUDES</u>	
Perfilado de taludes, con Bulldozer D-8 o similar..	171
Escariado de la superficie, 5 h. de Bulldozer D-6	239
Canalización de aguas	241
Carga y extendido de tierra vegetal.....	750
Coste total de preparación.....	1.401

Considerando que el 35 % son mesetas y el 65 % taludes, el coste medio de la preparación será:

$$(0,35 \times 627) + (0,65 \times 1.401) = 1.130,10 \text{ € /ha}$$

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO "VALURCIA" AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 133

6.2.- ENMIENDA, ABONADO, SIEMBRA Y LABOREO:

<u>ENMIENDA</u>	<u>€/ ha</u>
Análisis de tierras durante el periodo de revegetación.....	53
1.200 Kg de CaCO ₃ a pie de obra.....	56
Reparto y esparcido del mismo.....	75
Coste total enmienda.....	184
 <u>ABONADO</u>	
1.500 Kg de abono orgánico	242
300 Kg de abono inorgánico complementario.....	123
Reparto y esparcido de ambos, empleando 2 jornales y 2 horas de tractor.....	90
Gradeo con tractor agrícola de abonados	54
Coste total abonado.....	509
 <u>SIEMBRA</u>	
125 Kg de semillas.....	304
3 jornales recogiendo semillas arbustivas autóctonas.....	96
Distribución, siembra y gradeo	63
Coste total siembra.....	463
 Coste total de la enmienda, abonado, siembra y laboreo.....	 1.156

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO "VALURCIA" AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 134

6.3.- COSTE FINAL MEDIO DE UNA HECTÁREA DE TERRENO RESTAURADO

PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	1.130,10
ENMIENDA, ABONADO, SIEMBRA Y LABOREO...	1.156
COSTE TOTAL MEDIO.....	2.286,10
5 % mantenimiento y control.....	114,30
TOTAL.....	2.400,41 €/ha

Calculado el coste medio por ha y considerando la superficie total que se debe restaurar, que hace un total de 21 ha, el presupuesto total es de:

$$2.400,41 \text{ €/ha} \times 21 \text{ ha} = 50.408,61 \text{ €}$$

Asciende el coste total de la restauración a la expresada cantidad de **CINCUENTA MIL CUATROCIENTOS OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS**

Guardo, agosto de 2006

Fdo: Miguel Bermejo Pacios
El Director Facultativo

 SECTOR PALENCIA	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLORACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 135

DOCUMENTO Nº 3.....PLANOS

	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO “VALURCIA” AYUNTAMIENTO DE CASTREJÓN DE LA PEÑA (PALENCIA)	Agosto 2006
		Página 136

ÍNDICE DE PLANOS:

PLANO Nº	CONCEPTO	ESCALA
1	SITUACIÓN GEOGRÁFICA	1:25.000
2	SITUACIÓN INICIAL	1:5.000
3	CONCESIONES	1:25.000
4	GEOLÓGICO	1:5.000
5	ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO	1:5.000
6	VÍAS DE COMUNICACIÓN, RÍOS, ARROYOS Y PUEBLOS	1:25.000
7. R.IA	DE VEGETACIÓN	1:50.000
8. R.IA	UNIDADES PAISAJÍSTICAS	1:25.000
9. E.R	HUECO TOTAL DE EXPLOTACIÓN Y ESCOMBRERAS	1: 5.000
10. R	DE RESTAURACIÓN	1:5.000
11. R	DE PERFILES DE RESTAURACIÓN	1:5.000