UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Proyecto de Rehabilitación Ambiental de Terrenos Afectados por Actividad Extractiva Mediante el Aporte de Residuos Inertes Adecuados, T.M. Chulilla, Valencia

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Trabajo final de grado

Titulación: Grado en Obras Públicas
Curso: 2014/15

Autor: Montalbán Martínez, Yolanda
Tutor: Oria Doménech, Luis

Valencia, junio de 2015

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN....11

1.1. OBJETIVO....11

1.2. ALCANCE Y ORDENACÓN DEL EIA....11

1.3. ANTECEDENTES....12

1.4. MARCO LEGAL....12

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....15

2.1. LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO....15

2.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO....17

2.3. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS…18

3. INVENTARIO AMBIENTAL....19

3.1. INTRODUCCIÓN....19

3.2. CLIMA....20
3.2.1. ÍNDICES CLIMÁTICOS....22
3.2.2. COMENTARIO DE LOS ÍNDICES CLIMÁTICOS....23
3.2.3. CLIMODIAGRAMA DE GAUSSEN-WALTER....24
3.2.4. ENCUADRE BIOGEOGRÁFICO....25

3.3. AIRE....26
3.3.1. EVALUACIÓN DE LOS DATOS....29

3.4. RUIDO....29

3.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA....30
3.5.1. ESTRATIGRAFÍA....30
3.5.2. GEOLOGÍA DE LA ZONA A RESTAURAR....32
3.5.3. TECTÓNICA....32

3.5.4. EDAFOLOGÍA....33
3.5.5. SISTEMA TERRITORIAL. USOS DEL SUELO....33
3.5.6. HIDROLOGÍA....33
3.5.7. HIDROGEOLOGÍA....35

3.6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO....39
3.6.1. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN....39
3.6.1.1. VEGETACIÓN POTENCIAL....39
3.6.1.2. VEGETACIÓN ACTUAL....41
3.6.1.3. DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN. ESQUEMAS DE PROGRESIÓN Y REGRESIÓN....42
3.6.1.3. DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN. ESQUEMAS DE PROGRESIÓN Y REGRESIÓN....42
3.6.2. FAUNA....44
....46
3.6.3. PAISAJE....46

3.7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO....46
3.7.1. FACTORES SOCIO-CULTURALES....48
3.7.1.1. SISTEMA CULTURAL....48
3.7.1.2. ESPACIOS PROTEGIDOS Y VÍAS PECUARIAS....51
3.7.1.3. RECURSOS CULTURALES Y PATRIMONIALES....52
3.7.2. SISTEMA ECONÓMICO....53
3.7.2.1. CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS....54

4. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN....58

4.1. METODOLOGÍA E IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.58
4.1.1. METODOLOGÍA....59

4.2. INDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS....59
4.2.1. IMPACTO SOBRE LA COBERTURA VEGETAL....59
4.2.2. IMPACTO SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS....60
4.2.3. IMPACTO PRODUCIDO POR RUIDO Y LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA....60
4.2.4. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA....62
4.2.5. IMPACTO SOBRE EL PAISAJE Y LA MORFOLOGÍA....62
4.2.6. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN....62
4.2.7. IMPACTO SOBRE LOS PROCESOS GEOFÍSICOS....62
4.2.8. IMPACTO PRODUCIDO SOBRE LA DINÁMICA DEL ECOSISTEMA....62
4.2.9. IMPACTO SOBRE EL ÁMBITO SOCIO-CULTURAL....63
4.2.10. IMPACTO SOBRE EL ÁMBITO INDUSTRIAL Y ECONÓMICO....63

4.3. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS....63

4.4. VALORACIÓN DE IMPACTOS....68

4.5. INDICADORES DE IMPACTO....69

4.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN....70
4.6.1. MATRIZ DE VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS....73

5. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS....76

6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 80

6.1. MISIONES DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL....81

6.2. CONTENDO DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL....83

6.3. INFORMES....87
6.3.1. INFORMES MENSUALES....87
6.3.2. INFORMES AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN 88
6.3.3. OTROS INFORMES....88

7. DOCUMENTO SÍNTESIS....89

7.1. INTRODUCCIÓN....89

7.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....89

7.3. ENTORNO....90

7.4. IMPACTO AMBIENTAL....90
7.4.1. IMPACTO GLOBAL....90

7.5. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS....90

7.6. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 91

BIBLIOGRAFÍA.....93

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Localización de la zona a restaurar. Fuente: Elaboración propia a partir de la Conselleria de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana. (2013). Visor cartográfico. Consultada en noviembre de 2014, en http://cartoweb.cma.gva.es.....15

- Figura 2. Precipitación media en Chulilla. Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (2015). Consultada en marzo de 2015 en http://eportal.magrama.gob.es.....19

- Figura 3. Temperatura en Chulilla. Fuente:Elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (2015). Consultada en marzo de 2015 en http://eportal.magrama.gob.es.....21

- Figura 4. Climodiagrama de Gaussen-Walter. Fuente:Elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (2015). Consultada en marzo de 2015 en http://eportal.magrama.gob.es.....24

- Figura 5: Río Turia en el paso por Chulilla. Fuente: Elaboración propia. Realizada en septiembre de 2014.....33

- Figura 6. Subsistema de las Serranías. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España, Gobierno de España. Consultado en abril de 2015 en http://aguas.igme.es/. .38

- Figura 7. Distribución por edades de Chulilla en el año 2014. Fuente: Elaboración propia a partir de www.argos.gva.es.....46

- Figura 8. Distribución por edades de Losa del Obispo en el año 2014. Fuente: Elaboración propia a partir www.argos.gva.es.....47

- Figura 9. Trabajadores por sector de actividad en Chulilla en el año 2007. Fuente: Elaboración propia a partir de http://internotes.cajaespana.es.....48

- Figura 10. Paro por sectores en Chulilla en el año 2015. Fuente: Elaboración propia

a partir de www.argos.gva.e.....49

- Figura 11. Trabajadores por sector de actividad en Losa del Obispo en el año 2007. Fuente: Elaboración propia a partir de http://internotes.cajaespana.es.....50

- Figura 12. Paro por sectores en Losa del Obispo en el año 2015. Fuente: Elaboración propia a partir de www.argos.gva.es.....51

- Figura 13. Parte inferior castillo. Fuente: Ayuntamiento de Chulilla. Consulta en Noviembre, 2014. en http://www.chulilla.es.....52

- Figura 14. Distribución superficie de explotaciones en Chulilla en el año 2011. Fuente: Elaboración propia a http://internotes.cajaespana.es/.....54

- Figura 15. Distribución superficie de explotaciones en Losa del Obispo en el año 2011. Fuente: Elaboración propia a http://internotes.cajaespana.es/.....56

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1. Datos del término municipal de Chulilla (Valencia). Fuente: Consultada en noviembre 2014, en http://cartoweb.cma.gva.es 14

- Tabla 2: Características pluviométricas de Chulilla. Elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (2015). Consultada en marzo de 2015 en http://eportal.magrama.gob.es.....19

- Tabla 3: Rangos de temperatura en Chulilla. Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (2015). Consultada en marzo de 2015 en http://eportal.magrama.gob.es.....20

- Tabla 4: Índices climático. Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (2015). Consultada en marzo de 2015 en http://eportal.magrama.gob.es.....21

- Tabla 5: Clasificación de Martonne. Fuente: Elaboración propia a partir de Ingeniería Civil y Medio Ambiente (2008). Consultada en marzo de 2015 en http://www.miliarium.com/prontuario/MedioAmbiente/Atmosfera/IndicesClima.htm.....22

- Tabla 6: Clasificación Continentalidad de Gorezynsky . Fuente: Elaboración propia a partir de Ingeniería Civil y Medio Ambiente (2008). Consultada en marzo de 2015 en http://www.miliarium.com/prontuario/MedioAmbiente/Atmosfera/IndicesClima.htm.....22

- Tabla 7: Clasificaciónde aridez de Dantín- Revenga. Fuente: Elaboración propia a partir de Ingeniería Civil y Medio Ambiente (2008). Consultada en marzo de 2015 en http://www.miliarium.com/prontuario/MedioAmbiente/Atmosfera/IndicesClima.htm.....23

- Tabla 8. Datos de Dióxido de Azufre en 2008. Fuente: Conselleria de Medio Ambiente. Generalitat valenciana. Consultada en Noviembre de 2014, en http://www.citma.gva.es.....25

- Tabla 9. Datos Dióxido de Nitrógeno en 2008.Fuente: Conselleria de Medio Ambiente. Generalitat valenciana. Consultada en Noviembre de 2014, en

http://www.citma.gva.es.....26

- Tabla 10. Comparación concentraciones Dióxidos de Nitrogeno. Fuente: Conselleria de Medio Ambiente. Generalitat valenciana. Consultada en Noviembre de 2014, en http://www.citma.gva.es.....26

- Tabla 11. Datos Niveles de partículas en 2008 (Resultados obtenidos sin descontar los episodios naturales de intrusión de partículas).Fuente: Conselleria de Medio Ambiente. Generalitat valenciana. Consultada en Noviembre de 2014, en http://www.citma.gva.es.....26

- Tabla 12. Datos Niveles de partículas en 2008 (Resultados obtenidos descontando los episodios naturales de intrusión de partículas). Fuente: Conselleria de Medio Ambiente. Generalitat valenciana. Consultada en Noviembre de 2014, en http://www.citma.gva.es.....27

- Tabla 13. Datos Niveles de Ozono en 2008. Fuente: Conselleria de Medio Ambiente. Generalitat valenciana. Consultada en Noviembre de 2014, en http://www.citma.gva.es 27

- Tabla 14. Etapas de regresión y bioindicadores. Fuente: Elaboración propia.....40

- Tabla 15. Regresión de la agrupación representada en el monte. Fuente: Elaboración propia.....43

- Tabla 16. Distribución superficie de explotaciones en Chulilla en el año 2011. Fuente: Elaboración propia a http://internotes.cajaespana.es/.....55

- Tabla 17. Distribución superficie de explotaciones en Losa del Obispo en el año 2011. Fuente: Elaboración propia a http://internotes.cajaespana.es/.....57

- Tabla 18. Caracterización de impactos. Fuente: Elaboración propia.....68

- Tabla 19. Valoración cualitativa de impactos en Fase de Obra. Fuente: Elaboración

propia.....74

- Tabla 20. Valoración cualitativa de impactos tras la Restauración. Fuente: Elaboración propia. 75

1. INTRODUCCIÓN

La fase de construcción se debe llevar a cabo siguiendo criterios económicos y técnicos al mismo tiempo que se respeta el entorno natural y social y el criterio de seguridad en el trabajo. Es por ello que el Estudio de Impacto Ambiental tiene como finalidad prever y evaluar los posibles impactos sobre el medio natural, económico y social producidos por las actuaciones descritas en el Proyecto. Asimismo, se describen y se evalúan las medidas protectoras y correctoras destinadas a evitar o disminuir los posibles impactos negativos en la fase de construcción.

1.1. OBJETIVO

El Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo cumplir con la normativa vigente en materia de Impacto Ambiental, para poder ejecutar los Planes de Restauración sobre un terreno que si bien ya está restaurado, se le pretender aportar una mejora en su topografía e integración en el entorno.

1.2. ALCANCE Y ORDENACÓN DEL EIA

La metodología seguida para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental se ha realizado según las exigencias de la legislación vigente y es la siguiente:

- Análisis de las características técnicas del proyecto
- Análisis y valoración del entorno, concretamente, del medio natural, social, económico y cultura en el que se desarrolla la actividad.
- Identificación de las acciones y elementos del proyecto susceptibles de ocasionar impacto ambiental.
- Identificación de los factores del medio susceptibles a recibir el impacto ambiental
- Valoración del impacto ambiental que ocasionan las acciones y elementos del proyecto sobre los factores del medio.

- Diseño de las medidas preventivas, correctoras o compensatorias que eliminen o minimicen los impactos negativos recibidos por el medio y diseño de los trabajos de restauración del área afectada por la explotación.

- Valoración del impacto ambiental del proyecto, teniendo en cuenta las medidas correctoras.

- Diseño del Programa de Vigilancia Ambiental que sirva para confirmar las previsiones del estudio y detectar a tiempo las desviaciones que se produzcan sobre las mismas.

1.3. ANTECEDENTES

En la provincia de Valencia se sitúa el término municipal de Chulilla, más concretamente, se localiza en la comarca de Los Serranos, cuya riqueza natural se encuentra, sobretodo, en el substrato geológico. Este hecho lleva consigo que haya habido y siga habiendo una explotación minera lo suficientemente extensa como para comprometer el desarrollo sostenible de los municipios.

En el caso que nos ocupa, se produjo una extracción de arcillas rojas. Dicha excavación se extiende a lo largo de una superficie de 4,05 ha, pero su impacto visual no es muy grande debido a que se sitúa en una zona poco transitada. A pesar de ello, presenta otro tipo de impactos relacionados con el medio ambiente y, por esta razón, se procederá a la rehabilitación de esta mina.

1.4. MARCO LEGAL

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental.

- Directiva 2001/42/CE, relativa a la evaluación de efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

- Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje (DOGV núm 4788, de 02.07.04)

- Directiva 2004/35/CE, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la

prevención y reparación de daños medioambientales.

- Real Decreto 122/2004, de 23 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 957/2002, de 13 de septiembre, por el que se regulan las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan en territorio español.

- Orden de 3 de enero de 2005, que establece el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental para las actividades extractivas, actividades ganaderas, infraestructuras lineales, líneas eléctricas e instrumentos de ordenación del territorio, con un detalle de los requerimientos cartográficos en los Estudios de Impacto Ambiental.

- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de prevención de la contaminación y calidad ambiental.

- Directiva 2006/21/CE, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.

- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

- Decreto 32/2006, que modifica el Decreto 162/1990 (Decreto 162/1990, que aprueba el Reglamento de la Ley 2/1989, amplía la lista de proyectos respecto a la ley nacional, y plantea un procedimiento simplificado para una lista de proyectos menores).

- Decreto 120/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana. (DOCV, núm 5325, de 16/08/06).

- Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.

- Ley 34/2007,de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- Directiva 2009/147/CE, relativa a la conservación de las aves silvestres.

- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

- Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono.

- Orden conjunta 1/2011, de 13 de abril, de la Conselleria de Industria, Comercio e Innovación y la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se crea la Mesa de la Minería y se regula su estructura y funciones.

- Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (texto codificado que refunde en un único texto legal las Directivas 85/337/CEE, 97/11/CE y 2009/31/EC.

- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Real Decreto 23/2013, de 25 de enero, del Consell, por el que se establecen medidas para la agilización y simplificación administrativa de procedimientos en materia de minería.

- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la biodiversidad.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Los terrenos afectados por actividad extractiva ocupan una superficie de 4,05 ha y se sitúan, mayoritariamente, en el término municipal de Chulilla, en la provincia de Valencia. Más concretamente, se encuentra en el paraje de La Calva.

En cuanto al municipio,Chulilla, ocupa una superficie de 61,78 km^2, dedicada en su mayor parte a la agricultura, y apenas cuenta con una población de 699 habitantes. Es decir, presenta una densidad de 11,31 habitantes/km^2.

Campo	Valor
ObjectId	387
Shape	Polygon
Provincia	Valencia
Comarca	Los Serranos
Municipio (nombre oficial)	Chulilla
Rótulo municipio	Chulilla
Código INE	461120
Código Catastro	46114
Extensión (Km2)	61,78
Población	699
Densidad (hab. / km2)	11,31
Municipio (alfabéticamente)	Chulilla

Tabla 1. Datos del término municipal de Chulilla (Valencia). Fuente: Consultada en noviembre 2014, en http://cartoweb.cma.gva.es

La superficie excavada se encuentra en el NE del término municipal de Chulilla, a unos 4Km del núcleo poblacional. Concretamente, su referencia catastral es 46114A00400615 y, sus coordenadas son:

- X: 682788,052
- Y: 4392742,828
- Z: 389,22

Figura 1. Localización de la zona a restaurar. Fuente: Elaboración propia a partir de la Conselleria de Medio Ambiente, *Generalitat Valenciana.* (2013). Visor cartográfico. Consultada en noviembre de 2014, en http://cartoweb.cma.gva.es

Esta superficie está conformada por 10 parcelas, dos de ellas en el término municipal de Losa del Obispo:

- Parcela 32, polígono 2. Superficie: 0,656 ha
- Parcela 33, polígono 2. Superficie: 0,4589 ha
- Parcela 34, polígono 2. Superficie: 0,2052 ha
- Parcela 44, polígono 2. Superficie: 0,7087 ha
- Parcela 43, polígono 2. Superficie: 0,1557 ha
- Parcela 36, polígono 2. Superficie: 1,153 ha
- Parcela 37, polígono 2. Superficie: 0,123 ha

- Parcela 50, polígono 2. Superficie: 0,036 ha
- Parcela 35, polígono 2. Superficie: 0,1773 ha
- Parcela 9035, polígono 2. Superficie: 0,12ha

2.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En los terrenos a tratar se han realizado una serie de actividades extractivas y posteriormente han sido abandonados. A pesar de que la restauración no es obligada, estas actividades provocaron unas irregularidades en el terreno que conllevan una serie de problemas, tanto para la sociedad como para el medio ambiente, por lo que es conveniente rehabilitar el emplazamiento:

- Los huecos existentes en el terreno representan un peligro para la seguridad de las personas que transiten por esta zona.
- Los taludes presentes, al igual que los huecos, pueden presentar problemas de inestabilidad.

De esta manera, con los trabajos de mejora y de rehabilitación del emplazamiento se pretende alcanzar una serie de objetivos:

- Adecuar las irregularidades topográficas existentes, eliminando las posibles inestabilidades del terreno y los peligros para los transeúntes.
- Mejorar la zona desde una perspectiva medio ambiental, en cuanto a la recuperación de especies, además de conseguir su integración paisajística con el medio que la rodea.
- Proteger la zona contra la erosión.
- Aprovechamiento y cuidado de la cobertura vegetal.
- Limitar el coste de los trabajos de restauración a cifras asumibles por el propietario de la parcela.

Sin embargo, el relleno y rehabilitación de la cantera no es posible con los materiales

extraídos durante los trabajos que se llevaron a cabo. Por esta razón, es necesaria una aportación de material procedente de otra zona para hacer desaparecer los huecos. Como lo que se pretende es una mejora general de toda la zona se procede a la selección de las parcelas a tratar. Para ello tendremos en cuenta:

- La infraestructura de la fase preparatoria ya existente.
- La visibilidad de la parcela desde núcleos habitados.
- El abandono claro del terreno.

2.3. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS

Las acciones llevadas a cabo en la rehabilitación y susceptibles de causar impacto en el medio son:

- Acondicionamiento de los accesos a la zona a restaurar: riego, capa de grava, etc.
- Instalaciones.
- Limpieza de la superficie del fondo de los huecos causados por las actividades extractivas.
- Movimiento de tierras.
- Compactación de tierras.
- Tráfico de maquinaria y personal en la zona de la rehabilitación.
- Mantenimiento de la maquinaria.
- Acopio de tierras.
- Operación de descarga, selección y vertido de residuos.
- Desmantelamiento de instalaciones.

3. INVENTARIO AMBIENTAL

3.1. INTRODUCCIÓN

En esta fase del Estudio se pretende alcanzar un conocimiento suficiente de los componentes físico, biológico y social que conforman el marco geográfico que es susceptible de ser alterado al ejecutar el Proyecto. Con dicho conocimiento se podrá detectar de qué forma afectan las acciones a llevar a cabo a las componentes medioambientales y, así, proceder a continuación a la identificación de los posibles impactos ocasionados.

Para ello se precisa, en cada caso, el ámbito con carácter particular para cada uno de los factores o componentes ambientales que definen y caracterizan el territorio. Estas componentes ambientales son:

- CLIMA: Se analizan las condiciones climáticas (mesoclimáticas) del área en el que se encuentra la actuación.
- GEOLOGÍA: El marco geológico del territorio y su entorno próximo dentro de un contexto litológico.
- EDAFOLOGÍA: Se determinan los tipos de suelo afectados por las obras.
- HIDROGRAFÍA: Se describen las redes de agua superficial y subterránea de a zona.
- HIDROLOGÍA: Se explica el régimen hidrológico de las subcuencas.
- BIOCLIMATOLOGÍA: Determina la relación existente entre los seres vivos y el clima.
- VEGETACIÓN: Se indica la vegetación propia del territorio y del área afectada directamente por las obras.
- FAUNA: Se determinan los ecosistemas afectados por la actuación.
- PAISAJE: Se estudian las unidades visuales en que se encuadra la actuación.
- SOCIOECONÓMICO: Se realiza una valoración de la afección de la nueva construcción a la comunidad social.

3.2. CLIMA

Para describir las características climatológicas (tanto de precipitación como de temperatura) de la zona a estudiar, se han manejado los datos recogidos por la estación meteorológica de Chulilla desde el 22 de abril del 2008 hasta el 05 de marzo del 2015.

	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
Pm	17,98	12	6,4	1,37	1,39	9,66	13,83	8,44	3,74	4,74	2,98	10,4	92,94
Dm	9,5	9	5,9	4,3	3,7	7,6	9	7,7	6,3	6,9	6,3	7,8	84
PM	38,68	35,2	52,2	15,76	21,61	36,6	41	39,79	30,6	25,9	13,84	26,4	377,6

Tabla 2: Características pluviométricas de Chulilla. Elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (2015). Consultada en marzo de 2015 en http://eportal.magrama.gob.es

Pm: Precipitación media (mm/mes)
Dm: Número medio de día con precipitación
PM: Precipitación máxima (mm)

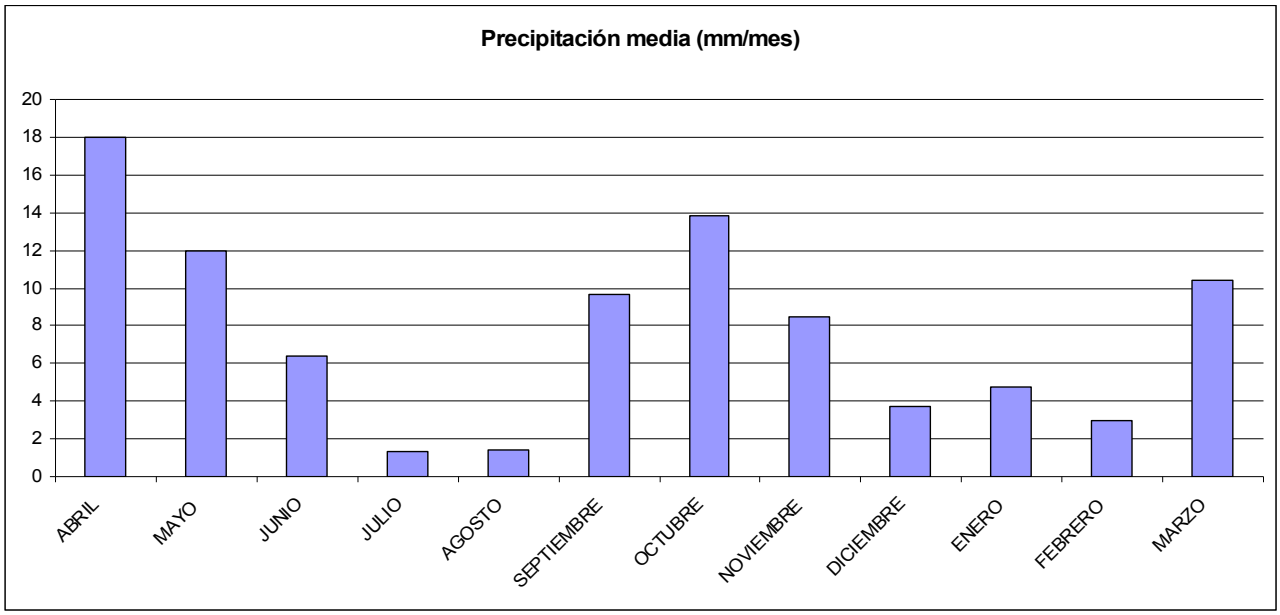

Figura 2. Precipitación media en Chulilla. Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (2015). Consultada en marzo de 2015 en http://eportal.magrama.gob.es

Se observa que la máxima precipitación media se da en abril y la mínima en julio. En términos más generales, se ve que se producen los máximos al final de la primavera y principio de otoño y unos mínimos en los meses de verano.

En la *Tabla 3* se muestran las temperaturas medias por meses, al igual que las máximas y las mínimas. De esta forma, se puede ver que la temperatura mínima alcanzada se da en el mes de enero y la más alta en agosto.

	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	AÑO
T	14,24	17,1	21,22	24,03	24,38	20,96	17,35	12,27	9,22	8,87	8,84	11,11	15,8
TM	20,79	23,85	28,23	31,32	31,5	27,58	23,57	17,62	14,67	17,32	14,34	17,3	22
Tm	8,66	11,03	14,76	17,35	18,07	15,55	11,97	7,75	4,54	4,08	3,94	5,72	10,3
Ma	34,78	36,3	40,4	39,87	41,05	36,35	32,85	29,87	22,89	23,23	25,09	27,07	41,05
ma	3,37	4,83	8,96	12,48	13,21	8,9	0	-3,09	-3,36	-6,11	-2,9	-2,16	-6,11

Tabla 3: Rangos de temperatura en Chulilla. Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (2015). Consultada en marzo de 2015 en http://eportal.magrama.gob.es

T: Temperatura media
TM: Media de las temperaturas máximas
Tm: Media de las temperaturas mínimas
Ma: Máximas absolutas
ma: Mínimas absolutas

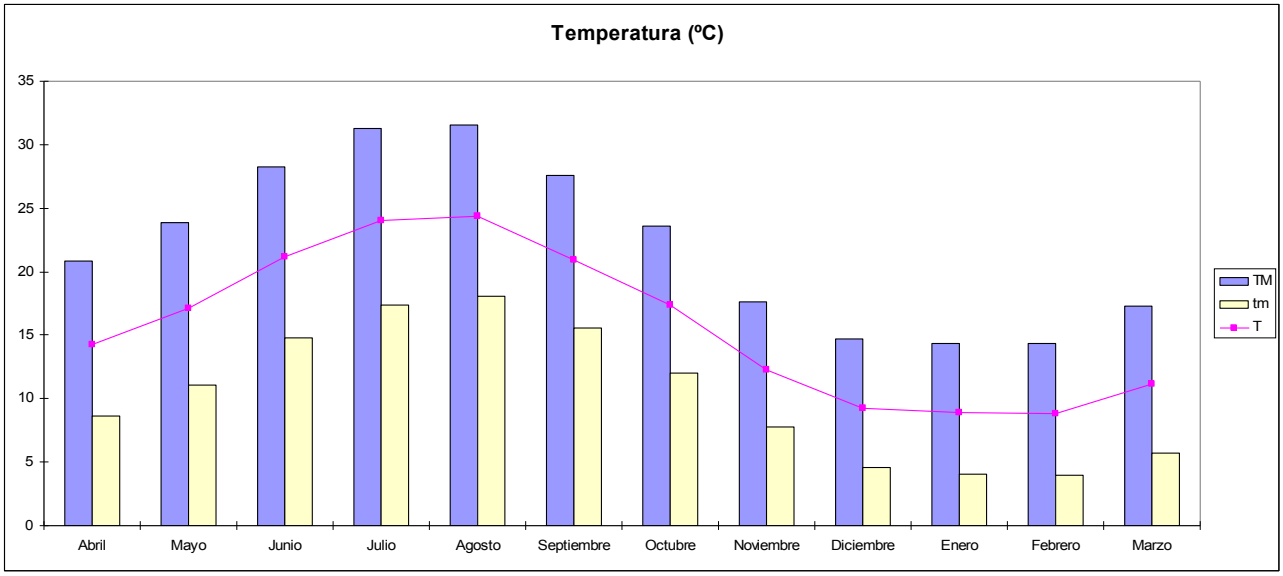

Figura 3. Temperatura en Chulilla. Fuente:Elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (2015). Consultada en marzo de 2015 en http://eportal.magrama.gob.es

3.2.1. ÍNDICES CLIMÁTICOS

Índice de aridez de Martonne (Ia)	17,78
Índice continentalidad de Gorezynski (K)	28,64
Coeficiente ombrotérmico de Emberger (Q)	43,49
Índice de mediterraneidad 1 (Im1)	9,5
Índice de mediterraneidad 2 (Im2)	7,81
Índice de mediterraneidad 3 (Im3)	5,12
Índice de termicidad (It)	317
Índice de aridez de Dantín-Revenga (I)	3,41

Tabla 4: Índices climático. Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (2015). Consultada en marzo de 2015 en http://eportal.magrama.gob.es

3.2.2. COMENTARIO DE LOS ÍNDICES CLIMÁTICOS

Martonne clasifica la zona según su aridez, dependiendo del intervalo en el que se encuentre dicho índice:

Valor de la	Zona
0 - 5	Desiertos (Hiperárido)
5 - 10	Semidesierto (Árido)
10 - 20	Semiárido de tipo mediterráneo. Estepas y países secos mediterráneos.
20 - 30	Subhúmeda
30 - 60	Húmeda
> 60	Perhúmeda

Tabla 5: Clasificación de Martonne. Fuente: Elaboración propia a partir de Ingeniería Civil y Medio Ambiente (2008). Consultada en marzo de 2015 en http://www.miliarium.com/prontuario/MedioAmbiente/Atmosfera/IndicesClima.htm

En este caso, con los datos obtenidos de la zona de la actuación, se clasifica dicha zona como semiárida, es decir, como estepas y países secos mediterráneos.

Por otro lado, el Índice de Continentalidad de Gorezynsky muestra que la zona a estudiar posee un clima oceánico.

Valor de K	Clima de la zona
(-20 , 20)	Hiperoceánicos
(20 , 40)	Oceánicos
(40 , 60)	Subcontinentales
(60 , 80)	Continentales
(80 , 120)	Hipercontinentales

Tabla 6: Clasificación Continentalidad de Gorezynsky . Fuente: Elaboración propia a partir de Ingeniería Civil y Medio Ambiente (2008). Consultada en marzo de 2015 en http://www.miliarium.com/prontuario/MedioAmbiente/Atmosfera/IndicesClima.htm

El Coeficiente Ombrotérmico de Emberger muestra la humedad que posee la zona, por lo que se observa que se trata de un lugar subhúmedo.

Según los valores de los Índices de mediterraneidad, los cuales se considera que son elevados, se clasifica el clima de la zona como un clima mediterráneo.

Haciendo referencia al Índice de aridez de Dantín- Revenga se observa que la zona de la actuación posee un clima propio de la España árida:

Valor de I	Clima
0 - 2	España húmeda
2 - 3	España semiárida
3 - 6	España árida
> 6	España sub-desértica

Tabla 7: Clasificaciónde aridez de Dantín- Revenga. Fuente: Elaboración propia a partir de Ingeniería Civil y Medio Ambiente (2008). Consultada en marzo de 2015 en http://www.miliarium.com/prontuario/MedioAmbiente/Atmosfera/IndicesClima.htm

Así pues, se puede concluir con que la zona de estudio posee un clima que se caracteriza como subhúmedo, mediterráneo y continental.

3.2.3. CLIMODIAGRAMA DE GAUSSEN-WALTER

En general, la zona en la que se lleva a cabo la actuación se caracteriza por poseer un clima propio de la región mediterránea. Es decir, se da un periodo seco, los meses de verano, en el que las medias mensuales de las precipitaciones se sitúan por debajo de las medias de temperaturas.

El resto del año se observa un aumento en la precipitaciones. Sin embargo, la media de éstas es inferior a la media de las temperaturas.

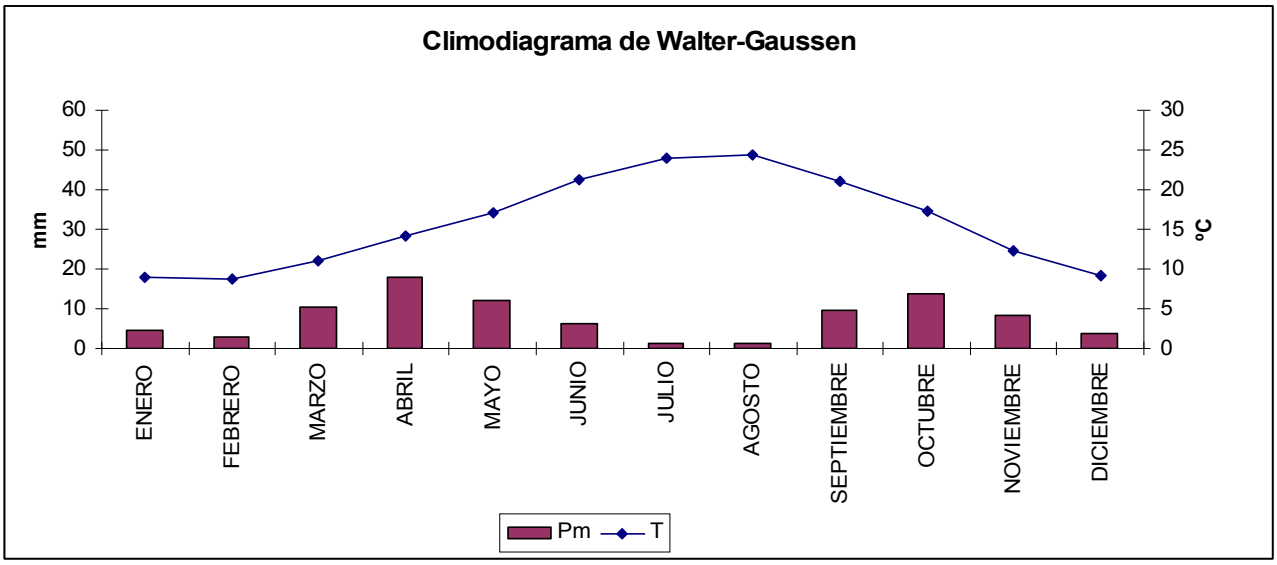

Figura 4. Climodiagrama de Gaussen-Walter. Fuente:Elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España (2015). Consultada en marzo de 2015 en http://eportal.magrama.gob.es

Los máximos en la precipitación se dan en los meses de marzo, abril, mayo , septiembre octubre y noviembre. Dichos máximos se corresponden con lluvias torrenciales y, más concretamente, las precipitaciones de octubre y noviembre a las lluvias de la gota fría.

Las temperaturas máximas se alcanzan en los meses de julio y agosto, haciendo que el territorio se caracterice por tener veranos muy calurosos, coincidiendo con un periodo de aridez.

En cuanto a las temperaturas mínimas las encontramos en los meses de enero y febrero. Estas temperaturas medias son superiores a los 0ºC, lo que hace que se descarte el riego de heladas.

En conclusión se puede decir que el territorio en el que se sitúa la actuación posee una cierta humedad, además de temperaturas frescas con bastante oscilación y sin riesgos de heladas.

3.2.4. ENCUADRE BIOGEOGRÁFICO

El área en la que se van a realizar los trabajos de rehabilitación se encuentra al este de la Península Ibérica. Más concretamente, se sitúa en la Comunidad Valenciana, en

la provincia de Valencia.

Dicha localización pertenece a la comarca de Los Serranos y se ubica en el noreste del municipio de Chulilla.

3.3. AIRE

Los parámetros a tener en cuenta para valorar la calidad del aire son: dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2), monóxido de carbono (CO), partículas en suspensión inferiores a 10 micras (PM_{10}), ozono (O_3) y metales (Arsénico (As), Níquel (Ni), Cadmio (Cd) y Plomo (Pb)).

DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)

Se contabilizan el número de superaciones horarias de 350µg/m^3 y el número de superaciones diarias de 125µg/m^3.

ESTACIÓN	Nº SUPERACIONES HORARIAS DE SO_2 350 µg/m^3	DATOS VÁLIDOS (%)	Nº SUPERACIONES DIARIAS DE 125 µg/m^3	DATOS VÁLIDOS (%)
VILLAR DEL AZBPO	0	93	0	92
LÍMITE	**24**		**3**	

Tabla 8. Datos de Dióxido de Azufre en 2008. Fuente: Conselleria de Medio Ambiente. Generalitat valenciana. Consultada en Noviembre de 2014, en http://www.citma.gva.es

DIÓXIDO DE NITROGENO (NO_2)

	DIÓXIDO DE NITRÓGENO ($\mu g/m^3$)	PORCENTAJE DE DATOS VÁLIDOS (%)
ESTACIÓN	**PERCENTIL 98**	
VILLAR DEL AZBPO	20	98
LÍMITE	**200**	

Tabla 9. Datos Dióxido de Nitrógeno en 2008.Fuente: Conselleria de Medio Ambiente. Generalitat valenciana. Consultada en Noviembre de 2014, en http://www.citma.gva.es

En la *Tabla 10* se indica el número de superaciones horarias de 220µg/m^3 de NO_2 (VL/MT) y NO_2 (VL).

ESTACIÓN	Nº SUPERACIONES HORARIAS DE 220 $\mu g/m^3$ DE NO_2 (VL+MT)	Nº SUPERACIONES HORARIAS DE 200 $\mu g/m^3$ DE NO_2 (VL)	VALOR PROMEDIO ANUAL DE NO_2 ($\mu g/m^3$)
VILLAR DEL AZBPO	0	0	5
LÍMITE	**18 ocasiones**	**18 ocasiones**	**40 (VL)/ 44 (VL+MT)**

Tabla 10. Comparación concentraciones Dióxidos de Nitrogeno. Fuente: Conselleria de Medio Ambiente. Generalitat valenciana. Consultada en Noviembre de 2014, en http://www.citma.gva.es

NIVELES DE PARTÍCULAS

En la presentación de los valores obtenidos, se muestran dos tablas comparativas, teniendo en cuenta los episodios naturales de entrada de partículas saharianas.

ESTACIÓN	Nº SUPERACIONES DE 50 $\mu g/m^3$ DE PM_{10} Periodo diario	VALOR PROMEDIO DE PM_{10} ($\mu g/m^3$) **Periodo anual**	PERCENTIL 90,4	PORCENTAJE DE DATOS VÁLIDOS (%)
VILLAR DEL ARZOBISPO	4	17	32	89
LÍMITE	**35 ocasiones**	**40**	**50 $\mu g/m^3$**	

Tabla 11. Datos Niveles de partículas en 2008 (Resultados obtenidos sin descontar los episodios naturales de intrusión de partículas).Fuente: Conselleria de Medio Ambiente. Generalitat valenciana. Consultada en Noviembre de 2014, en http://www.citma.gva.es

ESTACIÓN	Nº SUPERACIONES DE 50 $\mu g/m^3$ DE PM_{10} Periodo diario	VALOR PROMEDIO DE PM_{10} ($\mu g/m^3$) **Periodo anual**	PERCENTIL 90,4	PORCENTAJE DE DATOS VÁLIDOS (%)
VILLAR DEL ARZOBISPO	2	14	28	89
LÍMITE	**35 ocasiones**	**40**	**50 $\mu g/m^3$**	

Tabla 12. Datos Niveles de partículas en 2008 (Resultados obtenidos descontando los episodios naturales de intrusión de partículas). Fuente: Conselleria de Medio Ambiente. Generalitat valenciana. Consultada en Noviembre de 2014, en http://www.citma.gva.es

En la *Tabla 11*, se presentan los datos tal y como han sido obtenidos en las estaciones de la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica.

En la *Tabla 12*, se ha descontado la carga neta de polvo registrado en las estaciones de fondo regional debido a las intrusiones de partículas de origen sahariano de acuerdo al procedimiento para identificación de episodios naturales africanos de PM_{10} y $PM_{2.5}$.

NIVELES DE OZONO(O3)

En la *Tabla 13* se evalúa el número de situaciones en que se ha superado cada umbral de los indicados para el periodo correspondiente al año 2008.

ESTACIÓN (Porcentaje datos válidos)	Nº SUPERACIONES OCTOHORARIAS DE 120 $\mu g/m^3$ DE O_3 (Valor objetivo para el año 2010)*	Nº SUPERACIONES HORARIAS DE 180 $\mu g/m^3$ DE O_3 .Umbral de información	Nº SUPERACIONES HORARIAS DE 240 $\mu g/m^3$ DE O_3 . Umbral de alerta	PORCENTAJE DE DATOS (%)
VILLAR	54	3	0	98
LÍMITE	**25 días (por año civil en un promedio de 3 años)**	---	---	

Tabla 13. Datos Niveles de Ozono en 2008. Fuente: Conselleria de Medio Ambiente. Generalitat valenciana. Consultada en Noviembre de 2014, en http://www.citma.gva.es

*Superaciones durante el año 2008

3.3.1. EVALUACIÓN DE LOS DATOS

Los parámetros evaluados, a excepción del ozono, no requieren mediciones de forma continuada a lo largo del año. Por ello, los parámetros son recogidos durante ciertos meses a través de una Unidad Móvil de Vigilancia, que realiza las mediciones a partir de una serie de emplazamientos.

Después del análisis, cabe destacar:

- Los niveles de dióxido de azufre registrados en esta zona se encuentran por debajo de los límites establecidos, ya que no se ve superado en ninguna ocasión, a lo largo del periodo de estudio, el valor límite horario y diario establecido.

- Los niveles de dióxido de nitrógeno registrados se encuentran por debajo de los valores límite que establece el R.D. 717/87.

- El análisis de niveles de concentración de partículas en suspensión PM10, tras descontar las intrusiones de partículas de origen natural, nos muestra que no se rebasan los valores límites establecidos para el año 2008 ni el número de superaciones permitido del valor límite diario, ni el valor límite anual.

- Los niveles de monóxido de carbono (CO) registrados no rebasan el valor límite establecido en la normativa vigente, se encuentran en la actualidad muy alejados de éste.

- En cuanto a los niveles de ozono troposférico, no establece valores límite sino umbrales recomendables, y únicamente establece la necesidad de prevenir a la población en determinadas circunstancias.

3.4. RUIDO

Chulilla tiene una población inferior a 700 habitantes, por lo que no se produce ruido por grandes aglomeraciones. Además, el término municipal está alejado de los aeropuertos y de los grandes ejes ferroviarios y viarios de importancia Así pues, se observa que no se produce contaminación acústica.

Por otro lado, el emplazamiento en el que se llevarán a cabo las actividades de rehabilitación se sitúa a unos 4 Km del núcleo de población, por lo que no se produciría una afección al ruido. Sin embargo, se produce un trafico continuado de la maquinaria

a emplear a través del pueblo de Chulilla.

3.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La zona en la que se realiza el estudio se encuentra encuadrada dentro del dominio estructural ibérico, por lo que las estructuras predominantes están definidas por las directrices Ibéricas. Sin embargo, al encontrarse la localización cerca de la zona de enlace entre la cordillera Ibérica y las Béticas es probable que algunas de las estructuras se vean influenciadas por las directrices Béticas, aunque no será la situación predominante.

Así pues, las estructuras poseen una vergencia hacia el SW, como es habitual en la cordillera Ibérica y como consecuencia de la orogenia alpina. Sin embargo, hay un conjunto de fracturas en dirección NE-SW, perpendiculares a la dirección predominante de la zona, y paralela a los sistemas Béticos.

Además, la zona a restaurar se encuentra en el centro de una anticlinal de dirección NW-SE cuyas características son: en el norte está perfectamente definida; en su núcleo aparecen materiales ordovícicos; y, finalmente, en el sur la estructura queda enmascarada por el carácter extrusivo del Keuper, que alcanza todos los niveles del jurásico.

Por otro lado surgen unas fallas normales perpendiculares al eje de la anticlinal. Éstas generan cuencas estructurales de sedimentación de tipo Gravern de carácter mayoritariamente local.

Hay que destacar el afloramiento ordovícico que confiere a la zona la continuidad estratigráfica poco común a lo largo del Sistema Ibérico.

3.5.1. ESTRATIGRAFÍA

La secuencia de acontecimientos que han sido inferidos a partir de la disposición estructural y del estudio de las deformaciones, tanto a nivel regional como microscópico son:

Mesozoico

Triásico

En toda Cordillera Ibérica se presentan facies Germánicas, las cuales afloran ampliamente por toda la región central y nororiental del territorio. Éstas están divididas en tres series triásicas:

Buntsandstein

Estos sedimentos son del tipo detríticos y de granulometría variable, desde arcillas hasta conglomerados, depositados en medios continentales.

Muschelkalk

Es un sedimento de origen químico, resultado de la precipitación del carbonato cálcico en un medio marino somero de salinidad normal.

Keuper

El Keuper está constituido por facies estratigráficas de génesis mixta: hay deposición de detríticos, como son las arcillas, y de evaporíticos, como son los yesos.

La génesis de este depósito es la consecuencia de un descenso del nivel del mar.

Jurásico

Durante este periodo tiene lugar un aumento en el nivel del mar. El resultado de este hecho son unas calizas que paleogeográficamente se sitúan dentro de las facies Ibérica y, en concreto, entre las zonas de paso.

Cretácico

Entre el final del proceso Jurásico y durante el Cretácico inferior tuvo lugar una ascensión por las fases neociméticas que derivó en la erosión del jurásico superior. Más concretamente, en la erosión del Kinnmeridgiense medio y superior, así como el portlandiense en algunas zonas.

La sedimentación del Cretácico inferior comienza como un depósito arcilloso en un medio oligohalino y constituye la base de las facies Weald.

Paleoceno-Mioceno

Desde el paleoceno hasta el mioceno la serie no aparece bien representada. Este periodo de tiempo corresponde a un nuevo campo de esfuerzos compresivos de carácter global, que origina una nueva orogenia derivada de la colisión de la placa africana con el continente Europeo. Posteriormente se produjo la rotación de la península ibérica.

Mioceno

Una vez finalizada la orogenia alpina, en el mioceno comienza una fase distensiva que da lugar a la aparición de cuencas estructurales, cuya dirección es paralela al eje de las estructuras deformadas en la fase anterior (la orogenia alpina).

En el caso de que se produzca contacto entre estos materiales, será a través de una discordancia angular, en ningún caso de forma concordante.

Pleistoceno-Holoceno

El contacto entre estos materiales se representa con un buzamiento subhorizontal y en contacto discordante con los materiales infrayacentes.

La situación actual estructural es la deposición de sedimentos en las cuencas intramontañosas de la península ibérica, es decir, nos encontramos sumidos en una fase distensiva generalizada.

3.5.2. GEOLOGÍA DE LA ZONA A RESTAURAR

La restauración proyectada afectará a los materiales Cretácicos y Jurásicos

3.5.3. TECTÓNICA

Desde el punto de vista de la tectónica, Chulilla y Losa del Obispo están situadioos en un afloramiento del Cretácico. Más concretamente, en el inferior, en el barremiense. De esta forma, se puede decir que se trata de un terreno de arcillas limolíticas con intercalaciones de areniscas.

3.5.4. EDAFOLOGÍA

Según el Sistema Español de Información de Suelos, que trabaja con la clasificación USDA de 1987, los suelos pertenecen al grupo *Xerochrept* del orden *Inceptisol*, con inclusiones de *Haploxeralf* y *Rhodoxeralf.*

3.5.5. SISTEMA TERRITORIAL. USOS DEL SUELO

Próximos a la zona de la actuación se encuentran los núcleos poblacionales de Chulilla y Losa del Obispo. Ambos municipios poseen un suelo mayoritariamente de cultivos, en el cual se encuentra el emplazamiento a restaurar. Sin embargo, hay gran cantidad de terreno con vegetación natural, seminatural y de bosques (Anexo 2.4). Más concretamente, en Losa del Obispo, un 1,02% de la superficie es Urbana (para el año 2012); el 98,08% Rústica (para el año 2012); y, el 90 % es Agrícola (para el año 2011). En cuanto al municipio de Chulilla, para el año 2012 el 0,78% de la superficie era Urbana y el 98,5 Rústica; en cuanto a la Agrícola era del 94,81 % en el año 2011.

En lo que se refiere al planeamiento urbanístico, prácticamente todo el territorio está clasificado como suelo no urbanizable, al igual que la zona de la actuación.

Por otro lado, teniendo en cuenta la infraestructuras existentes cabe destacar la carretera CV-394, que es la que une ambos municipios, Losa del Obispo y Chulilla.

3.5.6. HIDROLOGÍA

Aproximadamente a 3 km de la zona que nos ocupa, se encuentra el río Turia, cuya longitud es de 13 km desde el pantano de Loriguilla hasta que sale del término municipal de Chulilla, tras pasar la incorporación del río Reatillo, al sur-este de Sot de Chera.

Figura 5: Río Turia en el paso por Chulilla. Fuente: Elaboración propia. Realizada en septiembre de 2014.

La cota inicial de este río es de 300 y la final es de 200, lo que conlleva una pendiente media en el recorrido de 0,77%. En cuanto a su calidad, decir que es buena tanto aguas arriba del núcleo urbano como aguas abajo. Esto se debe a la existencia de una estación depuradora que trata previamente al vertido las aguas residuales.

Por otro lado se encuentra el barranco de la Cava, a 1 Km aproximadamente, y pasa por el paraje natural de Los Calderones, procedente del término municipal Losa del Obispo.

Finalmente, a unos 200 metros de la zona de la actuación, se sitúa el Barranco de Tarragon, el cual es necesario cruzar para trasladarnos de la CV- 394 a la cantera.

3.5.7. HIDROGEOLOGÍA

La zona a estudiar está situada en el sistema acuífero del Medio Turia, que abarca una superficie de 3.100 Km^2 extendida a lo largo del sector occidental de la provincia de Valencia. Más concretamente, se encuentra en Las Serranías, una zona de 1.250 Km^2, montañosa con abruptos relieves mesozoicos de las serranías que, a su vez, se encuentran franqueados por depresiones de relieve colinar, moldeadas en materiales miocenos y cuaternarios.

Desde un punto de vista morfológico, en el subsistema que nos ocupa se distinguen tres zonas: la cubeta de Sinarcas, en el extremo noroeste, en la que se encaja profundamente el río Regajo, afluente de la margen derecha del río Turia; Las Serranías, integradas por el conjunto de sierras existentes entre el río Turia y el río Magro, caracterizadas por la morfología en relieves invertidos, con altitudes que sobrepasan los 1.300 m.s.n.m., en cuyo límite septentrional se encaja el río Turía profundamente. Además, éste río da barrando de hasta 400m a lo largo de su recorrido. El punto más alto de este conjunto de sierras se encuentra en la sierra de Negrete, con 1.306 m.s.n.m., mientras que el más bajo está en Gestalgar, dónde el río Turia abandona el subsistema con una cota de 200 m.s.n.m. ; finalmente, la tercera zona está formada por la Sierra de Malazara y Las Cambrillas, ambas separadas por el estrecho pasillo mioceno, por el que discurre la carretera de Madrid- Valencia, entre Buñol y Rquena. La altura de dicha zona oscila entre 1.118 m (el vértice Nevero) y los 400 m (en el borde oriental). Por lado, se encuentra drenada por el río Magro y su afluentes, los ríos Buñol y Mijares.

El subsistema está formado por los materiales mesozoicos que afloran en las alineaciones montañosas, limitadas al norte por el triásico de Higueruela-Tayuela y el paleozoico de Talayuela-Garballa; al sur por el Keuper de Casa de Jian Vich-Macastre; al suroeste por la Plana de Utiel- Requena, a la cual alimenta, y, al este por el subsistema de Buñol-Casinos y los afloramientos de Keuper situados entre Bugarra y el norte de Chiva. .

Desde un punto de vista estructural, el presente subsistema coincide con un complejo tren de pliegues de directriz ibérica,delimitando los siguientes acuíferos:

- Acuífero de la Sierra de Enmedio.
- Acuífero de Medio Turia.
- Acuífero Sierra de Malacara.
- Acuífero de la Sierra de Utiel.

El de la Sierra de Enmedio se trata de un acuífero colgado de cierta entidad, mientras que los otros tres se están integrados en el contexto hidrogeológico regional, cuya individualización se basa en la existencia de una divisioria hidrogeológica

introducida por el Keuper subaflorante del núcleo del anticlinal de Siete Aguas-Sinarcas, al norte de la cual se sitúa el acuífero de medio Turia, y al sur los acuíferos de la Sierra de Utiel y Sierra de Malazara, separados entre sí por la fosa de Chera.

ACUÍFERO DE LA SIERRA DE ENMEDIO

Se trata de un acuífero colgado de 110 km^2, ubicado en los materiales calizo dolomíticos del Cretácico Superior, que con una disposición subtabular culmina dicha sierra. Constituye un embalse de escasa capacidad de regulación, cuyos recursos se estiman en 16 hm^3/año, que proceden, generalmente, de la infiltración del agua de lluvia. En cuanto a la descarga, se produce por infiltración a niveles acuíferos más profundos cuando contacta mecánicamente con materiales jurásicos no saturados (11 hm^3 /año), y salidas mediante manantiales (5 hm^3/año), entre los que destacan los que dan lugar a las cascadas de Barchell y las situadas al noroeste de Chera. En lo que respecta a estos manantiales, todos poseen escasa inercia y se sitúan a una cota mínima próxima a 790 m.s.n.m.

ACUÍFERO DEL MEDIO TURIA

Es el más significativo del sistema. Se divide en dos sectores separados por el anticlinal de Sot de Chera. El funcionamiento hidrogeológico del sector septentrional está condicionado por el encajamiento de la red hidrográfica, que hace que los materiales acuíferos del Kimmeridgiense superior se encuentren drenados en amplios sectores, por lo que la única formación acuífera permanentemente saturada es la constituida por las calidas del Lías Dogger.

En cuanto al río Turia, éste constituye el nivel de base del acuífero y condiciona la piezometría, que pasa de 450 m.s.n.m a la altura de Benageber a 190 m.s.n.m en Gestalgar.

En el sector meridional al acuífero subyace el acuífero de la Sierra de Enmedio, y está constituido por las formaciones acuíferas del Kimmeridgiense y Lías-Dogger. Su funcionamiento muestra gran control estructural del flujo, que se efectúa paralelo a la directriz Ibérica dominante.

La descarga se efectúa por los dos extremos del sinclinal de la Sierra de Enmedio; al noroeste, hacia el río Regajo, a una cota de aproximadamente 500 m.s.n.m y al suereste hacia el subsistema de Buñol-Casinos, a una cota próxima a 370 m.s.n.m.

Los recursos medios del acuífero se estiman en 76 hm^3/año, y provienen de la

filtración del agua de lluvia (65 hm^3/año) y de las pérdidas y posterior reinfiltración de las aguas del acuífero cretácico suprayacente (acuífero de la Sierra de Enmedio). Las descarga se efectúan por las salidas a los ríos, fundamentalmente al Turia (58 hm^3/año), emergencias (12 hm^3/año) y transferencia subterránea al subsistema de Buñol-Casinos (5 hm^3/año). En referencia a las extracciones por sondeos, éstas son muy escasas (1 hm^3/año).

ACUÍFERO SIERRA DE MALACARA

Este acuífero está constituido por los materiales acuíferos, fundamentalmente cretácicos, los cuales afloran en las Sierras de Malacara, las Cabrillas y del Tejo, con una superficie de 280 km^2.

En cuanto a su piezometría, ésta oscila entre 780 m.s.n.m (en las inmediaciones de Siete Aguas) y 450 m.s.n.m (en su borde oriental).

La alimentación del acuífero se produce pro infiltración de agua de lluvia en una cuantía de unos 32 hm^3/año, que en gran parte se transfiere subterráneamente (19 hm^3/año) y a través de los manantiales del borde oriental (6 hm^3/año) al sector mas meridional del subsistema de Buñol-Casinos. Por contra, la descarga que se da al subsistema de la Plana de Utiel es reducida, a pesar de la conexión hidráulica entre ambas unidades. Sin embargo, gran parte de este contacto coincide con una divisoria piezométrica de las aguas vertidas a la cuenca del río Magro. El balance queda completado con las salidas de emergencia, de las cuales las más importantes corresponden a las ubicadas en el cauce del río Magro y a sus afluentes, el río Mijares y Buñol, así como al manantial termal de Siete Aguas, que totalizan los 6 hm^3/año. En lo referente a los bombeos, éstos son reducidos, del orden de 1 hm^3/año.

ACUÍFERO DE LA SIERRA DE UTIEL

El presente acuífero se hunde bajo el sector norte de la Plana de Utiel-Rquena, constituido por el conjunto de formaciones acuíferas mesozoicas que afloran en las sierras de Utiel, Bicuerca, Aliaguilla y Sur de Camporrobles, con una superficie de 260 km^2.

El nivel piezométrico varía entre 990 m.s.n.m (en las proximidades de Aliaguilla, donde es surgente) y 78 m.s.n.m (en el contacto meridional con los materiales miocenos, a los cuales alimenta con una cuantía de 19 hm^3, similar a la filtración de lluvia).

En cuanto a las extracciones, éstas son de escasa entidad.

A nivel de subsistema, se puede establecer el siguiente balance:

Entradas	
Infiltración agua de lluvia	132 hm^3/año
Total	**132** hm^3/año
Salidas	
Salidas laterales	43 hm^3/año
Salidas por emergencias	23 hm^3/año
Salidas a los ríos	64 hm^3/año
Bombeos netos	2 hm^3/año
Total	**132** hm^3/año

Aunque la situación actual del subsistema no se conoce bien por no disponer de puntos de control periódico, se puede afirmar que es fuertemente excedentario y carece de regulación.

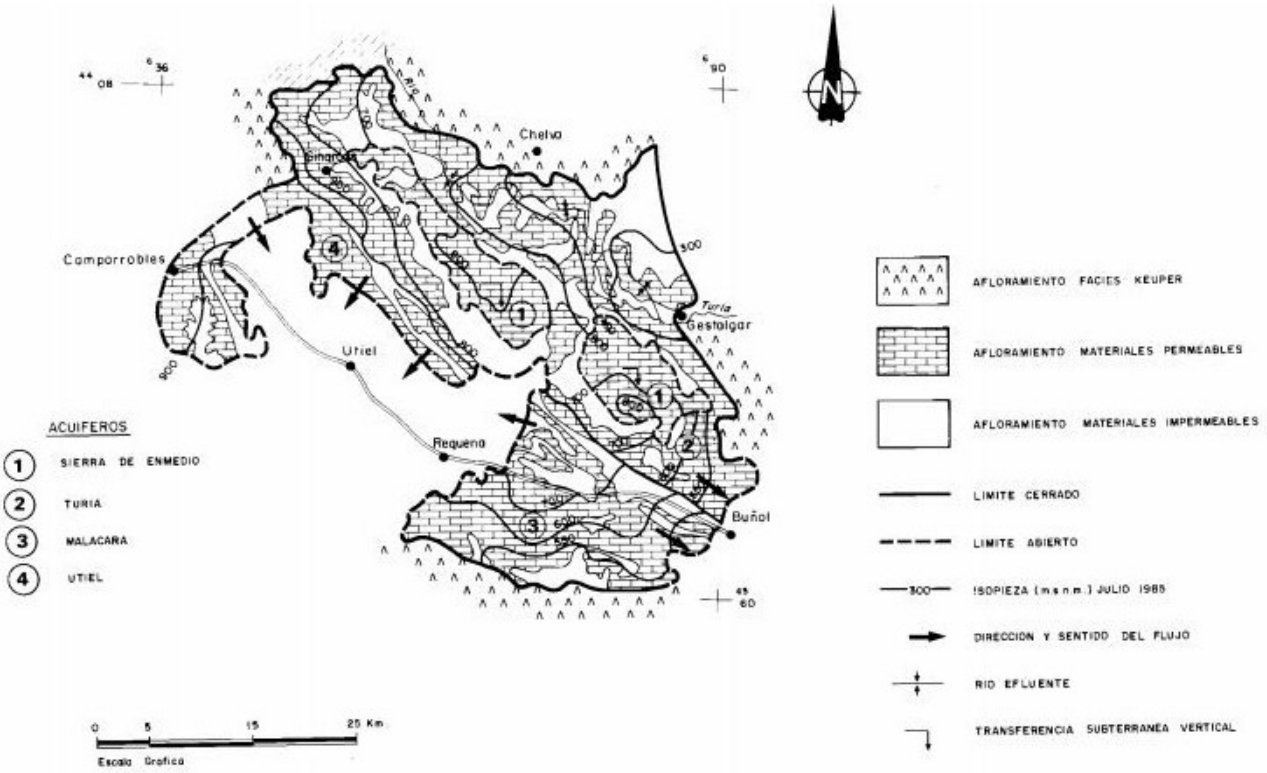

Figura 6. Subsistema de las Serranías. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España, Gobierno de España. Consultado en abril de 2015 en http://aguas.igme.es/

3.6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO

3.6.1. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN

3.6.1.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial está representada por el carrascal, en cuyas formaciones predomina la carrasca (*Quercus ilex ssp. Rotundifolia*), el árbol más representativo en la vegetación mediterránea.

Debajo de estos árboles se sitúan los arbustos esclerófilos en el sotobosque, los cuales son: el espino negro (*Rhamnus lycioides ssp. Lycioides*), la coscoja (*Quercus coccifera*) y el *Rhamnus alaternus ar. Pan/iflora*. Estas especies forman bosques umbrosos que acogen las lianas como son la zarzaparrilla, la madreselva, la vidiella y la rogeta.

La degradación de los carrascales conlleva el desarrollo de los coscojares (*Rhamno*

lycioidis-Quercetum cocciferae), dominados por la coscoja y el espino negro (*Quercus coccifera* y *Rhamnus lycioides ssp. Lycioides*, respectivamente), y de los matorrales, que pueden ser de diversos tipos: romerales (*Rosmarino-Ericion*) de aliaga de gran pujanza (*Ulex parviflorus*) en las zonas menos continentales; los salvia res (*Sidertido-Salvon*) de salvia (*Salvia lavandulifolia*); el rabo de gato (*Sideritis incana*); el aulaga parda (*Genista scorpius*); y, por último, el espliego (*Lavandula latifolia*).

En la actualidad, el establecimiento de los cultivos ha hecho que las formaciones de carrascales sean inexistentes, por lo que sólo quedan algunos ejemplares aislados.

Nombre de la serie Árbol dominante Nombre fitosociológico	22b Castellano leonesa de la encina. *Quercus rotundijolia* *Bupleuro rigidi-Querceto rotundijoliae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia* *Bupleurum rigidum* *Teucrium pinnatiJidum* *Thalictrum tuberosum*
II .Matorral denso	*Quercus coccifera* *Rhamnus lycioides* *Jasm inum fiuticans* *Retama shaerocarpa*
III. Matorral degradado	*Genista scorpius* *Teucrium capitatum* *Lavandula latifolia* *Helianthemum rubellum*
IV. Pastizales	*Stipa tenacissima* *Brachypodium ramosum* *Brachypodium distachyon*

Tabla 14. Etapas de regresión y bioindicadores. Fuente: Elaboración propia.

3.6.1.2. VEGETACIÓN ACTUAL

La vegetación actual se describe en función de las visitas que se han hecho al campo y del *Plano de ocupación del suelo* . En este caso, se hace mayor hincapié en las especies situadas alrededor de la zona en la que se llevarán a cabo los trabajos de rehabilitación.

Se encuentran tres comunidades diferentes en función de las especies dominantes: matorrales, barrancos y cultivos de secano.

MATORRALES

El matorral que se encuentra es del tipo tomillar-romeral y representa el avanzado estado de degradación del carrascal (*Quercus rotundifolia*). Esta vegetación está formada por plantas que, generalmente, no superan el metro de altura, tales como el romero (*Rosmarinus ofinalis*), el tomillo (*Thymus sp.*), el espliego (*Lavandula lafifolia*), la ahulaga (*Genista scorpius)*, etc. con algún aporte arbóreo muy disperso (*Quercus coccifera, Pínus halepensís*).

Por otro lado, en estos matorrales romerales (*Rosmarino -Erición*) los salviares (*Salvia lavandulifolia*), la ahulaga parda (*Genista scorpius*), la aliaguilla (*Genista mugronensis*) y el espliego (*Lavandula latifolia*) se comportan como matorrales seriales.

BARRANCOS

En los barrancos, las zonas más húmedas y umbrosas, destacan el chopo (*Populus nigra*), el mirto (*Mirtus communis L.*), la adelfas (*Nerium oleander*) y los cañares.

CULTIVOS DE SECANO

Los cultivos de secano se componen de plantaciones de almendro y olivos.

En cuanto a los almendros, necesitan una buena orientación para evitar las heladas y

las escarchas. Los almendros dominantes son la Marcona y el Desmayo blanco.

Los olivos (*Olea europea*) se encuentran, en general, en terrazas a escasa altitud.

3.6.1.3. DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN. ESQUEMAS DE PROGRESIÓN Y REGRESIÓN

El estudio de las líneas de progresión o regresión de las especies de una estación es importante, pues a menudo no es posible restablecer una especie.

Por otro lado, permite conocer la fase de regresión de la vegetación actual y estudiar la posible transición hacia la vegetación potencial.

En este caso, la dinámica de la vegetación se reduce a encinares, lentiscares, romerales, coscojares y jarales.

I Optimo Bosque denso	ENCINA (*Quercus ilex)*
II Bosque aclarado con abundante intervención de arbustos. Sotobosque con numerosas plantas leguminosas	*Ceratonia silicua* *Celtis australis* *Juniperus phoenicea* *Pistacea terebintus* *Coronilla glauca* *Spartium junceum* *Anthyllis cytisoides* *Smilax aspera* *Jasminum fruticosum*

III Invasión de matorral heliófilo Etapa de los pinares. Invasión de matorral colonizador A base de Ericácea o de Cistáceas	LENTISCARES *(Pistacea lentiscus)* ROMERALES *(Rosmarinus officinalis)* COSCOJARES *(Quercus coccifera)* *Pinus halepensis* *Pinus pinaster* JARALES *Cistus albidus* *Cistus libanotis*
IV Matorral en estado avanzado de degradación. Frecuencia de plantas espinosas. Predominio de Labiadas	*Lavandula vera* *Phlornis lychnites purpurea* *Teucrium capit.* *Rhamnus lycioides* *Ruta bractosa*
V	*Euphorbia-plantago*

Asociaciones herbáceas del último estado de regresión. Pseudo-estepas de gramíneas	*Brachypodium ramosum* *Stipa tenacissima*
VI Desierto	*Roquedo, arenales*

Tabla 15. Regresión de la agrupación representada en el monte. Fuente: Elaboración propia.

3.6.2. FAUNA

El estudio de la fauna se centra, principalmente, en las aves por su relación con el medio y con la vegetación. Sin embargo, también se tienen en cuenta otras especies reptiles y mamíferos.

En cuanto a la fauna acuática, no se tienen en cuenta porque no se verá afectada debido a la distancia entre el río Turia y la zona de la actuación.

AVES

- *Merops apiaster* (Abejaruco común).
- *Oriclus oriolus* (Oropéndola).
- *Hippolais polyglota* (Zarcero comun).
- *Accipiter nisus* (Gavilán).
- *Circaetus gallicus* (Aguila culebrera).
- *Parsus major* (Carbonero comün).
- *Falco peregrinus* (Halcón común).
- *Alectoris rufa* (Perdiz comun).
- *Oenanthe oenanthe* (Collalba gris).
- *Corvus monedula* (Grajilla).

- *Phoenianus ochrunus* (Colirrojo tizón).

- *Carduelis cannabina* (Pardillo común).

- *Sturnis* unicolor~Estorninon egro).

- *Falco timunculus* (Cernícalo vulgar).

- *Turdus merual* (Mirlo común).

- *Carduelis carduelis* (Jilguero).

- *Passer montanus* (Gorrión molinero).

- *Sylvia undata* (Urraca rabilanga).

- *Anthus campestris* (Bisbita campestre).

MAMÍFEROS

- Orytolagus curniculos (Conejo).

- Apodermus sylvaticus (Ratón de campo).

- Sus scrofa (Jabalí).

REPTILES

- Tarentola mauritanica (Salamanquesa común).
- Podarcis hispanica (Lagartija común).

3.6.3. PAISAJE

Los principales factores a tener en cuenta en el estudio del paisaje son: la morfología del lugar, la cubierta vegetal y los componentes antrópicos.

El emplazamiento a rehabilitar se sitúa en unos municipios cuya principal actividad es la agricultura, por lo que hay una gran cantidad de suelo dedicado al cutivo.

Por otro lado, Chulilla y Losa del Obispo están circundados por montañas, por lo que se puede decir que la calidad del paisaje es alta-muy alta.

En cuanto los núcleos de población, ocupan una pequeña porción del terreno, y están a una distancia considerable del emplazamiento que nos ocupa, por lo que desde la cantera sólo se divisan las montañas.

La carretera más próxima es la CV-394, sin embargo no hay posibilidad de divisar la excavación.

3.7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La actividad a llevar a cabo, aunque se sitúa en el municipio de Chulilla, está cerca de dos núcleos de población: Losa del Obispo y Chulilla.

Analizando el municipio de Chulilla, en el año 2014 el número de personas empadronadas era de 664, un 5,01% menos que en año anterior, principalmente por la emigración al extranjero. Esto supone que, actualmente, la densidad de la población es de 10,75 habitantes por Km^2.

Por otro lado, se observa que un 80% de la población es mayor a 30 años, de la cual, un 30% es mayor a 64 años, por lo que el índice de dependencia es del 61,17% y con una tendencia en aumento.

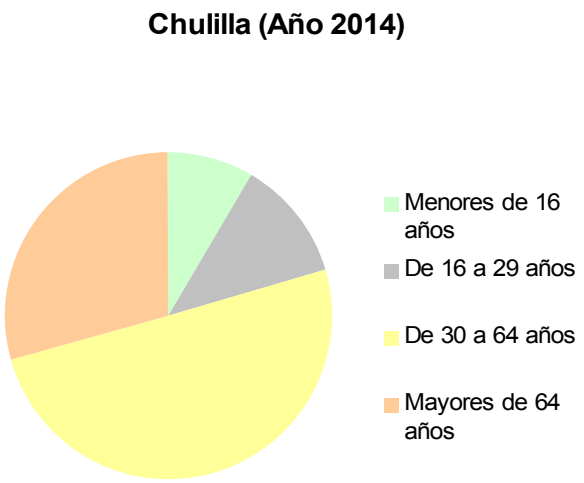

Figura 7. Distribución por edades de Chulilla en el año 2014. Fuente: Elaboración propia a partir de *www.argos.gva.es*

En cuanto a Losa del Obispo, el número de habitantes en el año 2014 era de 510, lo que supone un 10,68% menos que el año 2013. Además, en los datos a estudiar se puede ver que menos de un 30% de la población es menor de 30 años y, por contra, un 49% pertenece al rango de edades comprendido entre 30 a 64 años. Finalmente, un 21,57% es mayor a 64 años.

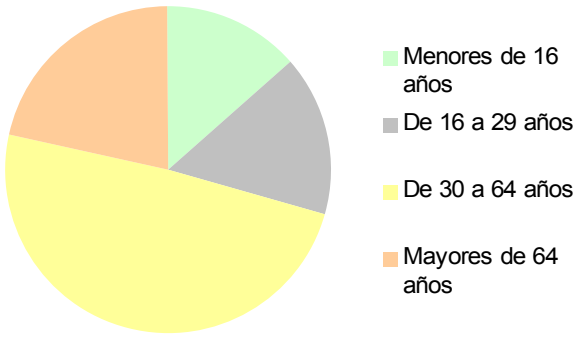

Figura 8. Distribución por edades de Losa del Obispo en el año 2014. Fuente: Elaboración propia a partir *www.argos.gva.es*

3.7.1. FACTORES SOCIO-CULTURALES

3.7.1.1. SISTEMA CULTURAL

CHULILLA

En Chulilla los habitantes se engloban en dos grandes grupos: la población que reside habitualmente en dicho municipio y la población que reside esporádicamente y que tiene su residencia habitual en otra población.

Viviendas principales (2011) nº	340
Viviendas secundarias (2001) nº	359

Principalmente se verá afectada la población que vive habitualmente en dicho núcleo urbano debido al paso continuado de camiones y de maquinaria.

Además, las actividades a llevar a cabo afectarán también a los propietarios de parcelas agrícolas. Observando los datos del 2007, los habitantes con residencia habitual en el municipio afectado vinculan su actividad principalmente al sector servicios, seguido de la agricultura, por lo que se verá afectado un 28,8% de las personas activas.

Figura 9. Trabajadores por sector de actividad en Chulilla en el año 2007. Fuente: Elaboración propia a partir de *http://internotes.cajaespana.es*

El paro registrado a fecha de 2015 en Chulilla es de 54 personas (un 13,11%), de las cuales un 3,7% se da en personas menores de 25 años. Si se analiza el paro por sectores, en el sector Servicios encontramos el mayor número de personas paradas, el 53,7%. Por contra, en la Agricultura es del 9,26%. Y, si se tiene en cuenta el resto de sectores se observa que en el sector de la Industria hay un paro del 16,67%, mayor que el 14,81% del sector de la Construcción.

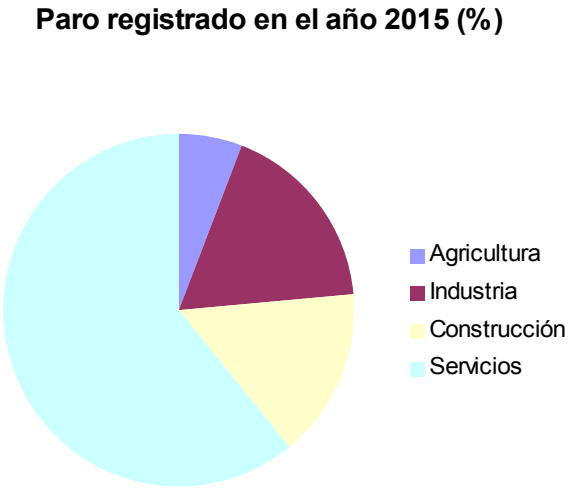

Figura 10. Paro por sectores en Chulilla en el año 2015. Fuente: Elaboración propia a partir de *www.argos.gva.e*

LOSA DEL OBISPO

Al igual que en el municipio anterior, Losa del Obispo esta constituido por una población cuyas viviendas se dividen en principales y en secundarias.

Viviendas principales (2011) nº	216
Viviendas secundarias (2001) nº	332

Se puede ver que la mayor parte de las viviendas son secundarias, por lo que la mayor parte de la población no vive en este municipio todo el año.

En cuanto a la estructura de los trabajadores según el sector de actividad,en el año 2007 y como en el caso de Chulilla, la mayoría de las personas activas se dedican al

sector servicios, seguido de la agricultura. Esta última actividad es la que puede verse afectada por las obras, lo que representa un 20% de las personas activas.

Figura 11. Trabajadores por sector de actividad en Losa del Obispo en el año 2007. Fuente: Elaboración propia a partir de *http://internotes.cajaespana.es*

En referencia al paro, en Losa del Obispo es de 49 personas (un 14,8%), de las cuales un 6,12% se da en personas menores de 25 años. Si se analiza el paro por sectores, en el sector Servicios encontramos el mayor número de personas paradas, el 46,94%. Por contra, en el sector de la Construcción se da un paro del 6,12%. Y, teniendo en cuenta los demás sectores, en el sector de la Industria el paro es del 14,29%, menor que el del sector de la Agricultura que es del 30,61%.

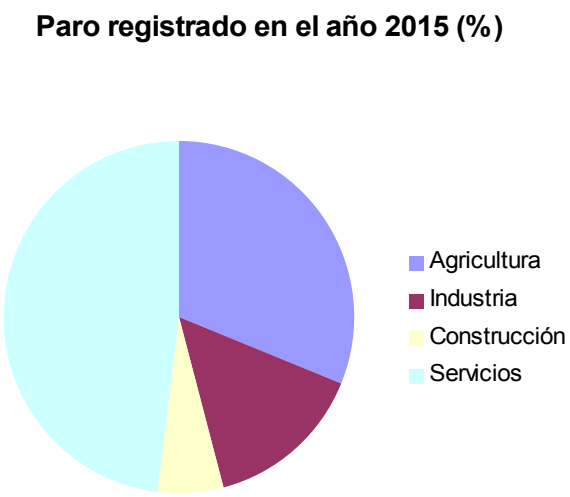

Figura 12. Paro por sectores en Losa del Obispo en el año 2015. Fuente: Elaboración propia a partir de www.argos.gva.es

3.7.1.2. ESPACIOS PROTEGIDOS Y VÍAS PECUARIAS

En el Término Municipal de Chulilla se encuentran tres espacios distintos de interés: el Paraje natural municipal (PNM), que se extiende a lo largo de 538,05ha; el Lugar de interés comunitario (LIC), cuya superficie es de 112,22 ha; y, por último, la Zona de especial protección para las aves (ZEPA), que se extiende a lo largo de 5.848,4 ha.

Sin embargo, el emplazamiento en el que se realiza la actuación se encuentra fuera de estos espacios protegidos, por lo que ninguno de ellos se verá afectado por las actividades a llevar a cabo.(Ver Anexo 2.2)

En referencia a las vía pecuarias, hay varios kilómetros de vereda y de colada en los municipios de Losa del Obispo y Chulilla, pero sólo unos pocos metros de vereda limitan con el emplazamiento a estudiar. Sin embargo no se ve afectada por las actuaciones a llevar a cabo. (Anexo 2.6)

3.7.1.3. RECURSOS CULTURALES Y PATRIMONIALES

El término de Chulilla cuenta con un respetado patrimonio cultural , donde podemos encontrar entre otros, pinturas rupestres y El castillo de Chulilla.

EL CASTILLO DE CHULILLA

En la parte alta de un peñón, a unos 4 Km de la zona de la actuación, se encuentra el castillo de Chulilla, a cuyos pies se sitúa la población. El castillo es musulmán, probablemente del siglo XII, y reformado en el siglo XIX(1838). Se encuentra en estado de ruina consolidada y ha sido restaurado. Acoge la protección de la Declaración genérica del Decreto de 22 de abril de 1949, y la Ley 18/1985 sobre el Patrimonio Histórico Español.

Figura 13. Parte inferior castillo. Fuente: Ayuntamiento de Chulilla. Consulta en Noviembre, 2014. en *http://www.chulilla.es*

Se trata de un recinto fortificado con una longitud total de 250 metros, asentado en la ladera de una montaña y cuyos muros se adaptan a la topografía del terreno. El acceso se hace a través de un camino en dirección Sur Norte que parte de las casas más altas de la población, está protegido por un pretil de defensa de 130 metros de longitud que asciende en paralelo al recinto, girando 180º en su último tramo (de 27 metros) para enfocar el acceso propiamente dicho y acabar de ascender los 25 metros que existen desde el inicio del camino. Este camino con su pretil debió ser utilizado dada la existencia de pequeñas saeteras, como primera avanzada defensiva. El recinto en sí consta de tres partes diferenciadas, unidas por lienzos de murallas que le confieren un carácter continuo longitudinal: el acceso, con una construcción anterior construida durante las guerras carlistas, se hace junto a un primer cubo de muralla y atravesando

un vano que en su cara exterior está resuelto con un arco de medio punto de ladrillo y en la interior con arco rebajado de sillería bien labrada, queda entremedio el hueco del portón. Sobre este acceso discurre un paso de vigilancia almenado que lleva al cubo citado. Una vez en el interior se observan los restos de construcciones de lo que debió ser el cuerpo de guardia que debía ser atravesado para introducirse en el recinto amurallado.

COVACHA DEL CASTILLO

El yacimiento es una pequeña cavidad en la parte alta del monte donde se asienta el Castillo de Chulilla. Se ignora hasta qué punto se conserva la sedimentación pero parece que al menos parte de ella ha desaparecido. Los materiales cerámicos recogidos, sobre todo en su salida, hablan de una cronología medieval, con toda probabilidad musulmana, aunque pueden existir fragmentos de época cristiana.

PINTURAS RUPESTRES

A finales de 1998, se produce el hallazgo en el sendero PR 77, que discurre por el Barranco de Vallfiguera, a unos 4,5 Km de nuestro emplazamiento, de un conjunto de pinturas rupestres. Tras una primera observación, el friso se reveló como un hallazgo de extraordinario interés por el aspecto y cantidad de las representaciones pictóricas. Las figuras representadas son unas de carácter zoomórfico (las figuras de un cáprido y un bóvido son claramente identificables) y otras antropomórficas (figuras humanas) en diferentes grupos y posturas.

3.7.2. SISTEMA ECONÓMICO

CHULILLA

El presupuesto medio por habitante, en el año 2014, era de 1.430,34 €, y el gasto medio, en el año 2013, era de 1.660,78€. En cuanto la deuda Viva del municipio era, en el año 2013, era de 1.262,65 €/habitante.

Por otro lado, en el año 2008, los vehículos turismos por cada 100 habitantes era de 42,22. Y, teniendo en cuenta las líneas telefónicas, en el año 1995 había 38,04 líneas por cada 100 habitantes.

LOSA DEL OBISPO

El presupuesto medio por habitante, en el año 2014, era de 1.655,61 €, y el gasto medio, en el año 2013, era de 1.036,46€. En cuanto la deuda Viva del municipio era, en el año 2013, era de 922,72 €/habitante.

Por otro lado, en el año 2008, los vehículos turismos por cada 100 habitantes era de 42,59. Y, teniendo en cuenta las líneas telefónicas, en el año 1995 había 41,79 líneas por cada 100 habitantes.

3.7.2.1. CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS

A continuación se muestran unos gráficos en los que quedan representadas las distribuciónes de las superficies según su explotación y unas tablas en las que se clasifican las especies de cada explotación y su ocupación de suelo por hectáreas.

CHULILLA

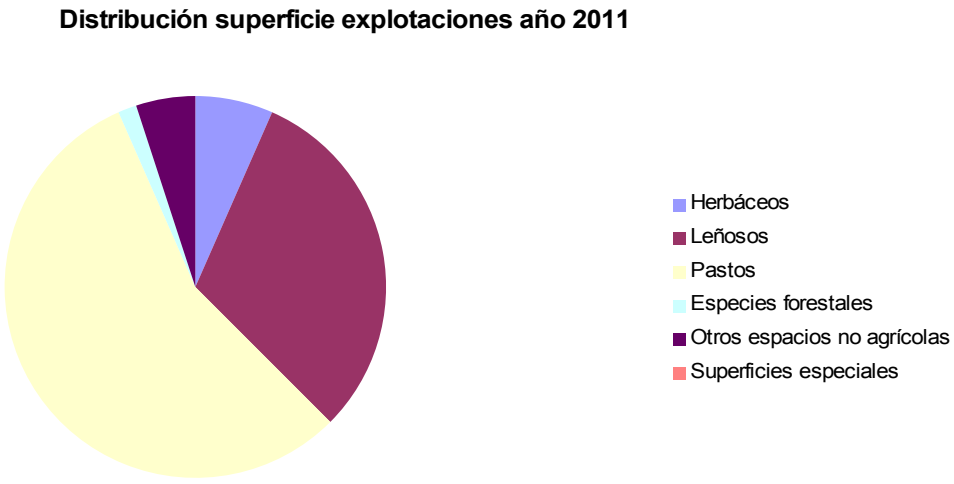

Figura 14. Distribución superficie de explotaciones en Chulilla en el año 2011. Fuente: Elaboración propia a partir de *http://internotes.cajaespana.es/*

USOS		HECTÁREAS		%	
Herbáceos	Huerta	411,9	0,4	6,69	0,09
	Invernaderos y similares		0		0
	Tierras arables		411,6		99,91
Leñosos	Cítricos	1.903,50	399	30,89	20,96
	Asociación olivar- frutal		7,2		0,38
	Olivar		316,1		16,6
	Frutales		387,5		20,36
	Frutos secos		709,9		37,29
	Asociación frutos secos- olivar		3,1		0,16
	Asociación viñedo- frutal		0,6		0,03
	Viñedo		77,9		4,09
	Asociación viñedo- olivar		0,2		0
	Asociación frutos secos- viñedo		1,4		0,07
	Asociación olivar- cítricos		0		0
	Asociación cítricos- viñedo		0		0
	Asociación cítricos- frutales de cáscara		0		0
	Asociación frutales- frutales de cáscara		0		0
Pastos	Pastizal	3.443,70	14,6	55,89	0,42
	Pasto con arbolado		508,8		14,78
	Pasto arbustivo		2.920,30		84,8
	Especies forestales	97,9	97,9	1,59	1,59
Otros espacios no agrícolas		304,5	304,5	4,94	4,49
Superficies especiales		0	0	0	0

Tabla 16. Distribución superficie de explotaciones en Chulilla en el año 2011. Fuente: Elaboración propia a partir de *http://internotes.cajaespana.es/*

LOSA DEL OBISPO

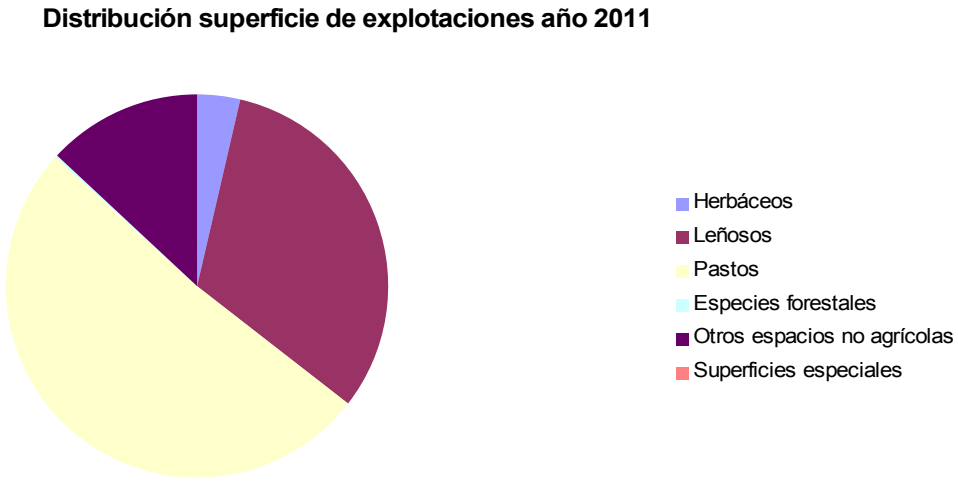

Figura 15. Distribución superficie de explotaciones en Losa del Obispo en el año 2011. Fuente: Elaboración propia a partir de *http://internotes.cajaespana.es/*

USOS		HECTÁREAS		%	
Herbáceos	Huerta	46,6	0	3,7	0
	Invernaderos y similares		0		0
	Tierras arables		46,6		100
Leñosos	Cítricos	401,00	28,4	31,8	7,09
	Asociación olivar- frutal		0		0
	Olivar		65,5		16,32
	Frutales		121		30,18
	Frutos secos		183,9		45,87
	Asociación frutos secos- olivar		0,5		0,12
	Asociación viñedo- frutal		0		0
	Viñedo		1,6		0,41
	Asociación viñedo- olivar		0		0
	Asociación frutos secos- viñedo		0		0
	Asociación olivar- cítricos		0		0
	Asociación cítricos- viñedo		0		0
	Asociación cítricos- frutales de cáscara		0		0
	Asociación frutales- frutales de cáscara		0		0
Pastos	Pastizal	645,40	6,2	51,18	0,97
	Pasto con arbolado		351,1		54,4
	Pasto arbustivo		288,10		44,63
	Especies forestales	2,3	2,3	0,18	0,18
Otros espacios no agrícolas		165,6	165,6	13,13	13,13
Superficies especiales		0	0	0	0

Tabla 17. Distribución superficie de explotaciones en Losa del Obispo en el año 2011. Fuente: Elaboración propia a *http://internotes.cajaespana.es/*

4. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN

4.1. METODOLOGÍA E IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

Se entiende por Impacto Ambiental la alteración que introduce una actividad humana en su entorno. Es la diferencia que se produce en la evolución del entorno con y sin acción humana".

Se definen los impactos de una actividad o de un proyecto como "las consecuencias o productos finales de los efectos, representadas por las variaciones en los atributos del medio ambiente expresadas en términos cualitativos o cuantitativos".

En la identificación de impactos se enumerarán las acciones necesarias para la rehabilitación del terreno para, a continuación, analizar la influencia que pueden tener éstas sobre el medio social, cultural y económico de su entorno.

La identificación de las alteraciones del medio se consigue mediante el empleo de una matriz de identificación. Dicha matriz relaciona las acciones que pueden producir impacto o alteración del medio con los elementos que pueden verse afectados.

Las actividades a llevar a cabo y que pueden afectar al medio se detallan a continuación:

- Acondicionamiento de los accesos a la zona a restaurar: riego, capa de grava, etc.
- Instalaciones.
- Limpieza de la superficie del fondo de los huecos causados por las actividades extractivas.
- Movimiento de tierras.
- Compactación de tierras.
- Tráfico de maquinaria y personal en la zona de la rehabilitación.
- Mantenimiento de la maquinaria.

- Acopio de tierras.
- Operación de descarga, selección y vertido de residuos.
- Desmantelamiento de instalaciones.

4.1.1. METODOLOGÍA

Se elabora una matriz causa-efecto para identificar, caracterizar y valorar los impactos. Ésta consiste en una matriz cruzada, es decir, una tabla de dos entradas en la que se exponen las relaciones existentes.

Las entradas por filas son acciones de la explotación susceptibles de causar impacto, y las entrada por columnas son las características o elementos del medio que pueden verse alterados.

4.2. INDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Como se ha explicado anteriormente, el objetivo del estudio de la relación entre las acciones a llevar a cabo y los factores del medio en el que se encuentra la actuación es la identificación de los impactos.

En este apartado se identificarán los impactos susceptibles de producirse sobre cada uno de los factores del medio natural durante la realización de las actividades de rehabilitación y tras dichas actividades. Dichos impactos se clasificarán cualitativamente y se estimará la importancia de cada uno de ellos.

4.2.1. IMPACTO SOBRE LA COBERTURA VEGETAL

En el caso que nos ocupa, el impacto sobre la cobertura vegetal puede producirse como consecuencia del tráfico de vehículos, por una pérdida de la cobertura vegetal generada por el pisoteo continuado; pero también por el movimiento de tierras, que produce partículas de polvo que se depositan sobre la vegetación.

Sin embargo, tras la finalización de la rehabilitación, la cobertura vegetal será recuperada

4.2.2. IMPACTO SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

Se prevé la realización de un pozo de lixiviados, que recogerá las aguas residuales producidas durante la realización de las actividades. Posteriormente, dicho residuo será bombeado y recogido por un camión cuba, cuya capacidad será mínimo la de la balsa de recogida, que lo trasladará a la correspondiente planta de tratamiento. Además, se realizará una cuneta perimetral que recogerá la escorrentía de las precipitaciones con el fin de desviarlas.

De esta manera, la contaminación que podría producirse en los acuíferos por filtración de las aguas contaminadas se evita, además de que el terreno sobre el que se llevan a cabo las actuaciones está constituido por arcillas, lo que lo convierte en un terreno impermeable (baja accesibilidad a los recursos hidráulicos).

Por otro lado, no se llevará a cabo ninguna extracción de aguas subterráneas, lo que evita cualquier afección por disminución del recurso.

En cuanto a las aguas superficiales, no se espera que se produzca la contaminación por la lejanía del río Turia y de sus afluentes y de las ramblas.

4.2.3. IMPACTO PRODUCIDO POR RUIDO Y LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA

El impacto producido sobre la atmósfera se produce, principalmente, por:

- La emisión de partículas sólidas en suspensión.
- La emisión de gases.
- El ruido ambiental.

<u>EMISIÓN DE PARTÍCULAS SÓLIDAS EN SUSPENSIÓN</u>

Esta emisión se produce como consecuencia del tráfico de vehículos y del movimiento de tierras. Para evitarla se tomarán medidas como son el riego de los caminos de tierras, el entoldado de los camiones que transporten áridos y restringir las actividades de movimientos de tierras si el viento es intenso.

El impacto producido por la emisión de partículas dependerá,sobretodo, de la velocidad del viento y su constancia, de las precipitaciones y de la humedad.

El efecto de este tipo de contaminación puede afectar a la salud de las personas, disminuir la calidad del aire, desgastar prematuramente bienes materiales por la erosión del viento, afectar a la vegetación obturando sus estomas, etc.

EMISIÓN DE GASES

Emisión NO_x, CO, SO_2 y olores producidos por la combustión de los motores.

El impacto producido por estos gases se puede considerar bajo porque las emisiones de la maquinaria de transporte se prevé que no superen en ningún caso a las concentraciones máximas establecidas por la legislación vigente en materia de contaminación atmosférica.

RUIDO AMBIENTAL

Generado por el equipo de valorización.

El impacto se puede producir en un radio de 200m, por lo que el ruido ambiental generado afectará a la fauna, pues no hay núcleos urbanos , ni masías o casas de campo cercanas como para que se vean afectadas las personas.

El nivel sonoro alcanzado, por la naturaleza de la actividad a llevar a cabo, se puede estimar en 75-90 dB. Sin embargo, como anteriormente se ha explicado, la población no se verá afectada.

Se anexa el Estudio Acústico.

4.2.4. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

El impacto sobre la fauna se debe, principalmente, al tráfico de vehículos, por el ruido generado y por los posibles atropellos; por la disminución de la vegetación como causa del pisoteo, del polvo y de los acopios; por el polvo generado por el movimiento de tierras y por el tráfico pesado; y, finalmente, por la presencia continuada de personas.

Sin embargo, una vez finalizadas las actividades de restauración, las comunidades animales que se hayan sido afectadas podrán volver a colonizar la zona rápidamente.

4.2.5. IMPACTO SOBRE EL PAISAJE Y LA MORFOLOGÍA

Se anexa el Estudio de Integración Paisajística.

4.2.6. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

La vegetación se verá afectada por la emisión de partículas sólidas que obturen sus estomas, dificultando así la fotosíntesis. Por otro lado, también puede verse afectada por los acopios de tierras y el movimiento de maquinaria pesada. Sin embargo, con la rehabilitación la vegetación se recuperará prácticamente en su totalidad.

4.2.7. IMPACTO SOBRE LOS PROCESOS GEOFÍSICOS

Los impactos sobre los procesos geofísicos serán positivos, pues con las actividades que se ha proyectado se disminuirá el riesgo de que se produzca cualquier movimiento en los taludes, ya que los huecos existentes se rellenarán.

4.2.8. IMPACTO PRODUCIDO SOBRE LA DINÁMICA DEL ECOSISTEMA

Durante la realización de las actividades, los impactos generados consistirán en el desplazamiento de la fauna presente, principalmente.Sin embargo, una vez se lleve a cabo el proyecto, el impacto producido sobre la dinámica del ecosistema será positivo,

pues las actuaciones llevadas a cabo tienen como objetivo la restauración del emplazamiento: los huecos existentes se rellenarán, se extenderá una capa de tierra vegetal y se revegetará la zona, consiguiendo así una calidad ambiental similar a la que poseía con anterioridad a la actividad extractiva.

4.2.9. IMPACTO SOBRE EL ÁMBITO SOCIO-CULTURAL

Las alteraciones sociales se deben al aumento de la densidad del tráfico, tanto de vehículos ligeros como pesados. Esto conlleva un posible aumento de los atropellos, del malestar por el ruido, los gases emitidos y las partículas volátiles generadas. Además, se produce el deterioro de los firmes y la reducción de la velocidad.

En referencia a los impactos en el ámbito cultural serán positivos, pues el fin de este proyecto es el de restaurar una explotación de arcilla, devolviéndole así la calidad que tenía el emplazamiento previamente.

4.2.10. IMPACTO SOBRE EL ÁMBITO INDUSTRIAL Y ECONÓMICO

El impacto producido sobre el ámbito industrial y económico es positivo, ya que conlleva la creación de empleo directo e indirecto: aumento del trabajo en los talleres, de la actividad en las estaciones de servicio, etc.

4.3. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

Tras la identificación de los impactos, se procede a caracterizarlos cualitativamente con el objetivo de profundizar en su conocimiento y valoración. Esta caracterización se lleva a cabo según el método de Leopold et al. (1971), el cual consiste en una matriz cruzada de caracterización.

Los factores de caracterización vienen establecidos por la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

P	Positivo	Aquél admitido como tal tanto por la comunidad técnica y científica, como por la población en general.
N	Negativo	Aquél que se traduce en pérdida del valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

D	Directo	Con incidencia inmediata en algún aspecto ambiental
I	Indirecto	Incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro

S	Simple	Se manifiesta sobre un sólo componente ambiental cuyo modo de acción es individualizado y sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
Ac	Acumulativo	Al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente inductor causante del daño.
Sn	Sinérgico	Se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Cp	A corto plazo	Aquél cuya incidencia puede manifestarse dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual.
Mp	A medio plazo	Aquél cuya incidencia puede manifestarse dentro del tiempo comprendido antes de cinco años.
Lp	A largo plazo	Aquél cuya incidencia puede manifestarse dentro del tiempo comprendido en un período superior a cinco años.

Pe	Permanente	Supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
T	Temporal	Supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimare o determinarse.

C	Continuo	Se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.

Dc	Discontinuo	Se manifiesta a través de acciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

Pr	Periódico	Se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo
Ig	Aparición irregular	Se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

Rv	Reversible	La alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo.
Iv	Irreversible	Supone la irreversibilidad o la “dificultad extrema” de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

Rc	Recuperable	La alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en el que la alteración que supone puede ser reemplazable.
Ic	Irrecuperable	La alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

L	Localizado	Se manifiesta de forma puntual.
E	Extensivo	Se hace notar en una superficie relativamente extensa.
Po	Próximo	Aquél cuya acción se produce en las inmediaciones de su actuación
Al	Alejado	Se manifiesta a una distancia apreciable de la fuente.

Por otro lado, la probabilidad de ocurrencia de los efectos negativos se clasifica como:

A	Probabilidad alta de aparición del efecto negativo
M	Probabilidad media de aparición del efecto negativo
B	Probabilidad baja de aparición del efecto negativo

Se debe tener en cuenta que algunos de los factores anteriores no resultan adecuados en determinados impactos, por ello no se tendrán en cuenta en dichos casos.

FACTOR DEL MEDIO	ACCIÓN DEL PROYECTO	CARACTERIZACIÓN
Contaminación del aire	Tráfico de vehículos	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M

	Movimiento de tierras	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M
	Limpieza de la superficie del fondo de los huecos	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M
Ruido – Polvo - Vibraciones	Acondicionamiento de accesos	P, D, S, Cp, T, C, L, B
	Limpieza superficie de fondo de huecos	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M
	Movimiento de tierras	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M
	Compactación de tierras	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M
	Tráfico de vehículos	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M
	Descarga y vertido de residuos	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M
Contaminación de suelos	Mantenimiento de la maquinaria	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, B
	Descarga y vertido de residuos	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, B
Estado del ecosistema	Instalaciones	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, B
	Acondicionamiento de accesos	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M
	Tráfico de vehículos	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M
	Desmantelamiento de las instalaciones	P, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, B
Usos del suelo	Acondicionamiento de accesos	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, A
	Instalaciones	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, A
	Acopio de tierras	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M
	Mantenimiento de maquinaria	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, A
	Desmantelamiento de las instalaciones	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, B
Paisaje	Acondicionamiento de	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc,

	accesos	L, A
	Instalaciones	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, A
	Tráfico de vehículos	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M
	Acopio de tierras	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, A
	Operación de descarga de residuos	N, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, M
	Desmantelamiento de las instalaciones	P, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, B
Empleo	Acondicionamiento de accesos	P, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Po, B
	Instalaciones	P, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Po, B
	Limpieza superficie de fondo de huecos	P, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Po, B
	Movimiento de tierras	P, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Po, B
	Compactación de tierras	P, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Po, B
	Tráfico de vehículos	P, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Po, B
	Mantenimiento de maquinaria	P, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Po, B
	Operación de descarga, selección y vertido de residuos	P, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Po, B
	Desmantelamiento de instalaciones	P, D, S, Cp, T, Dc, Ig, Po, B
Aceptación social	Acondicionamiento de accesos	P, I, S, Cp, T, C, B
	Instalaciones	N, I, S, Cp,T, C, Rv, Rc, B
	Limpieza superficie de fondo de huecos	N, I, S, Cp,T, Dc, Rv, Rc, L, B
	Movimiento de tierras	N, I, S, Cp,T, Dc, Rv, Rc, L, B
	Tráfico de vehículos	N, I, S, Cp,T, Dc, Rv, Rc, E, B
	Mantenimiento de maquinaria	N, I, S, Cp,T, Dc, Rv, Rc, L, B
	Acopio de tierras	N, I, S, Cp,T, Dc, Rv, Rc, L, B
	Operación de descarga, selección y vertido de residuos	N, I, S, Cp,T, Dc, Rv, Rc, L, B
	Desmantelamiento de instalaciones	P, I, S, Cp,T, C, L, B

Erosión	Acondicionamiento de accesos	N, D, S, Ac, Cp, T, Dc, Ig, Iv, Rc, M
	Instalaciones	N, D, S, Ac, Cp, T, Dc, Ig, Iv, Rc, M
	Tráfico de vehículos	N, D, S, Ac, Cp, T, Dc, Ig, Iv, Rc, M
Vegetación	Acondicionamiento de los accesos	N, D, S, Cp, T, C, Rv, Rc, L, B
	Instalaciones	N, D, S, Cp, T, C, Rv, Rc, L, M
	Tráfico de vehículos	N, D, S, Cp, T, C, Rv, Rc, L, B
	Acopio de tierras	N, D, S, Cp, T, C, Rv, Rc, L, M
	Desmantelamiento de instalaciones	P, D, S, Mp,Pe, C, L, B
Fauna	Tráfico de vehículos	N, D, S, Cp,T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, A
	Tráfico de personal	N, D, S, Cp,T, Dc, Ig, Rv, Rc, L, A
Hidrología superficial (Por posible vertido)	Limpieza superficie fondo del hueco	N, D, S, Cp, T, Rv, Rc, B
	Movimiento de tierras	N, D, S, Cp, T, Rv, Rc, B
	Mantenimiento de maquinaria	N, D, S, Cp, Pe, Rv, Rc, B
	Acopio de tierras	N, D, S, Cp, T, Rv, Rc, B
	Descarga, selección y vertido de residuos	N, D, S, Cp, Pe, Rv, Rc, B

Tabla 18. Caracterización de impactos. Fuente: Elaboración propia

4.4. VALORACIÓN DE IMPACTOS

La matriz de impactos sirve como base para analizar y matizar, posteriormente, los tipos de impacto producidos, asignándoles una valoración global y espacial basada en la clasificación de impactos:

Compatible	Aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
Moderado	Aquél cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de la condiciones ambientales iniciales

	requiere cierto tiempo.
Severo	Aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
Crítico	Aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

4.5. INDICADORES DE IMPACTO

Los indicadores de impacto a considerar son los que corresponden con los elementos del medio analizados en el inventario ambiental:

- Clima. Cambios microclimáticos.
- Calidad del aire. Disminución de la calidad del aire.
- Ruidos. Aumento de ruidos y vibraciones.
- Geomorfología. Alteración del relieve.
- Hidrología. Pérdida de calidad del agua. Efecto barrera. Disminución de la tasa de recarga de acuíferos.
- Suelos. Destrucción del suelo. Compactación. Disminución de la calidad.
- Vegetación. Composición. Cobertera. Producción. Aumento del riesgo de incendios.
- Fauna. Composición. Abundancia.
- Paisaje. Incidencia visual.
- Calidad intrínseca. Potencial de vistas.
- Espacios de interés natural. Alteración sobre los espacios de interés natural.

- Medios socioeconómico. Alteraciones en la estructura demográfica. Alteraciones en la población activa. Efectos en la salud. Alteraciones en el sector primario. Alteraciones en los sectores secundario y terciario.

- Planeamiento urbanístico. Alteración en el planeamiento urbanístico.

- Infraestructuras. Alteración de las infraestructuras.

4.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CARÁCTER

Positivo	Cuando la alteración producida respecto al estado inicial resulta favorable o nula.
Negativo	Cuando la alteración producida se traduce en pérdidas o perjuicios sobre uno o varios elementos del medio.

TIPO

Directo	Cuando algún elemento del medio es directamente afectado por la alteración.
Indirecto	Cuando los efectos producidos por una actuación se manifiestan como resultado de una serie de procesos.

DURACIÓN

Temporal	Si existe un intervalo de tiempo medible desde que se produce la alteración hasta que ésta cesa.
Permanente	Si la alteración es continua con el tiempo.

MOMENTO

Parámetro temporal que indica el período en el que se manifiesta la alteración. Se considera:

Corto plazo
Medio plazo
Largo plazo

CUENCA ESPACIAL

Localizado	Cuando se puede delimitar el área susceptible de ser afectada.
Disperso	El área de influencia puede ser delimitada, ya sea por las condiciones del terreno o por la naturaleza del elemento impactado.

REVERSIBILIDAD

Reversible	Cuando es posible un retorno a la situación actual por medios naturales.
Irreversible	Cuando no es posible un retorno a la situación actual por medios naturales

POSIBILIDAD DE RECUPERACIÓN

Recuperable	Cuando tras producirse una alteración es posible la vuelta a la situación inicial, bien de forma natural o por la aplicación de medidas correctoras.
Irrecuperable	No es posible la vuelta a una situación inicial, ni siquiera con la aplicación de medidas correctoras.

MAGNITUD

Da la idea de la dimensión de la alteración sufrida.

Mínima	El efecto producido tiene poca importancia.
Notable	Cuando la repercusión ambiental de la alteración es considerable.

ACUMULACIÓN

Al producirse sobre el medio varias alteraciones, el efecto causado por cada uno de ellos

puede ser:

Simple	El impacto es independiente de los demás y del tiempo de duración del agente impactante
Acumulativo	El impacto aumenta su gravedad con el tiempo.
Sinérgico	Cuando el impacto actúa conjuntamente con otras alteraciones, dando lugar a un efecto superior al correspondiente a la suma de cada impacto considerado individualmente.

PERIODICIDAD

Periódico	Si su modo de acción es cíclico o puede predecirse de algún modo.
Irregular	Cuando no puede predecirse el momento en que se producirá el impacto. Hay que basarse en la probabilidad de ocurrencia.

CONTINUIDAD

Continuo	Cuando los efectos producidos se presentan siempre de una forma invariable.
Discontinuo	Cuando los efectos ocasionados sufren variaciones de cualquier tipo y no se manifiestan de forma constante. Relativo a la singularidad y calidad del recurso afectado.
Elevado	Cuando la alteración se produce sobre un elemento o componente del medio especialmente valioso
Medio	Cuando la variable afectada no destaca por su singularidad.

PROBABILIDAD

Cierto	Se conoce con certeza la aparición de una alteración
Probable	La probabilidad de ocurrencia resulta elevada.
Improbable	La probabilidad de ocurrencia es baja.
Desconocido	Se ignora la probabilidad de ocurrencia de la alteración.

4.6.1. MATRIZ DE VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS

A continuación, se analizan los impactos ambientales mediante una matriz una vez se han puesto en marcha las medidas preventivas y correctoras. El efecto generado por estas medidas sobre cada acción del Proyecto aparecen en la última fila.

INFLUENCIA	COLOR IDENTIFICATIVO
Positiva	
Neutra	
Negativa	

FASE DE OBRA

		CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS															DICTAMEN							VALORACIÓN			
		POSITIVO	NEGATIVO	DIRECTO	INDIRECTO	PERMANENTE	TEMPORAL	A CORTO PLAZO	A MEDIO PLAZO	A LARGO PLAZO	LOCALIZADO	DISPERSO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	MEDIDAS CORRECTORAS		PROBABILIDAD OCURRENCIA			AFECCIÓN RECURSOS PROTEGIDOS		COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
																	SI	NO	A	M	B	SI	NO				
AIRE	Calidad del aire		X	X			X	X			X		X		X			X	X				X	X			
	Ruidos y vibraciones		X	X			X	X			X		X		X			X	X				X	X			
SUELO	Geología y edafología		X	X			X	X			X		X		X		X			X			X		X		
	Estabilidad		X	X			X	X			X		X		X		X			X			X		X		
AGUA	Agua superficial		X	X			X	X			X		X		X			X			X		X	X			
	Agua subterránea		X	X			X	X			X		X		X			X			X		X	X			
BIOTA	Fauna		X	X			X		X			X		X	X		X			X			X		X		
	Vegetación		X	X			X	X				X		X	X		X			X			X		X		
PAISAJE	Modificación en el paisaje		X	X			X	X			X		X		X		X				X		X		X		
	Alteración cadenas tróficas		X		X		X	X				X	X		X		X				X		X	X			
	Erosión		X	X			X	X				X		X	X		X			X			X		X		
	Sedimentación		X		X		X	X				X		X	X		X			X			X		X		
	Inestabilidad		X	X			X	X			X		X		X		X			X			X		X		
MEDIO SOCIO-CULTURAL	Empleo	X		X			X	X				X		X		X		X	X				X	X			
	Mejora infraestructuras	X		X			X	X				X		X		X		X	X				X	X			

Tabla 19. Valoración cualitativa de impactos en Fase de Obra. Fuente: Elaboración propia.

TRAS LA RESTAURACIÓN

		CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS														DICTAMEN							VALORACIÓN			
		POSITIVO	NEGATIVO	DIRECTO	INDIRECTO	PERMANENTE	TEMPORAL	A CORTO PLAZO	A MEDIO PLAZO	A LARGO PLAZO	LOCALIZADO	DISPERSO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	MEDIDAS CORRECTORAS		PROBABILIDAD OCURRENCIA			AFECCIÓN RECURSOS PROTEGIDOS		COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
																	SI	NO	A	M	B	SI	NO				
AIRE	Calidad del aire	X		X		X			X		X				X			X	X				X		X		
	Ruidos y vibraciones	X		X		X		X			X		X					X	X				X	X			
SUELO	Geología y edafología	X		X		X			X		X		X		X			X		X			X		X		
	Estabilidad	X			X	X		X			X		X		X			X	X				X	X			
AGUA	Agua superficial	X			X	X		X			X		X		X			X	X				X	X			
	Agua subterránea	X			X	X		X			X		X		X			X	X				X	X			
BIOTA	Fauna	X			X	X			X			X	X		X			X	X				X	X			
	Vegetación	X		X		X			X		X		X		X			X	X				X		X		
PAISAJE	Modificación en el paisaje	X		X		X			X		X		X		X			X	X				X		X		
	Alteración cadenas tróficas	X			X	X			X			X	X		X			X		X			X		X		
	Erosión	X			X	X		X				X	X		X			X	X				X	X			
	Sedimentación	X			X	X			X				X		X			X		X			X		X		
	Inestabilidad	X			X	X		X			X		X		X			X	X				X	X			
MEDIO SOCIO-CULTURAL	Empleo	X		X		X		X				X	X		X			X	X				X	X			
	Mejora infraestructuras	X		X		X			X		X		X		X			X	X				X	X			

Tabla 20. Valoración cualitativa de impactos tras la Restauración. Fuente: Elaboración propia.

5. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

La finalidad de este apartado es plantear las medidas a adoptar necesarias para prevenir o, en su caso, disminuir o corregir, los impactos y las alteraciones que produzcan sobre el medio natural las acciones a llevar a cabo durante la puesta en marcha del presente Proyecto. Además, se determinará la forma en la que estas medidas minimizarán, eliminarán o corregirán dichas alteraciones e impactos. Para ello deben preverse los efectos negativos, y en base a éstos determinar las medidas preventivas, que proporcionarán un método de control más adecuado, económico y eficaz que la puesta en marcha de medidas correctoras, las cuales se aplicaría una vez se produce la alteración.

CORRECCIÓN Y PREVENCIÓN DEL IMPACTO GENERADO SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS

En este Proyecto no se ven afectados los recursos hídricos: en el caso de las aguas superficiales por encontrarse a una distancia suficiente del emplazamiento como para no verse afectados, y en el caso de las aguas subterráneas por ser de difícil acceso, como consecuencia de la tipología arcillosa del terreno. A pesar de ello, se toman medidas como la cuneta perimetral, que recoge la escorrentía superficial producida por la lluvia, y los pozos de lixiviados, que acumulan los posibles residuos producidos por los residuos inertes.

CORRECCIÓN Y PREVENCIÓN DEL IMPACTO GENERADO SOBRE LA ATMÓSFERA

- Impacto por la emisión de partículas sólidas en suspensión

  La principal fuente de contaminación del aire en las obras es el movimiento de tierras y el tráfico de vehículos. Dicha contaminación puede variar en función del tipo de material y de factores meteorológicos, como es el viento, las lluvias, etc.

  Los efectos principales son: empeoramiento de la salud humana, de la calidad del aire y del desarrollo de la vegetación (se ocluyen los estomas, disminuye la transpiración, etc.)

  Las medidas planteadas para evitar estos impactos son:

  – Riego de los caminos de tierra: para disminuir el levantamiento de

polvo generado en las operaciones de transporte. Es un método económico y efectivo. El riego se efectúa mediante una cisterna de riego por gravedad.

– Entoldado de los camiones: evita la proyección de partículas durante el traslado de tierras de un lugar a otro.

– Restricción de las actividades cuando el viento sea intenso.

– Disminución de la velocidad de circulación por los caminos de tierra.

– Reducción del número de cruces e intersecciones.

- Impacto por la emisión de gases

La maquinaria se revisará periódicamente, según las normas de mantenimiento, y se les realizará todas las revisiones necesarias para que los niveles de emisión se sitúen dentro de los límites establecidos por la Ley 34/2007,de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera, y el Real Decreto 122/2004, de 23 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 957/2002, de 13 de septiembre, por el que se regulan las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan en territorio español.

- Impacto por ruido ambiental

Con el fin de reducir el impacto producido por el ruido durante el transporte y la descarga de materiales se adoptan las siguientes medidas:

– Durante el transporte se utilizarán aquéllas rutas alternativas que estén más alejadas de las carreteras y de las zonas habitadas.

– Reducción de las horas del trabajo a las horas diurnas (dada la naturaleza del presente Proyecto).

– Toda la maquinaria a emplear y que se impulse por motores de combustión interna dispondrá de los correspondientes silenciadores, homologados por las casas constructoras y autorizados por el Ministerio de Industria y Energía.

Al igual que con la emisión de gases, se realizarán las revisiones periódicas pertinentes de la maquinaria, con el objetivo de que las emisiones se sitúen dentro de los límites establecidos por el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DEL IMPACTO GENERADO SOBRE EL SUELO Y LOS PROCESOS GEOFÍSICOS

En este apartado se tratan los impactos que generan riesgos por desprendimientos, deslizamientos, de subsidencia y aumento de la erosión.

En este caso, la medida que debe adoptarse es la de elegir correctamente la maquinaria para que minimice la pérdida de suelo en pista y acceso: palas cargadoras sobre ruedas y camiones de 24 T.

PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DEL IMPACTO GENERADO SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FAUNA

Sobre la fauna, los principales impactos de deben a atropellos , al ruido, la disminución de la vegetación, el polvo generado, como consecuencia del tráfico de vehículos y el movimiento de tierras, y por la presencia continuada de personas.

En cuanto a la vegetación, los impactos se generan por la emisión de partículas sólidas, que obturan los estomas dificultando la fotosíntesis, además del pisoteo generado por el tráfico de vehículos y de los acopios e instalaciones.

Las acciones preventivas que se llevarán a cabo son:

– Delimitar la zona de tráfico de vehículos.

– Correcta elección de la situación de los acopios y de las instalaciones.

– Entoldado de los camiones que transporten áridos y riego de los caminos de tierras, con el fin de evitar las emisiones de partículas.

Por otro lado, una vez finalizada la rehabilitación, se procederá a la revegetación de

la zona y, tras el cese de las actividades, la fauna volverá a conolizar el emplazamiento.

PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DEL IMPACTO GENERADO SOBRE EL PAISAJE

El impacto sobre el paisaje viene generado durante la fase de obra. Sin embargo, una vez finalizadas las actividades el impacto sobre el paisaje será positivo, como consecuencia de que la zona se habrá restaurado completamente.

PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DE LA ALTERACIÓN DE ÁMBITO SOCIO-CULTURAL

Los impactos negativos generados, se producen por el aumento del tráfico rodado, con los riesgos que éste conlleva (atropellos, aumento de los gases a la atmósfera, etc).

Por otro lado, se dan los impactos positivos, como son el aumento del empleo y la recuperación de la calidad del emplazamiento tras la restauración.

6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental están establecidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y hace referencia a los siguientes aspectos:

- Velar para que, en relación con el medio ambiente, la actividad se realice según el proyecto y en las condiciones que se haya autorizado.

- Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental contenidas en la Declaración de Impacto Ambiental.

- Verificar la bondad del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental realizado.

Los tres objetivos anteriores, se corresponden con las funciones de la vigilancia siguientes:

- Control del Proyecto, por lo que se asegura que las condiciones de operación se conforman con lo establecido en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Seguimiento del Proyecto en la fase de funcionamiento, que permite gestionar los efectos no anticipados.
- Auditoria del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, que se permite la crítica de todas las fases y competencias del propio procedimiento por el que se ha hecho la valoración y evaluación de los impactos que el proyecto produciría en el medio ambiente.

A continuación se exponen las misiones de la Vigilancia Ambiental para el Contratista y para la Dirección de Obra y, seguidamente, los puntos o actuaciones de Vigilancia Ambiental a desarrollar, en su caso, por ambas instancias.

Durante el plazo de garantía de la obra, el Contratista se hará cargo de la redacción de todos los estudios siguientes y el control de la calidad ambiental, no siendo objeto de abono independiente. Sin embargo, será el Director de Obra quién determinará el alcance y la metodología de los estudios y controles.

6.1. MISIONES DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL

El Contratista y la Dirección de Obra aportarán los medios suficientes para el desarrollo de las actuaciones del Programa de Vigilancia Ambiental, además de su cumplimiento. Por ello se exponen las misiones específicas básicas:

DEL CONTRATISTA

Los requisitos y tareas a cumplimentar por el Contratista son:

- Designación de una persona como interlocutor continuado con la Dirección de Obra en lo referido a los temas de vigilancia de los impactos ambientales, y de la restauración/ revegetación del entorno afectado por las obras.

- Conocer el Estudio de Impacto Ambiental y el Proyecto de Medidas Correctoras, así como el resto de las condiciones ambientales recogidas en el Pliego de Prescripciones de la Obra.

- Elaborar, bajo la guía y supervisión de la Dirección de Obra, todos los estudios de impacto sobre variaciones en el Proyecto, nuevos vertederos, pistas, etc.

- Controlar específicamente lo relativo a la tierra vegetal a recuperar, y utilizar en la restauración de taludes de la explanación y otras superficies.

- Elaborar los informes mensuales del Programa de Vigilancia Ambiental.

- Replantear las actuaciones de revegetación y estar al tanto de los encargos de material, comprobar la calidad, realizar mediciones y otras comprobaciones, solicitar ofertas, etc.

- Llevar a cabo las pertinentes tomas de muestra de aguas, suelos, etc. y su transporte al laboratorio que corresponda.

- Asistir a la Dirección de Obra en la disponibilidad de cartografía y planos de las obras, en las visitas y controles propios, en la realización de proyectos y parciales de cambios o mejoras, etc.

- Redacción de Estudios Ambientales de Alternativas y Proyectos de Restauración y Revegetación de emplazamientos para plantas auxiliares

y otros depósitos temporales de materiales.

- Redacción del Plan de Actuaciones con la tierra vegetal procedente de la explanación: excavación, almacenamiento y extendido sobre superficies indicadas en el Proyecto. Se delimitarán los lugares y profundidades de excavación y los lugares para acopios, así como la manera de proceder en todos los caso para evitar compactaciones de la tierra.

- Insistir en los cuidados con las superficies de rellenos de pies de taludes, para que no queden con grandes piedras sueltas que no puedan ser cubiertas con tierra, como es frecuente si no se tiene especial cuidado.

- Replanteamiento de las actuaciones de revegetación y de ensayos.

- Redacción de informes para la Dirección de obra:

    i. Informes mensuales durante los trabajos.

    ii. Informes detallados en la Declaración de Impacto ambiental.

    iii. Informes relativos a las modificaciones en el Proyecto.

- Cumplir o desarrollar todas las actuaciones del Programa de vigilancia Ambiental que se establezcan, además de las señaladas en la Declaración de Impacto o que, en su defecto, se establezcan en el momento del replanteo de las obras.

- Informar obligatoriamente a la Dirección de Obra sobre la adopción de las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, lechadas, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

- Desarrollar, en su caso, y vigilar el desarrollo del Proyecto y el desarrollo o cumplimiento del Programa de Vigilancia ambiental.

- Revisar e informar sobre la ejecución de las Medidas Correctoras, con propuestas alternativas en su caso, y sobre el cumplimiento del Condicionado Ambiental.

- Estudiar e informar sobre todas las cuestiones ambientales que se susciten a modificaciones o ajustes del proyecto, o por la aparición de elementos en el entorno no identificados con anterioridad o no que no estén bien valorados.

- Supervisar, controlar y recibir todos los materiales, condiciones de ejecución y unidades de obra relacionadas con el acabado formal de superficies nuevas, con su acondicionamiento y con el tratamiento estético vegetal.

- Contactar con el Contratista en los momentos del replanteo para informar acerca de los condicionantes y requerimientos ambientales.

6.2. CONTENDO DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL

La asistencia técnica ambiental, para desarrollar eficazmente su labor de control, deberá tener perfecto conocimiento de los siguientes documentos:

- Proyecto de construcción.

- Estudio de Impacto ambiental y Propuesta de Medidas Correctoras.

- Declaración de Impacto Ambiental.

FASE PREVIA A LA OBRA

Antes del inicio de las obras, la Vigilancia ambiental y la Dirección de Obra, deben llegar a un acuerdo sobre aquellos aspectos de la obra que pueden tener una gran incidencia ambiental si no se llevan a cabo con las debidas precauciones.

MAQUINARIA

La Vigilancia Ambiental deberá comprobar que la maquinaria de obra está dotada de los últimos sistemas anti ruido disponibles en el mercado europeo.

JALONADO

Antes de comenzar cualquier actividad, se verificará la ejecución del jalonado (1 poste cada 10 metros).

La maquinaria únicamente podrá emplear como caminos de obra aquéllos delimitados por este marcaje y los caminos previamente existentes.

La Vigilancia Ambiental controlará la efectiva reposición y mantenimiento de los jalones durante la duración de la restauración.

TALAS Y DESBROCES

Se marcarán los árboles que vayan a ser talados y aquéllos otros situados en el lindero de las explanación o en el interior que no sea preciso abatir (por no interferir en el desarrollo de los trabajos) y que serán objeto de la aplicación de las medidas de defensa. Si un árbol a preservar resultase dañado y muriera durante las obras, deberá ser retirado inmediatamente. El contratista entonces presentará a la Dirección de Obra, tras el replanteo, el plan y dispositivos de defensa del arbolado contiguo en las distintas zonas.

DECAPAJE DE TIERRA VEGETAL

El control del decapaje tiene por objeto la conservación del manto edáfico y el favorecimiento de la revegetación posterior de la obra. Para ello, la Vigilancia Ambiental tendrá en cuenta lo siguiente:

– Minimizar al máximo la zona a decapar.

– Decapar solo el grosor correspondiente a la capa de tierra fértil. Este grosor nunca será mayor de 30 cm. La tierra vegetal a excavar será decapada de la superficie a ocupar sin que haya sido compactada por el paso de la maquinaria. No se mezclara con material de otros horizontes.

– La Dirección de Obra autorizará, si procede y a propuesta del Contratista, los lugares para su depósito temporal. Se procurará que la altura de los acopios no sea superior a 2-3 metros para evitar una compactación que acarree la pérdida excesiva de la estructura. Si los acopios temporales de tierra recuperada se hicieran fuera del terreno a ocupar se restituirá, tras las obras, la cubierta

vegetal preexistente.

– Tras la formación del acopio y si es época propicia, éstos se sembrarán con semilla de veza inoculada para protegerlos de la erosión.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se debe vigilar que la forma de los taludes y el terreno natural sea lo más parecido posible. No deben aparecer aristas vivas, sino redondeadas, con transiciones lo menos abruptas posibles entre los taludes y las laderas. Además, se vigilará que el estado resultante tras el saneo de los taludes esté lo menos compactado posible, a fin de que la tierra a extender se fije bien.

OBRAS DE DRENAJE

La Vigilancia Ambiental deberá hacer un seguimiento para comprobar la efectividad de las obras de drenaje construidas. En caso de que e detecte alguna alteración , se le comunicará a la Dirección de Obra con el fin de establecer las medidas correctoras pertinentes.

PASOS DE FAUNA

Algunas obras de drenaje transversal y pasos inferiores podrán funcionar como paso de fauna.

Será la misión de la Vigilancia Ambiental supervisar la correcta ejecución y acabado de estos elementos, con el objetivo de que resulten eficaces en este cometido, controlando las características geométricas, la limpieza y la retirada de obstáculos, el refino de la superficie, la revegetación, etc.

CUNETAS Y BAJANTES

Las cunetas de coronación de los taludes y bajantes son imprescindibles para asegurar su protección superficial frente al riesgo de erosión por lluvias.

El éxito de la revegetación se basa en la existencia de una capa de tierra vegetal que

se mantiene estable con el tiempo. El buen dimensionado y la correcta construcción de las obras de drenaje superficial evitarán la formación de regueros y caídas de tierra vegetal.

Además, es importante compaginar en el tiempo la construcción de estas obras con el extendido de la capa de tierra vegetal. Si la puesta de dicha tierra se realiza posteriormente a las cunetas, se evitará la contaminación por restos de hormigón.

EXTENDIDO DE LA TIERRA VEGETAL

El extendido de la tierra vegetal , previamente decapada y conservada, es una operación básica en la revegetación de la obra. La Vigilancia Ambiental controlará que todas las superficies indicadas con anterioridad (en la Propuesta de Medidas Correctoras) reciban este tratamiento.

REVEGETACIÓN

La Vigilancia Ambiental deberá:

- Asegurar que todas las operaciones se ejecuten correctamente según el Proyecto de Medidas Correctoras.
- Efectuar el control de calidad de todos los materiales utilizados: tierra, abonos, semillas, agua, etc. Se seguirán las prescripciones técnicas del Pliego de Condiciones.
- Hacer un seguimiento del éxito de la revegetación y, en caso contrario, proponer todas las mejoras necesarias.

CONTROL DE LA EROSIÓN

Revisión del avance de la erosión en los taludes rellenos y desmontes recubiertos con tierra recuperada y sembrados. Además, revisión de la coronación y cuneta de guarda de los desmontes.

Una vez formadas las cárcavas y los regueros en todas estas superficies, éstos deben ser desmontados, nivelando el terreno y resembrando, protegiéndolo a su vez

del flujo de agua. Con ello se previene la extensión y el efecto antiestético.

EVOLUCIÓN DE SIEMBRAS Y PLANTACIONES

Además del seguimiento continuo y generalizado de las superficies hidrosembradas y plantadas, durante los tres años siguientes a la finalización de la revegetación se realizarán muestreos semestrales (en Mayo y Octubre), los cuales permitirán cuantificar el resultado de las siembras y plantaciones previamente a los meses de verano y tras dichos meses de mayor calor. Ésto se hará así por imposición de Medio Ambiente para el adecuado seguimiento de la restauración.

Se muestreará el 10% de la superficie total hidrosembrada, y se estimará el porcentaje de la superficie de cada unidad de muestreo cubierto. Asimismo, se realizará un muestreo del 10% de las unidades de plantación efectuadas y se medirá el crecimiento en altura y envergadura.

6.3. INFORMES

6.3.1. INFORMES MENSUALES

El Contratista redactará una memoria según se avancen las obras donde, además de la marcha diaria, anotará la manera en que va siendo cumplido en condicionado ambiental, la adecuación de las correcciones al ser llevadas a cabo o el grado de dificultad para ejecutarlas.

Esta memoria la actualizará el Contratista, como mínimo, una vez al mes, y deberá presentársela a la Dirección de Obra siempre que la requiera.

Los informes contendrán información relativa a los siguientes aspectos:

- Medidas de protección adoptadas o a adoptar para la revegetación arbórea existente.
- Estado final previsto o alcanzado en superficies que van a llevar tratamiento vegetal.
- Medidas a llevar a cabo para la excavación, almacenamiento y reempleo de la obra de tierra vegetal procedente de la excavación de la explanación

y del decapaje de las áreas de vertedero y préstamo.

- Redacción de un plan de acopios.

6.3.2. INFORMES AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN

- Informe sobre las medidas de protección de la fauna realmente ejecutadas.

- Informe sobre las actuaciones realmente ejecutadas relativas a la protección de las aguas, tanto superficiales como subterráneas (obras de drenaje, control de vertidos, etc.).

- Informe sobre las actuaciones realmente ejecutadas relativas a la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra.

6.3.3. OTROS INFORMES

Además de los informes anteriormente expuestos, se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo. También, cuando se produzcan modificaciones en el Proyecto.

7. DOCUMENTO SÍNTESIS

7.1. INTRODUCCIÓN

La ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental obliga a la realización del documento de síntesis, que debe contener:

- Las conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones propuestas.
- Las conclusiones relativas al análisis y evaluación de las distintas alternativas.
- La propuesta de medidas preventivas correctoras compensatorias y el programa de vigilancia, tanto en la fase de ejecución de la actividad proyectada como en la de su funcionamiento y, en su caso, el desmantelamiento.

También expone la necesidad de que la redacción se haga en términos asequibles a la comprensión general, y que se manifieste las dificultades encontradas para su realización.

De esta manera, se redacta el siguiente documento de síntesis.

7.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En este apartado se describirán las acciones que comprenden la rehabilitación ambiental de terrenos afectados por actividad extractiva en el término municipal de Chulilla, en la provincia de Valencia.

La zona a rehabilitar se vallará por completo, dejando una puerta de acceso y salida a la misma. Por otro lado, se instalarán cunetas perimetrales para la recogida de aguas pluviales, además de un pozo que recoja los lixiviados, que se extraerán mediante bombeo.

Previo al relleno de los huecos, éstos deberán acondicionarse haciendo una limpieza del fondo con pala cargadora. Una vez se haya acondicionado la excavación, se rellenará con el material inerte procedente de la planta de valorización. Cuando se alcance la cota deseada, se procederá a extender la tierra vegetal para, finalmente, darle un uso agrícola al emplazamiento.

7.3. ENTORNO

El entorno durante las rehabilitación se ve afectado negativamente, pero todas las afecciones producidas son recuperables y reversibles. Esto es, todos los efectos negativos que pueden darse, tras el cese de las actividades, pueden volver al estado en el que se encontraba antes de la puesta en marcha del Proyecto.

Por otro lado, la realización de la restauración de la zona, conlleva muchos impactos positivos, ya que mejora considerablemente la calidad de la zona, en cuanto a calidad paisajística, la vegetación, la fauna, etc. Es decir, que todos los factores ambientales analizados presentarán una mejora considerable.

7.4. IMPACTO AMBIENTAL

La legislación actual está encaminada a la eliminación de los impactos antes de que se produzcan, por lo que aplicando las medidas adecuadas, muchos de los impactos que se han previsto no se producirán. Por otro lado,en el caso de que se produzca algún impacto negativo, se tomarán las medidas necesarias para mitigarlo y/o corregirlo.

7.4.1. IMPACTO GLOBAL

Tomando las medidas necesarias establecidas en el presente documento durante el proceso de la restauración y siguiendo las actuaciones proyectadas en el Proyecto, se considera el impacto global de esta actuación es Bajo, teniendo en cuenta que los impactos producidos durante la fase de obras son compatibles o moderados, y que el impacto tras la rehabilitación son positivos.

7.5. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

Están encaminadas a eliminar, o en su caso, reducir o compensar los impactos detectados. La mayoría de estas medidas forman parte de una lógica habitual en la restauración de explotaciones mineras y están desarrolladas en el documento de Proyecto.

Las medidas se han definido teniendo en cuenta los factores ambientales afectados. En este caso son:

- Aire
  - Calidad del aire.
  - Ruidos y vibraciones.

- Suelo
  - Geología y edafología .
  - Estabilidad.

- Agua
  - Agua superficial.
  - Agua subterránea.

- Biota
  - Fauna.
  - Vegetación.

- Paisaje
  - Modificación en el paisaje.
  - Alteración cadenas tróficas.
  - Erosión.
  - Sedimentación.
  - Estabilidad.

- Medio socio-cultural
  - Empleo.
  - Mejora infraestructuras.

Una vez se han definido las medidas necesarias para la eliminación, o en su caso, disminución de los impactos, se ha comprobado cuáles se eliminarán y cuáles permanecerán, comprobando que todos los impactos se recuperarán tras la restauración, y que el impacto general producido durante la fase de obras será mínimo.

7.6. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Finalmente, se ha redactado un Plan de Vigilancia del medio y seguimiento de la evolución de los impactos, que se ha desarrollado según las funciones del Contratista y

de la Dirección de Obra.

La vigencia de dicho Plan es hasta que finalice la restauración total, de 2 a 3 años, como mínimo.

BIBLIOGRAFÍA

Bonillo Gonzalez, C. M. (2013) Estudio de Impacto Ambiental, *Proyecto de Ampliación del Vertedero de RCD's de la Localidad de Tomelloso (Ciudad Real).*

Caja España-Duero (2012). *Datos Económicos y Sociales de las Unidades Territoriales de España* [Online]. Fuente: http://www.cajaespana.es/pubweb/decyle.nsf [Noviembre 2014].

Capel Molina, J.J. *La aridez en la Península Ibérica. Algunos índices bioclimáticos.* [Online]. Fuente: http://www.dipalme.org/Servicios/Anexos/anexosiea.nsf/VAnexos/IEA-HRS-c1/$File/HRS-c1.pdf [Marzo 2015].

CEAM. Universidad Miguel Hernández (2012). *Resumen climático mensual en la Comunidad Valenciana. Enero de 2012,* [Online]. Fuente: http://www.ceam.es/ceamet/observaciones/mensual/2012/resumen_mensual_201201.pdf, [Noviembre de 2014]

CEAM. Universidad Miguel Hernánde (2012). *Resumen climático mensual en la Comunidad Valenciana. Agosto de 2012,* [Online]. Fuente: http://www.ceam.es/ceamet/observaciones/mensual/2012/resumen_mensual_201208.pdf, [Noviembre de 2014]

IGME: López Geta, J. A. ; Fernández Ruiz, L. ; Navarrete Martínez, P. ; Ramos González, G.; Peinado Parra, T. ; EPTISA: Barba-Romero Muñoz, J. ; Rodríguez Hernández, L. ; Aragón Rueda, R. ; Azcón González de Aguilar, A. ; Casas Ruiz, S. ; Domingo Herrero, L. ; Bueno Bueno, D. ; Sobrino Fernández del Moral, J. ; García Gómez, J. ; Obartí Segrera, J. ; Garay Martín, P. . (1989) *Las aguas subterráneas en la Comunidad Valenciana. Uso, calidad y perspectivas de utilización.* [Online]. Fuente: http://aguas.igme.es/igme/publica/lib16.htm [Marzo 2015].

Millarium.com. Ingeniería Civil y Medio Ambiente (2004). *Índices Climáticos.* [Online]. Fuente: http://www.miliarium.com/prontuario/MedioAmbiente/Atmosfera/IndicesClima.htm . [Marzo 2015]

Oria Doménech, L. ; Rodríguez De La Fuente, I. ; Nicolau Castellanos, C. ; Aguilar Cabañete, J. ; Masip Vicente, E. ; Mari, J. L. (2007). *Estudio de Impacto Ambiental del Plan Especial de Ordenación de la Explotación Minera "La Paz Nº 1.895" del Término Municipal de Domeño (Valencia).* Valencia: Caolines Lapiedra Tecnourban Legal & Consulting.

Oria Doménech, L. (2002). *Proyecto de Estudio de impacto Ambiental y Restauración Nuevo Frente Minero C.M. Valforsa 2.245.* Castellón de la Plana: Arcillas Bou. S.L.U. Extracción y Comercialización de Arcillas.

Oria Doménech, L. (2006). *Proyecto de Restauración de Concesión Minera Mediante Implantación de Parque Solar Fotovoltaico.* Castellón de la Plana: Tierras Castellón, S.A. Empresa Minera.

Portal de Información Argos. Generalitat Valenciana (2012). *Banco de datos municipal* [Online]. Fuente: http://www.argos.gva.es [Noviembre de 2014]

Portal Oficial "Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Aigua". Generalitat Valenciana. (2011). *Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias.* [Online]. Fuente: http://riegos.ivia.es/datos-meteorologicos [Marzo 2015]

Portal Oficial Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Generalitat Valenciana (2013). *Banco de datos de la Biodiversidad* [Online]. Fuente: http://bdb.cma.gva.es , [Noviembre de 2014]

Portal Oficial Conselleria de infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Generalitat Valenciana. (2013). *Calidad ambiental* [Online]. Fuente: http://www.citma.gva.es [Noviembre de 2014].

Portal Oficial Conselleria de infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Generalitat Valenciana. (2013). *Espacios protegidos.* [Online]. Fuente: http://www.citma.gva.es [Noviembre de 2014].

Portal Oficial Conselleria de infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Generalitat Valenciana. (2013). *Planificación Territorial e Infraestructura Verde.* [Online]. Fuente: http://www.citma.gva.es [Noviembre de 2014].

Portal Oficial “Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge”. Generalitat Valenciana. (2008). *Evaluación de la calidad del aire en la Comunidad Valenciana.* [Online]. Fuente: http://www.citma.gva.es/documents/ [Noviembre 2014]

Portal Oficial Instituto Geológico y Minero de España. Ministerio de Economía y Competitividad. Gobierno de España. *Catálogo de Información Geocientífica del IGME.* [Online]. Fuente: http://info.igme.es/catalogo/default.aspx [Noviembre de 2014].

Portal Oficial Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España. *Sistema de Información Agroclimática para el Regadío* [Online]. Fuente: http://eportal.magrama.gob.es/websiar/Inicio.aspx [Marzo 2015].

Portal Oficial Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España. (2014). *Sistema de Información sobre Contaminación Acústica* [Online]. Fuente: http://sicaweb.cedex.es . [Noviembre de 2014].

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2015). *Impacto Ambiental.* [Online]. Fuente: http://www.semarnat.gob.mx/transparencia/transparenciafocalizada/impactoambienta [Marzo 2015].