



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE REGENERACIÓN, ORDENACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL CORDÓN LITORAL DEL MARJAL DELS MOROS (PUZOL- SAGUNTO.VALENCIA)

Trabajo Final de Grado

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

Alumno: Juan Moreno Ortiz

Tutora: Inmaculada Romero Gil

Valencia, Junio 2016

TOMO I



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5	5.1.9. FLORA Y VEGETACIÓN	25
1.1. ANTECEDENTES	5	5.1.10. FAUNA	28
1.2. NORMATIVA APLICABLE	5	5.1.11. VÍAS PECUARIAS	31
1.3. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000	6	5.1.12. RUTAS EXCURSIONISTAS	32
1.4. METODOLOGÍA	8	5.1.13. RIESGOS NATURALES	32
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y EXIGENCIAS PREVISIBLES	10	5.1.14. PAISAJE	36
2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	10	5.1.15. PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD	37
2.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	10	5.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	38
2.3. SITUACIÓN ACTUAL	10	5.2.1. RECURSOS CULTURALES Y PATRIMONIALES	38
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES	11	5.2.2. INDICADORES ECONÓMICOS Y POBLACIONALES	38
3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS	11	5.2.3. USOS DEL SUELO Y CAPACIDAD DE USO	39
3.2. PRINCIPALES ACTUACIONES	11	5.2.4. CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN URBANÍSTICA	40
3.2.1. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO	11	6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	41
3.2.2. REVEGETACIÓN Y PLANTACIONES	11	6.1. METODOLOGÍA	41
3.2.3. MANTENIMIENTO DE LA GESTIÓN HÍDRICA	11	6.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	41
3.2.4. PUESTA EN VALOR Y USO PÚBLICO	11	6.2.1. ACCIONES DEL PROYECTO PRODUCTORAS DE IMPACTOS	41
3.3. ACCIONES DERIVADAS DEL PROYECTO	12	6.2.2. FACTORES DEL MEDIO IMPACTADOS	42
3.4. GESTIÓN DE RESIDUOS	12	6.2.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	42
4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	13	6.2.4. ANÁLISIS DE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO	44
4.1. PRUPUESTA DE ALTERNATIVAS	13	6.3. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS	44
4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	13	6.3.1. METODOLOGÍA	44
5. INVENTARIO AMBIENTAL	14	6.4. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS	46
5.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL	14	6.4.1. SOBRE LA ATMÓSFERA	46
5.1.1. CLIMA	14	6.4.2. SOBRE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	46
5.1.2. GEOLOGÍA	18	6.4.3. SOBRE LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	47
5.1.3. RUIDO	20	6.4.4. SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA SUPERFICIAL	47
5.1.4. CALIDAD DEL AIRE	21	6.4.5. SOBRE LOS SUELOS	47
5.1.5. GEOMORFOLOGÍA	23	6.4.6. SOBRE LA VEGETACIÓN	48
5.1.7. EDAFOLOGÍA	23	6.4.7. SOBRE LA FAUNA	48
5.1.8. HIDROLOGÍA	24	6.4.8. SOBRE EL PAISAJE	48
		6.4.9. SOBRE LA ECONOMÍA	49
		6.4.10. SOBRE EL MEDIO SOCIAL	49
		6.4.11. SOBRE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	49
		6.4.12. SOBRE EL MEDIO CULTURAL	50
		6.5. VALORACIÓN DE IMPACTOS	50

6.5.1. MATRIZ DE IMPORTANCIA SIN MEDIDAS CORRECTORAS	51	9.2.3. ESTADO ACTUAL.....	73
6.5.1. MATRIZ DE IMPORTANCIA CON MEDIDAS CORRECTORAS	53	9.2.4. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	73
7. PROPUESTA DE MEIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	55	9.2.5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES	73
7.1. MEDIDAS DE APLICACIÓN DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	55	9.2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DERIVADAS DEL PROYECTO.....	74
7.1.1. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	55	9.3. EXAMEN DE ALTERNATIVAS	75
7.1.2. PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES	55	9.4 INVENTARIO AMBIENTAL	75
7.1.3. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS	55	9.4.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL.....	75
7.1.4. PROTECCIÓN DE LA GEOLOGÍA Y LA GEOMORFOLOGÍA	56	9.4.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	78
7.1.5. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO	56	9.5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	79
7.1.6. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	57	9.5.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	79
7.1.7. PROTECCIÓN DE LA FAUNA	58	9.5.2. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS	79
7.1.8. INTEGRACIÓN PÀISAJÍSTICA DE LA OBRA, DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN Y REVEGETACIÓN.....	59	9.5.3. VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	80
7.1.9. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL.....	60	9.6. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	80
7.1.10. MEDIDAS A LLEVAR A CABO SOBRE LA POBLACION.....	60	9.6.1. MEDIDAS DE APLICACIÓN DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	80
7.2. MEDIDAS DE APLICACIÓN DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	60	9.6.2. MEDIDAS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	82
7.2.1. PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES	60	9.7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	83
7.2.2. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE DRENAJE	61	9.7.1. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	83
7.2.3. MANTENIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA Y VEGETACIÓN IMPLANTADA	61	9.7.2. SEGUIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA.....	84
7.2.4. VIGILANCIA AMBIENTAL	62	9.7.3. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN.....	84
7.3 PRESUPUESTO MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	62	10. CONCLUSIÓN.....	85
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	64	11. BIBLIOGRAFÍA.....	86
8.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	64		
8.2. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO.....	64	ANEJOS	
8.3. ASPECTOS INDICADORES DEL SEGUIMIENTO	64	ANEJO Nº 1 PLANOS	
8.3.1. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	64	ANEJO Nº2 INFORMES	
8.3.2. SEGUIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA.....	70	ANEJO Nº3 INVENTARIO FAUNÍSTICO	
8.3.3. CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA	70	ANEJO Nº 3.1. FICHAS ESPECIES DE FAUNA CON FIGURA DE PROTECCIÓN	
8.3.4. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN DE LAS OBRAS	72	ANEJO Nº4 INVENTARIO FLORÍSTICO	
9. DOCUMENTO DE SÍNTESIS.....	73	ANEJO Nº 4.1. FICHAS DE ESPECIES DE FLORA CON FIGURA DE PROTECCIÓN	
9.1. INTRODUCCIÓN	73	ANEJO Nº5 REPORTAJE FOTOGRÁFICO	
9.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA Y SUS ACCIONES DERIVADAS	73		
9.2.1. OBJETO.....	73		
9.2.2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIETO.....	73		

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La necesidad de redacción del PROYECTO DE REGENERACIÓN, ORDENACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL CORDON LITORAL DEL MARJAL DELS MOROS (PUZOL SAGUNTO.VALENCIA) surge a partir del incremento del proceso erosivo litoral, debido a la alteración de la dinámica marina que ocasionan las infraestructuras del Puerto de Sagunto. Se ha ido produciendo el arrastre de sedimentos desde los perfiles más bajos de la costa hacia el interior, así como el arranque del sustrato rocoso y de escorias cementadas y su depósito posterior en la propia restinga que separa el marjal del mar.

Como resultado de este proceso, se ha producido el taponamiento parcial de la gola de l'Estany, que desagua hacia el mar algunas de las acequias, así como el derrumbe de parte de la mota de tierra que separa el marjal del camino.

Este episodio ha contribuido a menguar la efectividad de parte de las infraestructuras presentes en el marjal y que servían para manejar la dinámica palustre y el propio régimen hídrico del marjal.

Es por esto por lo que la Dirección General para la Sostenibilidad de la Costa y del Mar pretende llevar a cabo una actuación para mejorar la regulación hídrica, ampliar las instalaciones de uso público y completar la regeneración del Marjal.

Así, con fecha 28 de julio de 2009 tuvo entrada en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el documento ambiental del proyecto, y finalmente se decidió que no se consideraba necesaria la tramitación ordinaria del Estudio de Impacto Ambiental, según BOE 15610 del 4 de octubre de 2011. Sin embargo, para este TFG consideraremos que sí fuera necesario redactar el EsIA.

1.2. NORMATIVA APLICABLE

A continuación se señala la normativa de aplicación referente a Evaluación de Impacto Ambiental relacionada con este trabajo. Esta legislación específica indica qué tipos de proyectos deben someterse a ella y cuál ha de ser el contenido del estudio.

La legislación relacionada es europea, estatal y autonómica; se ordena según contenido, según administración y cronológicamente, situándose la aprobada más recientemente al final de cada apartado:

Legislación europea:

- Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente ("Directiva sobre evaluación ambiental estratégica").

- Directiva 2004/35/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

- Directiva 2006/21/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.

- Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.

- Directiva 2011/92/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

- Directiva 2014/52/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Otra legislación aplicable:

- Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y seminaturales y de la flora y fauna silvestres.

- Directiva 97/62/CEE del consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE.

- Directiva 79/409/CEE, sobre conservación de las aves silvestres.

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.

Legislación estatal:

- 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 (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Otra legislación aplicable:

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

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

- 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.

- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

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

- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- Real Decreto 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

- 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.

Legislación autonómica:

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental, y su Reglamento de aplicación.

- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo del Impacto Ambiental.

- Decreto 265/1994, de 20 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el que se regula el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas de Fauna y se establecen categorías y normas de protección de fauna

- Decreto 98/1995, de 16 de mayo por el que se aprueba el reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana.

- 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

- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.

- Acuerdo de 3 de noviembre de la Consejería de Medio Ambiente de adopción de medidas cautelares de protección de las delimitaciones en el proyecto de Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad.

- Acuerdo de 18 de julio de 2000, del Gobierno Valenciano, de modificación del Acuerdo de 3 de noviembre de 1999 de adopción de medidas cautelares de protección en las zonas húmedas delimitadas en el Proyecto de Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana.

- Decreto 32/2004, de 27 de febrero, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas y se establecen categorías y normas para su protección.

- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, Forestal de la Comunidad Valenciana.

- Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana.

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

- 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 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana.

- Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.

Otra legislación aplicable:

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

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

1.3 ANÁLISIS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental

Es la normativa básica estatal sobre la evaluación de impacto ambiental, que ha incorporado al ordenamiento español la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio, sobre evaluación de las repercusiones de determinados planes y programas en el medio ambiente, y la Directiva 2011/92/UE, de 13 de diciembre, de evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

En el apartado 1 del artículo 7 de esta ley se expone:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

- a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
- d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

Después de revisar el contenido del **ANEXO I** se concluye con que **no habría que incluir** este proyecto en el mismo.

Por otra parte, en el apartado 7.2. se establece que:

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:
 - 1) Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
 - 2) Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
 - 3) Incremento significativo de la generación de residuos.
 - 4) Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
 - 5) Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
 - 6) Una afección significativa al patrimonio cultural.
- d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Según el contenido del ANEXO II, el proyecto podría incluirse en el **Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua, apartado c)** "Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cauces y márgenes cuando la longitud total del tramo afectado sea superior a 5 km. Se exceptúan aquellas actuaciones que se ejecuten para evitar el riesgo en zona urbana.". Sin embargo, la actuación propuesta no es un encauzamiento propiamente dicho, sino una adecuación y recuperación ambiental de un cauce vivo, actualmente deteriorado.

El proyecto podría incluirse también en el **apartado 2.b) del artículo 7** "Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000", puesto que, como se verá a continuación, la zona de actuación se encuentra en zona LIC y ZEPA y por tanto nos encontramos en el caso de este apartado.

Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el cual se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental, teniendo en cuenta las modificaciones del Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat.

En el artículo 1.2 de la Ley 2/1989 de Impacto Ambiental se expone:

"La presente ley se aplicará a los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualesquiera otras actividades enumeradas en el anexo, que se pretendan llevar a cabo en el ámbito de la Comunidad Valenciana"

Y en el artículo 1.3 de la misma se establece que:

"El Consejo de la Generalitat, podrá establecer, mediante Decreto, la determinación de los límites mínimos de las actividades señaladas en el anexo, a partir de los cuales se exigirá el estudio y evaluación de impacto ambiental"

Por otra parte, en el Anexo I del Decreto 162/1990 se desarrollan las especificaciones relativas a las

obras, instalaciones o actividades comprendidas en el anexo (Proyectos sujetos a Evaluación de Impacto Ambiental) de la Ley de la Generalitat Valenciana 2/1989 de impacto ambiental, y en el Anexo II se desarrollan las especificaciones relativas a las actividades sujetas a Estimación de Impacto Ambiental.

Tras revisar el contenido del citado Anexo I, las actuaciones previstas en este trabajo podrían incluirse en:

Grupo 1. Agricultura y zoología

- a) *Repoblaciones forestales. Se entenderá por repoblaciones todas las plantaciones o siembras de especies forestales sobre suelos que durante los últimos cincuenta años no hayan estado sensiblemente cubiertos por árboles de las mismas especies que las que se trate de introducir, y todas aquellas que pretendan ejecutarse sobre terrenos que en los últimos diez años hayan estado desarbolados.*

Sin embargo, las especies que se plantarán son las mismas que están presentes en el tramo de actuación y no se puede considerar "repoblación" tal y como se entiende en la definición del apartado.

La actuación prevista podría incluirse también en:

Grupo 8. Proyectos de infraestructura

- f) *Obras de canalización y/o regularización de cursos de agua, cuando discurran en terrenos seminaturales, naturales o incultos, clasificados como suelo no urbanizable, salvo en los casos que desarrollen trazados recogidos en instrumentos de ordenación del territorio con Declaración positiva de Impacto Ambiental o cuando constituyan conservación o mejora de las actualmente existentes, sin modificar su trazado.*

Por tanto, según la normativa autonómica este proyecto **deberá someterse a Evaluación de Impacto Ambiental** al encontrarse en el **Anexo I, Grupo 8. Proyectos de infraestructura, apartado f)**.

Decreto 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana

Teniendo en cuenta el Decreto 98/1995, el proyecto estará relacionado con lo que se establece en el artículo 162 del mismo:

"Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación específica, se someterán al procedimiento de estimación de impacto ambiental los proyectos que, afectando a terrenos forestales, estén relacionados con: Encauzamiento de barrancos y cauces fluviales y regeneración de riberas"

Como la actuación prevista incluye la recuperación de la composición de vegetación de ribera, este proyecto tendrá que someterse al procedimiento **estimación de impacto ambiental**.

Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y seminaturales y de la flora y fauna silvestres, por el cual se establecen las *Zonas Especiales de Conservación (ZEC)*, una vez la Comisión Europea ha realizado la selección y ha aprobado los *Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)* que serán declarados ZEC.

Asimismo, la figura de protección contiene hábitats naturales de interés comunitario incluidos en el listado de la Directiva 97/62/CEE del consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE.

Sin embargo, se intentará afectar lo mínimo a este tramo con las actuaciones propuestas, puesto que este LIC está caracterizado por una elevada diversidad de especies.

Sin embargo, se procurará que las actuaciones a llevar a cabo en el tramo no afecten a los hábitats citados en el párrafo anterior y, en caso de que se afecte, que sea puntualmente y para mejorar las condiciones de los mismos.

Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres

Al igual que para el caso anterior, no se prevé que actuaciones vayan a tener un efecto negativo sobre los valores de la misma, por tanto no supondrá un problema relevante.

1.4. METODOLOGÍA

En primer lugar, el Estudio de Impacto Ambiental es el documento técnico que debe presentar el titular del proyecto y sobre la base del que se produce la Declaración de Impacto Ambiental.

Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsible que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales.

La estructura del documento viene especificada en la legislación, tanto estatal como autonómica:

a) Descripción de la actuación y sus acciones derivadas

En este apartado deben incluirse obligatoriamente:

- Antecedentes
- Análisis de la normativa aplicable
- Tipificación ambiental
- Localización
- Objetivos y justificación del proyecto
- Análisis de la problemática actual
- Descripción de la actuación enfocada a los aspectos más relevantes desde el punto de vista ambiental.
- Relación de todas las acciones inherentes a la actuación de que se trate, tanto de la fase de su realización como de su funcionamiento.
- Descripción, en su caso, de los materiales a utilizar, movimiento de tierra a realizar, suelo a ocupar y otros recursos naturales cuya eliminación o afectación se considere necesaria para la ejecución de la actuación.
- Descripción, en su caso, de los tipos, cantidades y composición de los residuos, vertidos, emisiones o cualquier otro elemento derivado de la actuación, con mención expresa a los sistemas de recogida, tratamiento y/o eliminación o deposición de los mismos.

b) Examen de las alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada

Se tendrán en cuenta los efectos ambientales, además de los condicionantes técnicos y económicos.

c) Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales claves

En este apartado se describirán los diferentes elementos del Medio Ambiente y las interrelaciones que se establecen entre ellos antes de llevar a la práctica ningún tipo de actuación.

La elección de los factores ambientales y de las variables del medio a describir y el nivel de detalle dependerá de las particularidades del territorio, de la superficie del área de estudio y de las particularidades del proyecto. Estos factores deben identificarse, censarse, inventariarse, cuantificarse y en su caso cartografiarse.

Se evaluarán los efectos previsible directos o indirectos del proyecto sobre la población, la flora, la fauna, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico artístico y el arqueológico.

d) Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas

Según el artículo 10 del Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat:

- Para cada alternativa examinada deberán identificarse y valorarse los efectos notables previsible de las actuaciones proyectadas sobre los factores ambientales.
- La identificación de los impactos ambientales derivará del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas de la actuación y las características de los factores ambientales afectados.
- Se distinguirán los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables; los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos.
- Se indicarán los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevean como consecuencia de la ejecución de la actuación.
- La valoración de estos efectos, cuantitativa o cualitativa, expresará los indicadores o parámetros utilizados empleándose, siempre que sea posible, normas o estudios técnicos de general aceptación, que establezcan valores límite o guía. Cuando el impacto ambiental rebase el límite admisible, deberán preverse las medidas protectoras o correctoras que conduzcan a un nivel inferior a aquel umbra.
- Se jerarquizarán los impactos ambientales identificados y valorados, para conocer su importancia relativa.

e) Establecimiento de medidas protectoras y correctoras

Se indicarán las medidas previstas para evitar, mitigar o compensar (en este orden, puesto que siempre es más adecuado no producir la afección que corregirla) los efectos ambientales significativos, así como las posibles alternativas existentes a las condiciones inicialmente previstas en el proyecto.

Evidentemente hay que analizar también si estas medidas producen algún impacto negativo en el entorno, y habrá que tener en cuenta que estas suponen un coste que tendremos que incluir en el presupuesto.

f) Programa de vigilancia ambiental

Tiene por objeto establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Para ello se determinarán unos objetivos con los que podremos identificar los sistemas afectados, los tipos de impactos y los indicadores a utilizar.

Al fin y al cabo el programa de vigilancia ambiental es una fuente para retroalimentar los resultados del EIA y modificar los objetivos iniciales en caso de que sea necesario, por tanto necesitaremos disponer de mucha información para poder analizarla e interpretarla. Esto se consigue mediante la recogida y el análisis de datos, para posteriormente interpretar esta información y analizar los resultados.

g) Documento de síntesis

Se trata de un resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles. En su caso, se redactará un informe sobre las dificultades informativas o técnicas encontradas en la elaboración del mismo.

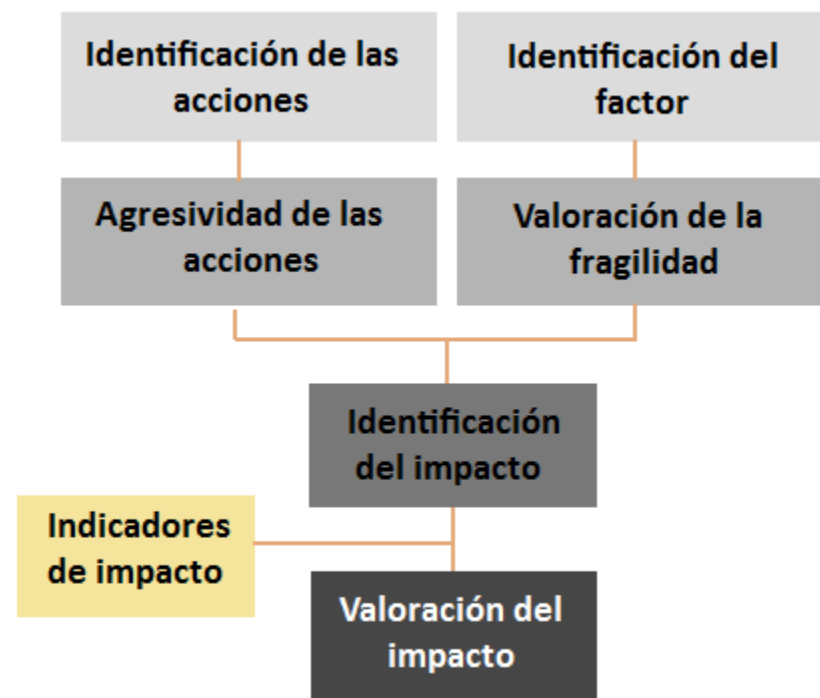


Figura 1 . Esquema método de valoración.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y EXIGENCIAS PREVISIBLES

2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las obras de regeneración, ordenación y conservación se encuentran en La Marjal dels Moros, situada a 15 Km de Valencia entre los términos municipales de Sagunto, al que pertenece casi en su totalidad y Puzol, que aporta su Gola de l'Estany.

Es un humedal costero de unas 300 Ha de superficie, compuesto por aguas de diferente salinidad que se distribuyen en charcas no muy profundas.



Figura 2 . *Ámbito de estudio. (Fuente: Google Maps)*

La Marjal dels Moros, es sin duda, un claro ejemplo de humedal costero mediterráneo, hoy reliquia y testigo de lo que fue una extensa franja de marjal que se extendía desde el Puig hasta Moncófar, abarcando las también relictas lagunas de Taiola y Marjal de Almenara.

La marjal dels Moros forma parte del acuífero de la Plana de Valencia. Dicho acuífero multicapa consta de 2 niveles productivos: el Cuaternario detrítico superficial (acuífero libre), que alimenta en invierno las depresiones de la zona, y el Mioceno profundo (acuífero confinado).

2.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La zona presenta por tanto un indudable valor geomorfológico e hidrológico, como refleja la inclusión del cordón litoral en el Inventario de Puntos de Interés Geológico de la Comunidad Valenciana en 1987. Además del evidente valor naturalístico, la conservación del Marjal juega un papel fundamental en la protección del acuífero frente a la creciente intrusión salina y en la protección frente a avenidas y dado su carácter de cuenca receptora.

Asimismo, diversas figuras de protección están presentes en el humedal. Dicho marjal es LIC (Lugar de Interés Comunitario), zona ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) y está incluido en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Generalitat Valenciana.

2.3. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, La Marjal dels Moros se encuentra deteriorada y desnaturalizada, por lo que la finalidad del proyecto es su mejora y recuperación. A continuación se describe la situación de los elementos que componen La Marjal.

Las golas son canales naturales que conectan la zona húmeda con la zona de playa. Actualmente se encuentran canalizadas mediante estructuras de hormigón y obturadas. Se pretende demoler dichas estructuras y los materiales que las obturan con el fin de recuperar su estado natural.

Las malladas o "mallaes" son depresiones interdunares húmedas que en determinadas épocas del año quedan inundadas. Existen restos de tres de dichas depresiones al norte de la zona de actuación. Actualmente se encuentran, en su mayor parte, aterradas principalmente por escorias resultantes de procesos industriales de antiguas siderúrgicas presentes en los alrededores. Se pretende rebajar el nivel del suelo unos 40-50 centímetros con el fin de que la zona recupere, en parte, su estado original.

Tras la "mota de protección" existe una zona que actualmente se encuentra en un importante estado de degradación, debido a las actuaciones llevadas a cabo en épocas pasadas y a la colonización de estos espacios por especies invasoras. Se considera oportuno recrear, en dichos espacios, una zona de maquia, lo que aportará un valor paisajístico añadido y una mayor diversidad de ambientes que redundará en la riqueza faunística.

El saladar es un biotopo típico de los ambientes marinos. Se pretende naturalizar y recuperar este espacio. Para ello, en primer lugar se retirarán los residuos de la zona. En segundo lugar, se pretende recuperar las zonas deprimidas que permitan la presencia de agua de forma continua. Para ello se excavarán las tierras que aterran el saladar.

La zona del saladar se encuentra actualmente aterrada debido a la colmatación de estos espacios por aporte de materiales y diferentes usos del suelo, como el cultivo, a lo largo del tiempo. Los materiales extraídos, principalmente limos y tierra vegetal, se reutilizarán, en parte, para regenerar la mota de protección que separa el marjal de la zona de la playa, otra parte se destinará a la preparación de la base del terreno en las áreas que se destinen a uso público y el resto se retirará a vertedero autorizado.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES

3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

La zona de actuación se encuentra dentro de zona húmeda, zona ZEPA y LIC. Además, parte de su superficie afecta a las microrreservas de *Limonium dufourii*, conocida como saladina, es considerada una especie de planta muy rara, encontrándose en grave peligro de extinción, e *Iris xiphium* o lirio español que es una especie perteneciente a la familia de las iridáceas. No obstante, dicha afección no será en ningún momento perjudicial para dichas especies, sino que repercutirá en su beneficio, dado que la finalidad del proyecto es la recuperación de la zona actualmente desnaturalizada.

3.2. PRINCIPALES ACTUACIONES

El conjunto de actuaciones propuestas para el área de estudio se puede agrupar tal y como se expone a continuación:

3.2.1. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

- Se prevé la eliminación de 36,00 m³ de residuos voluminosos básicamente inertes y su posterior transporte a gestor autorizado, código LER 20 03 07.
- Se excavarán 53.993,03 m³ de tierras compuestas por limos y tierra vegetal, procedentes de la superficie que ocupará el saladar, de los cuales 30.395,82 m³ se reutilizarán para regenerar la mota de protección, 2.000,00 m³ se aportarán para la preparación de la base del terreno en las áreas de uso público y los 21.597,21 m³ restantes se transportarán a vertedero autorizado, código LER 20 02 01.

Se tendrá en cuenta una zona habilitada temporalmente para el acopio temporal del material sobrante hasta su transporte a vertedero autorizado, así como para el acopio del material que posteriormente será reutilizado.

La finalidad de las excavaciones será la recuperación de la zona de saladar. La superficie del saladar coincide en parte, con la microrreserva de *Limonium dufourii*. En ningún momento se afectará negativamente a dicha microrreserva, respetándose el *Limonium duforii* y regenerando su entorno.

- Para la recuperación de la zona de las malladas se extraerán 14.591,50 m³ de escorias procedentes de la antigua siderurgia que se llevarán a gestor autorizado, código LER 10 02 02.

En los planos queda reflejada la situación de saladar, malladas y mota de protección.

- Apertura de hoyos, de forma manual y mecanizada en función de la zona en que se vayan a realizar los posteriores trabajos de plantación y mantenimiento.

3.2.2. REVEGETACIÓN Y PLANTACIONES

Introducción de especies autóctonas a partir de la realización de tareas de plantación, siempre de forma manual. Las especies elegidas variarán en función de la zona donde irán instaladas (cordón litoral, maquia litoral, zona de las malladas).

La principal deficiencia es la falta de vegetación leñosa debido al uso agrícola anterior que arrasó con la vegetación natural de la zona, por ello, para recuperar esa vegetación natural y potencial de esta zona húmeda se repoblarán cincuenta hectáreas (50Ha) con formaciones de tres tipos de hábitats: de ribera, de maquia litoral y de transición entre ambas anteriores.

3.2.3. MANTENIMIENTO DE LA GESTIÓN HÍDRICA

Limpieza y mantenimiento de Golas.

Se dragará el sector este y perimetral de L'Estany de Puçol y el canal de la gola de desagüe. El dragado y la limpieza del propio Estany y de las salidas al mar permitirán un correcto desagüe de los sobrantes de riego y de las aguas de lluvia. El dragado se realizará mediante retrobarca. La máquina empleada para el dragado será una retroexcavadora, con longitud de brazo de 4 metros. La retroexcavadora se apoyará sobre una plataforma flotante. La forma de ejecutar los trabajos será:

- La retroexcavadora extraerá con su cazo los materiales hasta una profundidad máxima de 4 metros y los depositará en la misma gola, en un radio de 4 metros, lo más cerca posible de tierra firme.
- Posteriormente repetirá la operación hasta llegar a la mota, donde los materiales se cargarán en el camión de transporte.
- Se extraerán y transportarán a vertedero autorizado (código LER 17 05 06), 2.343,16 m³ de fangos y residuos sólidos del lecho de las golas. Se han previsto un total de 3 movimientos de tierras hasta llegar al firme.

También se realizarán otros trabajos después de dragado, que principalmente son:

- Se eliminarán 72,00 m³ de residuos voluminosos y transportarán a vertedero autorizado, código LER 20 03 07.
- Se prevé la demolición de 558,27 m³ de hormigón armado, correspondiente a las actuales canalizaciones de las golas, y su transporte a gestor autorizado: códigos LER 17 01 01 y 17 04 05.
- Se excavarán 1.435,63 m³ de terreno de tránsito y transportarán a vertedero autorizado, código LER 17 05 04.

Tras esto, se cuenta con el transporte de los materiales extraídos del dragado hasta vertedero autorizado.

Además, se llevara a cabo la construcción de una acequia. Esta acequia servirá para el aprovechamiento de las aguas limpias que surgen de ullales y que discurren de la acequia situada en el perímetro sur, y su distribución a las tablas inundables situadas detrás de las balsas de la Reserva del Samaruc. La acequia transportará dichas aguas, sobre todo en épocas estivales.

Estas actuaciones se llevarán a cabo para mejorar y mantener la conectividad y funcionalidad de los cauces naturales que permiten la gestión hídrica del marjal.

3.2.4. PUESTA EN VALOR Y USO PÚBLICO

a) Instalación de dos áreas de descanso dotadas de mobiliario rústico. Infraestructuras de uso público. Creación de itinerarios interpretativos y divulgativos. Se contempla la colocación de pasarelas de madera, observatorios de aves elevados y una serie de carteles interpretativos de los ambientes presentes en el paraje natural.

b) Señalización, paneles interpretativos y uso público. Senda interpretativa peatonal y autoguiada. Señalización con postes de seguimiento de una senda interpretativa, peatonal, de una longitud aproximada de 2,5 km

c) Instalación de observatorios elevados destinados a la observación de la fauna y flora presente en el espacio natural.

3.3. ACCIONES DERIVADAS DEL PROYECTO

A continuación se identifican las acciones derivadas del proyecto en las fases de ejecución y de funcionamiento.

Cabe destacar, que esta serie de acciones productoras de impacto son comunes para todas las alternativas que posteriormente se comentan.

Fase de ejecución

- Demolición
- Ocupación y desbroce del terreno
- Movimiento de tierras y excavaciones
- Obras de dragado
- Carga y descarga de materiales
- Acopio de materiales y zonas de préstamo
- Circulación de vehículos y maquinaria pesada
- Acceso e instalaciones auxiliares de obra
- Plantación y revegetación de taludes
- Consumo de recursos económicos y mano de obra
- Construcción de infraestructura

Fase de funcionamiento

- Explotación y mantenimiento de las nuevas condiciones
- Mejora conectividad longitudinal
- Presencia de la infraestructura
- Mobiliario rústico

3.4. GESTIÓN DE RESIDUOS

Según la legislación de Evaluación de Impacto Ambiental, se debe realizar una descripción de los tipos cantidades y composición de los residuos, vertidos emisiones o cualquier otro elemento derivado de la actuación, con mención expresa a los sistemas de recogida, tratamiento y/o eliminación o deposición, así como los posibles ruidos, olores, vibraciones, etc. que pudieran producirse.

Con carácter temporal y como medidas de protección de la edafología, se procederá a la impermeabilización de las instalaciones auxiliares a la obra, concretamente las zonas donde se vayan a acopiar temporalmente los residuos generados por las actuaciones.

A continuación se clasificarán los residuos generados, que serán gestionados según su tipología. Estos pueden proceder del desbroce, de movimiento de tierras, dragado y excavaciones, labores silvícolas y demoliciones, así como haber sido generados por las actividades propias de la obra civil, incluso los potencialmente peligrosos y otros.

Una vez finalizados los trabajos y después de haber sido transportados los residuos a vertedero autorizado, serán retiradas las instalaciones auxiliares y las zonas impermeabilizadas temporalmente volverán a su origen.

La gestión de los residuos peligrosos seguirá lo establecido en la legislación básica de residuos (principalmente la **Ley 10/1998** de 21 de abril de residuos (estatal) y la **Ley 10/2000** de Residuos de la Comunidad Valenciana) y especialmente lo establecido en la legislación específica para este tipo de residuos, y además se tendrán en cuenta los procedimientos de autorización y registro para productores y gestores de residuos establecido en la legislación autonómica.

Así, las tierras procedentes del gradado y excavación serán transportados a un vertedero específico para este tipo de residuos; los de naturaleza pétreo se transportarán hasta una planta de residuos de construcción y demolición; los de naturaleza no pétreo serán transportados a gestor autorizado de residuos no peligrosos; los potencialmente peligrosos serán gestionados por un gestor autorizado de residuos peligrosos.

4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1. PRUPUESTA DE ALTERNATIVAS

Para definir las diferentes alternativas referentes a las obras de regeneración, ordenación y conservación y del cordón litoral del Marjal dels Moros se deben elegir aquellas más favorables desde los siguientes puntos de vista: aspectos ambientales, aspectos económicos, aspectos técnicos y aspectos sociales.

En nuestro caso, sabemos que el proyecto cumple con las exigencias necesarias y resulta viable, por lo que plantearemos las siguientes alternativas:

Alternativa 0: referente a la de no actuación. No se realizará ninguna de las actuaciones señaladas anteriormente, y por tanto el estado del Marjal dels Moros será el que presenta en la actualidad.

Alternativa 1: Se ha planteado la modificación de la actuación referente a la puesta y valor del uso público. Se piensa que para la creación de la senda e itinerarios interpretativos pueden afectar directamente a la flora y fauna del lugar. Se considera que para su colocación se debe alterar el hábitat de algunas especies.

Se estudiarán varios puntos estratégicos donde no afecte a la vida de ninguna especie y se colocarán únicamente miradores con el fin de poder visualizar el máximo espacio posible del Marjal.

Alternativa 2: Es la alternativa de actuación. Contempla las acciones para la regeneración, ordenación y conservación del Marjal. Como aparece anteriormente se llevarán a cabo las actuaciones para recuperar el estado natural de las golases, las malladas y el saladar. Además se construirán varias infraestructuras (pasarela de madera, miradores, paneles interpretativos...etc) destinadas a potenciar el uso público.

4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se adopta como solución óptima la alternativa 2. Se considera que la alternativa 2 para la regeneración, ordenación y conservación del cordón litoral cumple los requisitos establecidos y resulta ambientalmente viable.

Como aparece en la alternativa 1, se llegó a plantear la modificación de las actuaciones relacionadas con la puesta y valor del uso público. Se llegó a pensar que la colocación de la pasarela de madera incluida en la creación de itinerarios interpretativos y divulgativos podía poner en peligro la vida de algunas especies acuáticas ya que una parte de ésta transcurría sobre el agua. Posteriormente se estudió las zonas de reproducción y hábitat común de especies protegidas como el samaruc (Valencia hispánica), fartet (*Alphanius Iberus*), galápago europeo (*emys orbicularis*), cerceta pardilla y calamón y se llegó a la conclusión de que la construcción de la pasarela no ponía en riesgo la vida de estas especies.

Por estos motivos y cumpliendo las exigencias establecidas en la legislación vigente, se llevarán a cabo las obras descritas anteriormente, las cuales servirán y tendrán gran importancia en la recuperación de de toda la Marjal dels Moros.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

La legislación actual recoge la necesidad de realizar un inventario ambiental.

En este apartado se describirán los diferentes elementos del Medio Ambiente y las interrelaciones que se establecen entre ellos.

Cabe destacar, que el medio ambiente debe considerarse como un ecosistema y no como un conjunto de apartados estancos sin relación ni influencias entre sí.

5.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL

5.1.1. CLIMA

El clima representa un factor determinante para el desarrollo de cualquier actividad humana, por ello merece una especial atención dentro del análisis de las características del entorno objeto del presente estudio.

En los términos municipales de Sagunto y Puzol, el clima presenta temperaturas moderadas durante todo el año, raramente se alcanzan cifras por debajo de 0° C, y un régimen hídrico seco-subhúmedo. Los días de precipitación siguen una distribución regular a lo largo del año, a excepción de los meses de verano en los que los días de lluvia son escasos.

Se trata de un clima típico mediterráneo, con máximos pluviométricos en otoño y primavera y temperaturas máximas en verano coincidiendo con los mínimos pluviométricos.

A continuación, se muestran las gráficas con los valores más representativos de los parámetros climáticos del área de estudio. Los valores que aparecen en las gráficas han sido obtenidos del portal SiAR (Sistema de Información Agroclimática para el Regadío), perteneciente al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

En la siguiente gráfica se muestran los datos mensuales de T^a en Sagunto, y podemos apreciar la T^a máxima y mínima. Los datos mostrados hacen referencia al período de tiempo Enero 2006- Enero 2016.

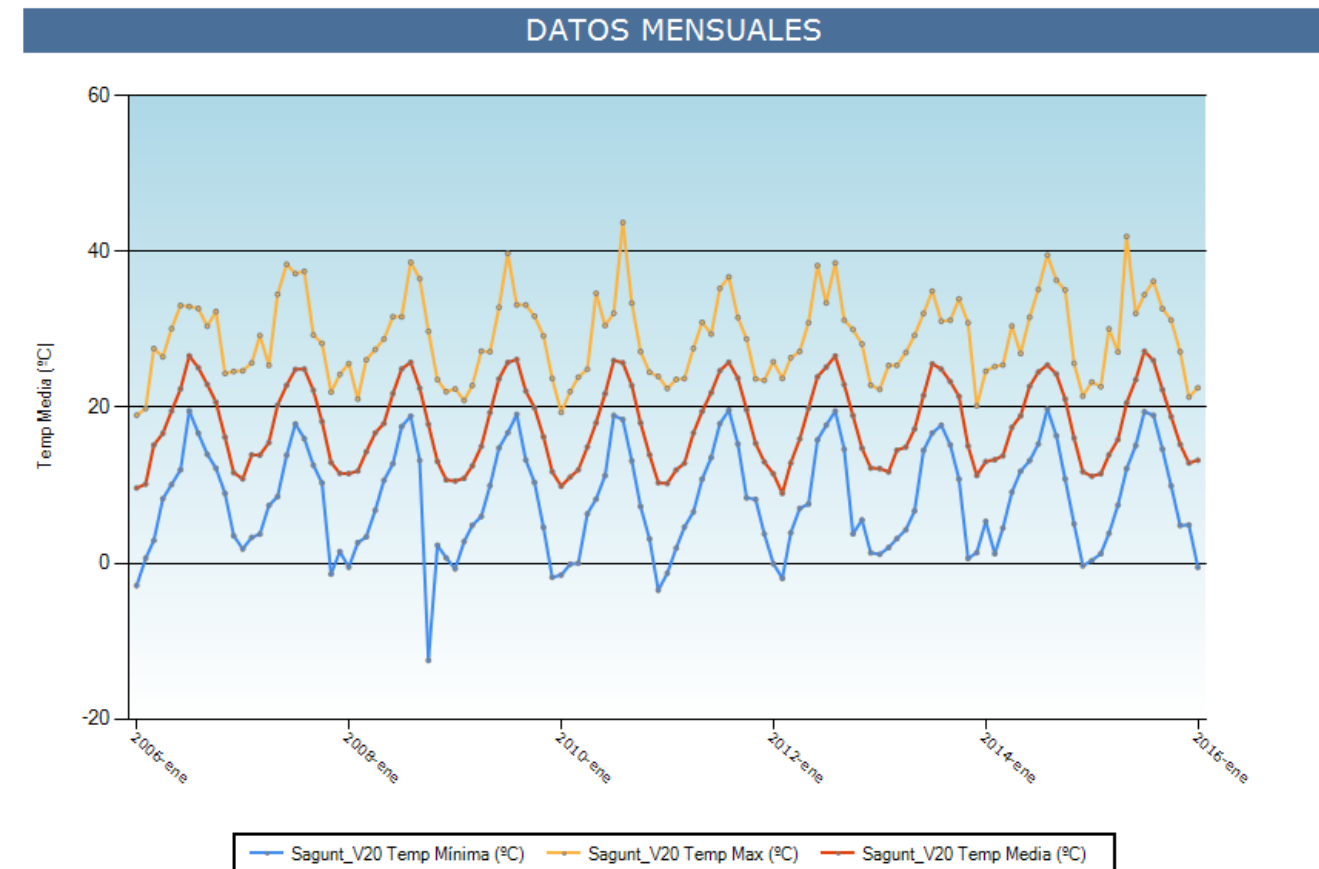


Tabla 1. Datos mensuales de temperatura. (Fuente: SiAR)

A continuación se adjunta una gráfica con los valores de humedad media, mínima y máxima del municipio de Sagunto. Los datos mostrados hacen referencia al período de tiempo Enero 2006- Enero 2016.

El régimen pluviométrico se caracteriza por la escasez e irregularidad de lluvias, con volúmenes anuales medios que no alcanzan los 250 mm. En la siguiente gráfica se muestra la precipitación del municipio de Sagunto. Los datos mostrados hacen referencia al período de tiempo Enero 2006- Enero 2016.

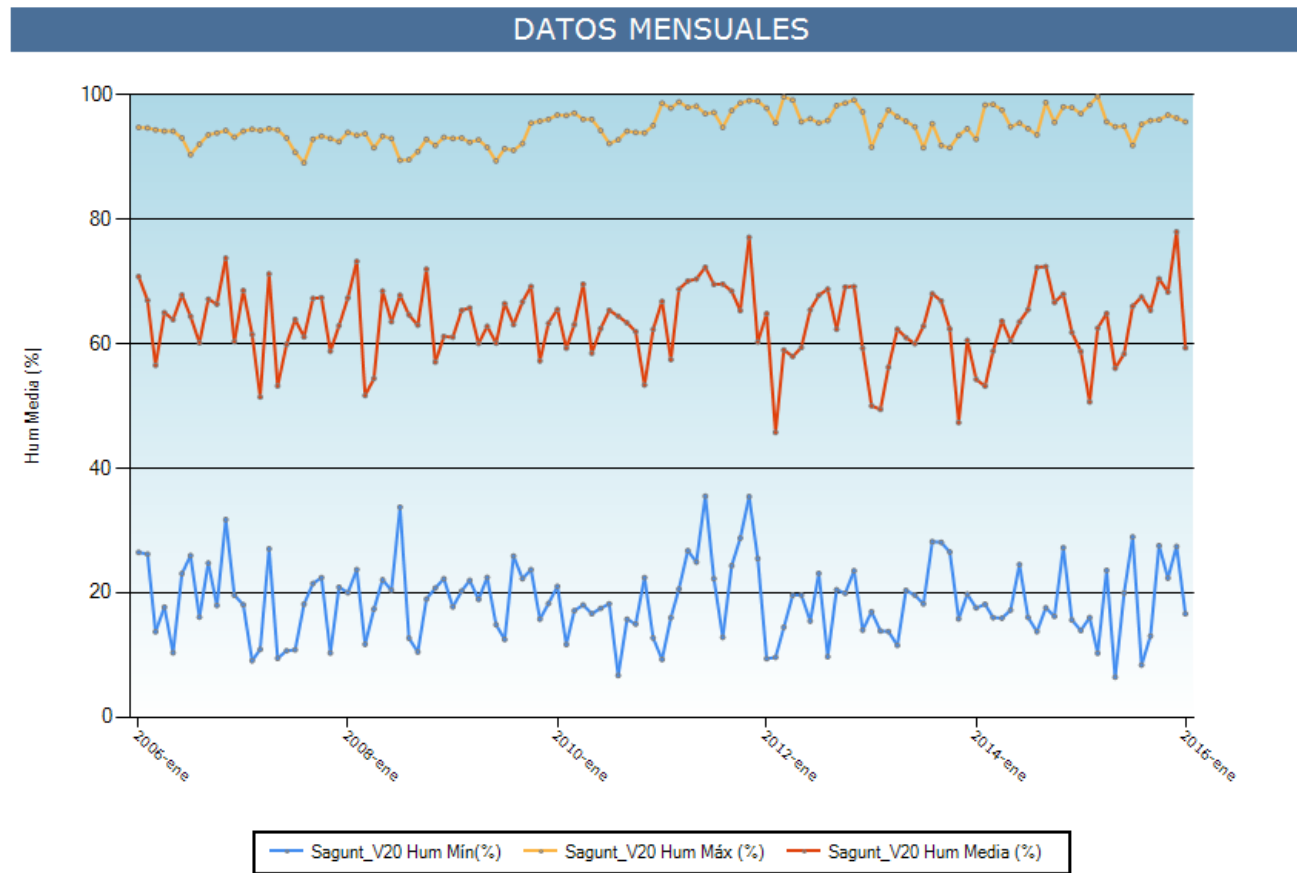


Tabla 2. Datos mensuales de humedad. (Fuente: SiAR)

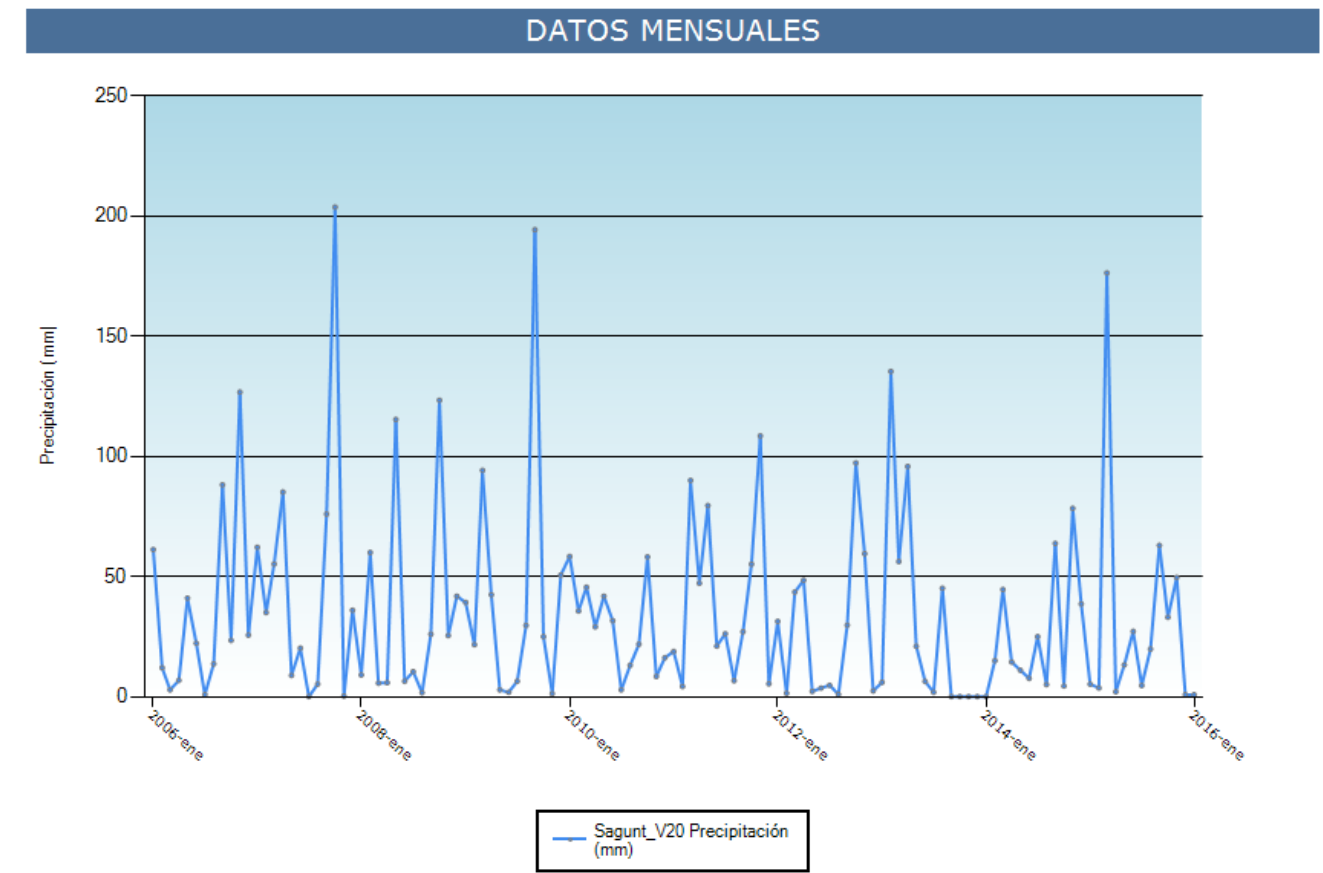


Tabla 3. Datos mensuales de precipitación. (Fuente: SiAR)

Conocemos la radiación como la emisión de energía o de partículas que producen algunos cuerpos y se propagan a través del espacio. A continuación aparecen los datos referentes a la radiación del municipio de Sagunto durante los años 2006-2016.

Podemos definir evapotranspiración como el proceso de transferencia de agua a la atmósfera tanto por acción de las plantas como por evaporación directa a partir del suelo. En la siguiente gráfica aparecen los datos de ETP del municipio de Sagunto. Los datos mostrados hacen referencia al período de tiempo Enero 2006- Enero 2016.

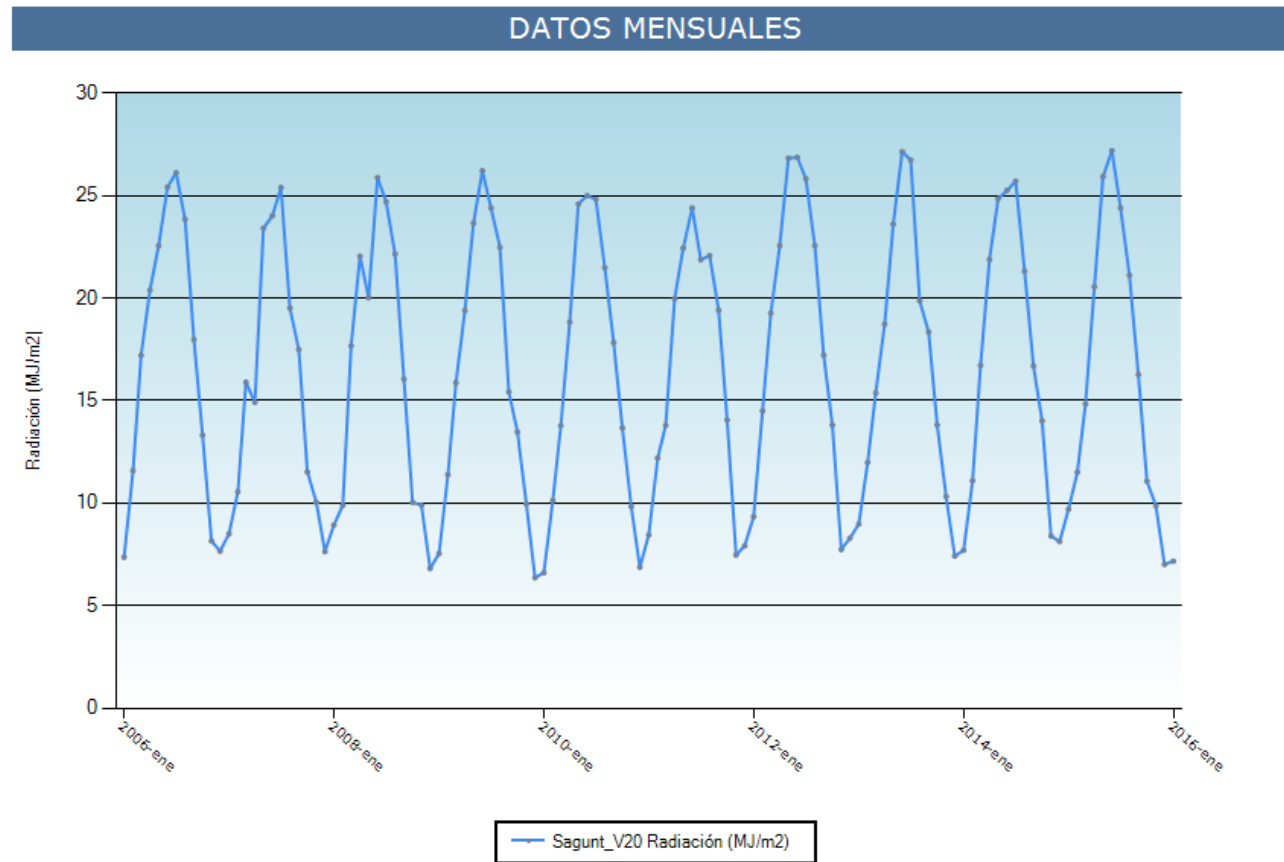


Tabla 4. Datos mensuales de Radiación. (Fuente: SiAR)

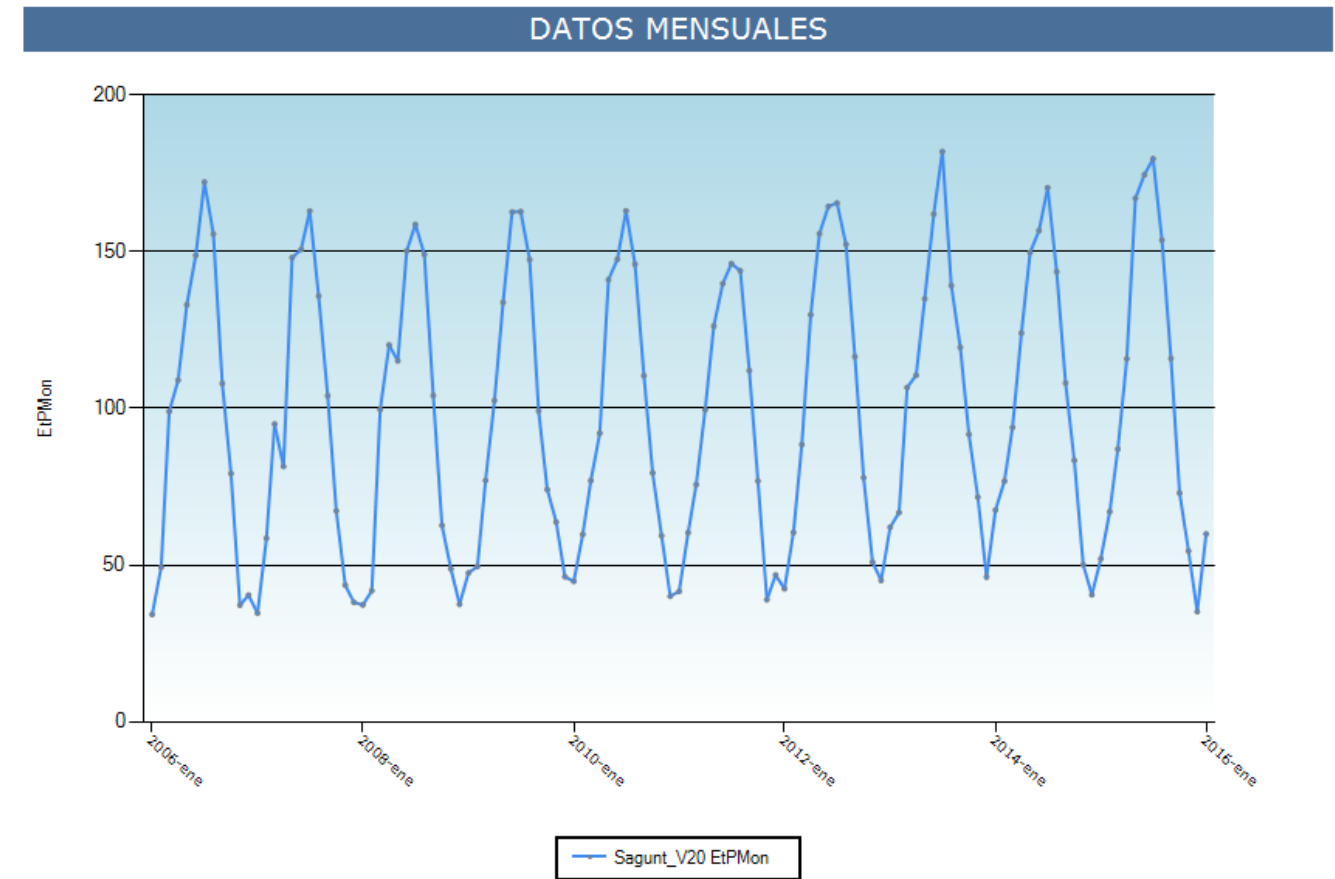


Tabla 5. Datos mensuales de ETP. (Fuente: SiAR)

Régimen de vientos

El régimen de vientos de una zona se puede ver influido por las diferencias de presión que hay entre distintas zonas y por los factores orográficos como los edificios o el relieve.

Los datos referentes al régimen de vientos han sido obtenidos del Atlas Eólico de España. En las siguientes tablas aparecen los datos extraídos de las estaciones de Puzol y Sagunto, y una estación contigua a la Marjal dels Moros, que es la zona de actuación del estudio.

Coordenadas UTM(m): 733448,4393264					
Dirección	Frecuencia (%)	Velocidad (m/s)	Potencia (%)	Weibull C (m/s)	Weibull K
N	8.56	5.028	6.36	5.702	1.984
NNE	10.53	5.955	14.16	6.903	1.951
NE	7.8	5.816	11.27	6.763	1.751
ENE	6.64	4.746	4.6	5.457	1.882
E	6.66	4.004	2.18	4.483	2.193
ESE	7.08	3.942	1.96	4.378	2.504
SE	6.63	3.958	2.08	4.518	2.379
SSE	4.7	3.814	1.63	4.477	2.054
S	2.83	3.082	0.5	3.556	2.009
SSW	2.77	3.456	0.82	4.052	1.816
SW	3.34	4.332	2.09	4.944	1.632
WSW	5.22	5.985	8.29	6.704	1.615
W	7.04	6.963	15.95	7.754	1.703
WNW	5.11	5.187	5.65	5.929	1.61

Tabla 6. Frecuencias y dirección del viento en Sagunto. (Fuente: Atlas eólico de España)

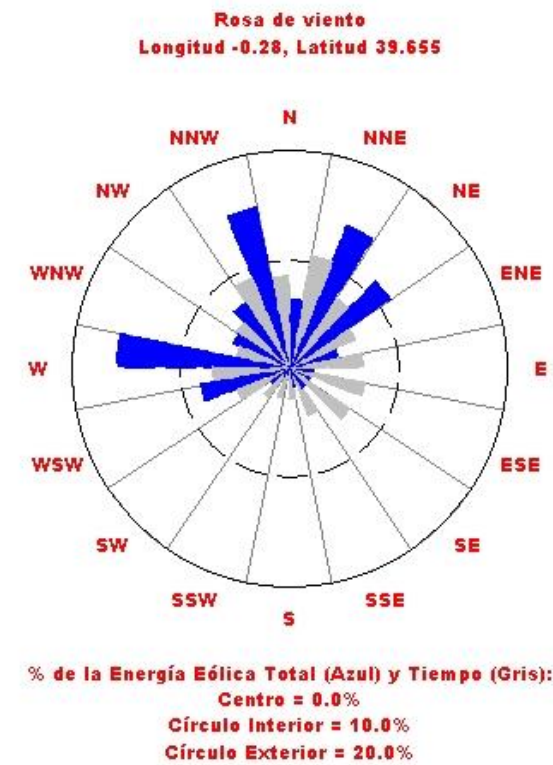


Figura 3. Rosa del viento. Frecuencias en Sagunto. (Fuente: Atlas eólico de España)

Coordenadas UTM(m): 730948,4388264					
Dirección	Frecuencia (%)	Velocidad (m/s)	Potencia (%)	Weibull C (m/s)	Weibull K
N	7.47	4.661	5.37	5.294	1.955
NNE	10.67	5.622	13.79	6.547	2.049
NE	8.43	5.448	12.11	6.326	1.723
ENE	7.31	4.405	4.81	5.078	1.895
E	7.58	3.801	2.43	4.25	2.281
ESE	8.1	3.84	2.41	4.295	2.682
SE	6.57	3.719	2.07	4.267	2.378
SSE	3.79	3.241	1.03	3.858	1.988
S	2.27	2.671	0.3	3.042	2.03
SSW	2.34	3.009	0.62	3.549	1.666
SW	3	3.68	1.41	4.228	1.617
WSW	4.5	5.622	6.71	6.326	1.677
W	7.93	6.975	20.29	7.772	1.775

Tabla 7. Frecuencias y dirección del viento en Puzol. (Fuente: Atlas eólico de España)

Coordenadas UTM(m): 735948,4390764					
Dirección	Frecuencia (%)	Velocidad (m/s)	Potencia (%)	Weibull C (m/s)	Weibull K
N	8.99	5.097	6.7	5.774	1.96
NNE	10.84	6.175	15.98	7.162	1.898
NE	8.46	5.941	12.19	6.903	1.771
ENE	7.01	4.776	4.85	5.445	1.803
E	6.55	4.025	2.13	4.481	2.096
ESE	6.71	4.082	2.06	4.551	2.374
SE	6.46	4.128	2.38	4.663	2.092
SSE	4.78	4.103	2.16	4.78	1.85
S	2.82	3.212	0.59	3.646	1.8
SSW	2.75	3.6	0.95	4.181	1.682
SW	3.46	4.517	2.4	5.08	1.564
WSW	5.37	6.216	8.84	6.944	1.639
W	7.1	7.19	17.61	7.914	1.618
WNW	4.94	5.019	4.82	5.686	1.563

Tabla 8. Frecuencias y dirección del viento en la Marjal dels Moros. (Fuente: Atlas eólico de España)

5.1.2. GEOLOGÍA

Con el fin de redactar este apartado se ha utilizado información de las hojas de Sagunto (hoja 668) y Burjasot (hoja 696) del Mapa Geológico y Minero de España a escala 1/50.000. También se ha extraído información de una auditoría ambiental publicada en la página web del ayuntamiento de Sagunto. (www.aytosagunto.es)

Para el estudio de la geología se ha dividido en tres apartados:

La **orografía**, donde se presentan los principales relieves constituidos a partir de los procesos geológicos que han tenido lugar sobre las rocas y la estructura donde se asienta el Municipio de Sagunto. Situado dentro de la denominación del Bajo Palancia, unidad histórica, conocida por haber sido siempre la vía de comunicación que enlaza la costa de Valencia con Aragón.

La **litoestratigrafía**, se pretende indicar la naturaleza, composición, textura y propiedades de las rocas que constituyen el Término Municipal.

La **Tectónica**, donde se exponen el conjunto de formaciones resultantes de las fuerzas internas de la Tierra sobre el componente Litológico.

- A nivel comarcal la **orografía** reproduce en lo extremo la complejidad de la estructura geológica. Al sur y occidente del río, las montañas forman parte del conjunto de sierras que separan las cuencas del Palancia y del Túria y que, con base en el macizo de Rebalsadores o de Portacoeli constituyen estribaciones de abrupto perfil orientadas hacia el río. Estas alineaciones dejan entre sí estrechos valles en Gilet y Segart o anchos ondulados llanos en Estivella, Baronía de Torres-Torres y Árguenes. Los montes van disminuyendo en altitud a medida que se aproximan al mar hasta llegar a una línea, que va desde los seis a los ocho kilómetros de la costa, en que cerros de 200 a 300 metros dan paso en busca de transición a un llano que termina en las playas de Puzol y Sagunto. El llano, en pendiente hacia el mar, funde el ensanchamiento deltaico del valle del Palancia con la Vall de Segó y con las marismas litorales, adosadas a norte y sur.

El municipio de Sagunto abarca, orográficamente, dos sistemas principales: uno situado en la parte Norte y Oeste del Término Municipal que se desarrolla de Norte a Sur por los montes de Fontanelles, Cerverola y Salt del Caball, configurando los contrafuertes de la Sierra de Espadán, donde destaca el Alto de Cerverola, con una cota de 493 metros de altura, lo que constituye el punto más elevado del término. Al Sur y Oeste se encuentran las estribaciones orientales de la Sierra de la Calderona, siendo su mayor elevación las Penyes de Guaita con 403 metros

Los núcleos de población están asentados en los extremos de la llanura que se extiende a lo largo de la costa con una longitud de 6 Km. siendo la altitud media inferior a 20 m.

La influencia del relieve y orografía del término municipal de Sagunto en el clima es relativamente leve, pero no así su posición geográfica próxima al litoral mediterráneo central español.

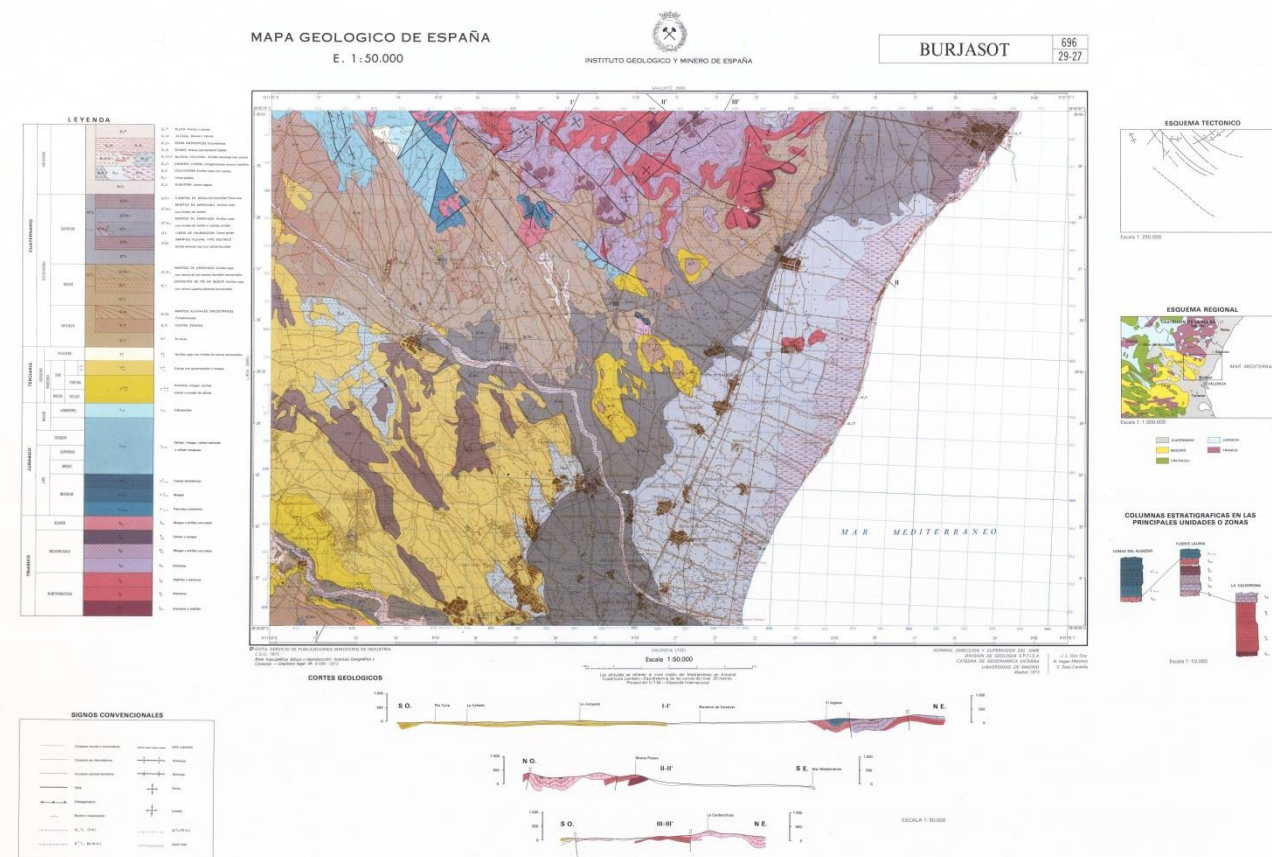


Figura 4. Mapa Geológica zona de estudio. (Fuente: Instituto Geológico y Minero de España)

5.1.2.1 Litología

En cuanto a la **litología** del entorno estudiado, los materiales aflorantes en el término municipal abarcan del Triásico al Cuaternario.

Secundario

Los materiales de la era secundaria están suficientemente representados. Así el triásico pertenece al denominado triás de tipo mediterráneo, caracterizado a grandes rasgos por Bundsandstein detrítico (rodano) en la base, seguido de un Muschelkalk (caliza) dividido en tres litofacies, dos tramos carbonatados de muro a techo separados por un tramo evaporítico-detrítico intermedio y un Keuper (yesos) claramente evaporítico culminando la serie triásica. Las formaciones litoestratigráficas definidas en la zona de Sierra de Espadán/Calderona y Valle del Palancia se agrupan en:

- Grupo Calderona (detríticos). Grupo formado por tres formaciones constituidas por arcillas y areniscas predominantemente rojizas.

- Grupo Espadán (carbonatados), Constituido por 4 formaciones fundamentalmente carbonatadas (calizas-dolomías y margas) con intercalación detrítica (arcillas, areniscas, margas...).
- Grupo Valencia (evaporíticos). Constituido por arcillas y yesos versicolores con algunas intercalaciones de areniscas y dolomías.

Jurásico

El Jurásico aflora principalmente en la zona de la cantera de Asland (Lafarge) y en él pueden distinguirse las mismas formaciones definidas en la Cordillera Ibérica, sector valenciano, pero su observación está dificultada por la tectónica. Las formaciones que encontramos son las siguientes:

Lias. Constituido por dolomías, carnioles y calizas bioclásticas. El proceso más característico es la meteorización por disolución de los carbonatos, originando una morfología típica constituida por grietas y fisuras enmascaradas por el residuo argilo-férrico insoluble de la caliza.

Dogger. Constituido por calizas, margas, calizas con nódulos de sílex interestratificados y calizas margosas.

Malm. Constituido por calizas micríticas con nódulos pisolíticos y niveles de margas; hacia techo se encuentran intercalaciones arenosas.

Terciario

Los materiales del terciario presentan una serie muy incompleta y difícil de datar por problemas tectónicos. Fundamentalmente se trata de materiales detríticos: areniscas, conglomerados y lutitas con alguna intercalación carbonatada. Afloran en las depresiones existentes en el sector occidental del término municipal. El origen de estos sedimentos es marino en la base y continental hacia el techo.

Cuaternario

Por lo que respecta a la era cuaternaria. Son los materiales más modernos que afloran en el término municipal. Alcanza su máximo desarrollo en la parte cercana la costa, más hacia el interior queda reducido a los márgenes del Palancia y a los depósitos de piedemonte, de las laderas. **Los depósitos cuaternarios se han dividido en tres tipos** genéticamente diferenciados:

Depósitos continentales, en el que podemos distinguir los siguientes tipos:

- Depósitos de piedemonte. Litológicamente están constituidos por brechas de cantos heterométricos y polimícticos englobados en una matriz arcillosa de cemento calcáreo. Se trata de un glacis muy antiguo degradado por una incipiente red fluvial, sobre el que las condiciones ambientales de lluvias torrenciales, intensa evapotranspiración y actividad biológica, han favorecido la formación de costras, en ocasiones, muy potentes.
- Coluviones de orla y conos de deyección. Se sitúan sobre los anteriores, ocupando las zonas de mayor pendiente. Están formados por depósitos sueltos con arcillas y cantos heterométricos y angulosos los primeros, y más redondeados, por el encajamiento de algunos arroyos, los segundos.

- Aluviales-coluviales. Litológicamente están constituidos por arcillas y arenas con cantos poligénicos, depositados sobre capas margosas o arcillas subyacentes. Su formación es el resultado tanto de agentes naturales como de antiguas acciones antrópicas.
- Mantos de arroyada. Están constituidos por potentes depósitos de naturaleza arcillosa cuyo origen es el arrastre de materiales finos desde los depósitos de piedemonte hacia los llanos litorales de escasapendiente.
- Depósitos aluviales y de fondo de rambla. Se trata de potentes cargas de grava caliza y silícea, arenas, limos y arcillas aportados por el Palancia en su salida al llano costero; aunque su cauce sigue cubierto de grava, los sedimentos en la desembocadura tienen carácter deltáico, con potencia y contenido en arcilla y arena variable, al igual que en los mantos de arroyada.
- Terrazas fluviales. A ambos lados del Palancia se distinguen cinco niveles de terrazas correspondientes a cinco fases de excavación, cuyas alturas medias van desde los 30 m. para la más antigua, hasta los 3 m. la más reciente. La antigüedad de las terrazas marca un evidente grado de evolución de los suelos formados sobre ellas, a partir de depósitos fluviales indiferenciados.

Depósitos marinos. Corresponden al cordón litoral actual formado por cantos de caliza y arenisca. Su altitud varía con respecto al nivel del mar de 0.5 a 2 m. Entre este cordón y la línea de costa se localiza una playa arenosa, muy estrecha, que desaparece en algunos puntos, quedando el cordón litoral junto al mar.

Depósitos mixtos. Bajo este epígrafe se engloban:

- Limos pardos. Forman una orla homogénea y continua que rodea las albuferas. La orla más alejada del mar no está afectada de salinidad. Sin embargo, la orla colindante con las albuferas presenta rasgos de clara influencia marina (cantos aplanados perforados por litófagos), que se manifiesta en los altos contenidos en sales solubles y en la proximidad a la superficie de la capa freática.
- Albuferas o marjales. Se trata de formaciones colmatadas, en la actualidad, por depósitos de limos negros con intercalaciones de arenas.
- Dunas. Forman un estrecho cordón paralelo a la línea de costa cerrando las depresiones litorales. Está constituido por depósitos de arenas amarillentas sin cementar ni rubificar aportadas por el último movimiento negativo del mar. La mayor parte de estas dunas están destruidas o se encuentran parcialmente fijadas por comunidades psammófilas o halófilas.
- El municipio carece de yacimientos minerales, sin embargo, entre sus características litológicas hay que destacar el amplio desarrollo del Buntsandstein inferior (rodano), lo que ha favorecido el desarrollo de numerosas canteras de las que se extraían sus areniscas rojas. Además el rodano ha sido utilizado en forma de lajas en las pequeñas obras de paradas, partidores y cajeros de acequias y otras construcciones rústicas.

5.1.2.2 Tectónica

Desde el punto de vista geológico el municipio de Sagunto se ubica en el sector oriental de la Cordillera Ibérica, y más concretamente, en el sector valenciano de la rama aragonesa. Esta cordillera se

caracteriza por una tectónica de cobertera que afecta a los materiales mesozoicos y terciarios inferiores, dando lugar a estructuras de dirección aproximada NW-SE.

La estructura tectónica del término municipal está íntimamente relacionada con la estructura de la Sierra de Espadán. En esta Sierra aparecen pliegues tumbados de dirección NW-SE afectados por fallas inversas que algunos casos podrían definirse como cabalgamientos de corto recorrido vergentes al NE.; relacionados con estos pliegues se observan también fallas de origen hercínico reactivas en el plegamiento de la Cordillera Ibérica. Se tiene que destacar la enorme influencia que en toda la Cordillera Ibérica presentan los accidentes tectónicos hercínicos que controlarán tanto la sedimentación durante el mesozoico como la estructura posterior de la Cordillera. Durante el mioceno medio y superior en la zona orientada de la Península Ibérica ocurre un proceso de rifting que da lugar a la aparición de dos sistemas de fallas prácticamente ortogonales, uno de dirección NE-SW y otro NW-SE, los cuales se cree que son también reactivaciones de antiguos accidentes hercínicos. Esta fragmentación miocena produce un enmascaramiento de la estructura anterior y la aparición de horst y grabben de pequeñas dimensiones que en general producen un descenso en graderío de Oeste a Este.

Por otro lado el comportamiento de los materiales del Keuper, caracterizados por su plasticidad y a la presencia de sales, producen procesos de extrusión a través de fallas importantes para continuar el proceso por efecto diapiro lo que produce migraciones laterales de estos materiales. Estos mismos procesos pueden afectar también a materiales de la formación de lutitas y arenas de Náquera.

5.1.3. RUIDO

Según la Directiva 2002/49/CE tiene por objeto establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental. Con este fin, se aplicarán progresivamente las medidas siguientes:

- a) La determinación de la exposición al ruido ambiental, mediante la elaboración de mapas de ruidos según métodos de evaluación comunes a los Estados miembros.
- b) Poner a disposición de la población la información sobre el ruido ambiental y sus efectos.
- c) La adopción de planes de acción por los Estados miembros, tomando como base los resultados de los mapas de ruidos, con vistas a prevenir y reducir el ruido ambiental siempre que sea necesario y, en particular, cuando los niveles de exposición puedan tener efectos nocivos en la salud humana, y a mantener la calidad del entorno acústico cuando ésta sea satisfactoria.

La **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental estableció la siguiente definición de **mapa estratégico de ruido**:

Mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido, o para poder realizar predicciones globales para dicha zona.

De acuerdo a esta definición, un mapa estratégico de ruido es, por lo tanto, un instrumento diseñado para evaluar la exposición al ruido, es decir, es diferente a lo que se ha venido denominando como mapa de ruido o mapa de niveles sonoros.

Por lo tanto, los mapas estratégicos de ruido contienen información sobre niveles sonoros y sobre la población expuesta a determinados intervalos de esos niveles de ruido, además de otros datos

exigidos por la **Directiva 2002/49/CE** y la **Ley del Ruido**.

Los mapas estratégicos de ruido pueden ser de 4 tipos:

- Aglomeración: la porción de un territorio, delimitado por el Estado Miembro, con más de 100.000 habitantes y con una densidad de población tal que se considera como una zona urbanizada. Pueden abarcar un municipio, una parte de un municipio o varios municipios.

-Gran eje viario: cualquier carretera regional, nacional o internacional, con un tráfico superior a tres millones de vehículos por año.

-Gran eje ferroviario: cualquier vía férrea con un tráfico superior a 30.000 trenes por año.

-Gran aeropuerto: cualquier aeropuerto civil, con más de 50.000 movimientos por año (siendo movimientos tanto los despegues como los aterrizajes), con exclusión de los que se efectúen únicamente a efectos de formación en aeronaves ligeras.

En lo referente al ruido existente en la zona de estudio, se ha utilizado la información del Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA), que depende del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y está gestionado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

Según los mapas estratégicos de ruido (organizados por Unidades de Mapa Estratégico), la zona estudiada no se localiza en zonas de aglomeración, gran aeropuerto, gran eje viario o gran eje ferroviario, por tanto no presenta ninguna fuente de ruido específica que deba ser estudiada con detalle.

La zona de la Marjal dels Moros no se encuentra rodeada de núcleos urbanos, aun teniendo cerca el polígono industrial de Sagunto, el ruido que existe actualmente es limitado.

5.1.4. CALIDAD DEL AIRE

La presencia de contaminantes atmosféricos a escala regional tiene su origen en el conjunto de las emisiones vertidas en la propia región, fundamentalmente desde los grandes núcleos urbanos e industriales y las grandes vías de comunicación con alta densidad de tráfico, y en mayor o menor medida (dependiendo del contexto geográfico y meteorológico de cada región en particular), de las procedentes de otras regiones debido al transporte a larga distancia. En general, cualquier emisión de un gas desde un foco puntual acaba afectando a áreas circundantes a causa de la dispersión que el gas sufre en la atmósfera. En la dimensión vertical la turbulencia es el agente dispersivo más importante, y en la dimensión horizontal es el transporte ejercido por las circulaciones de viento (advección).

En la Comunidad Valenciana la combinación de una dinámica atmosférica muy influida por la situación geográfica y por la orografía, que favorecen el desarrollo de circulaciones de mesoescala (brisas de mar y de montaña), con una distribución eminentemente costera de las emisiones, propicia la presencia, durante gran parte del año, de niveles de contaminantes en todo el territorio. Bajo el predominio de circulaciones de mesoescala, lo cual es habitual al menos en los meses de primavera y verano, las emisiones de las principales áreas urbanas e industriales, mayoritariamente costeras, son transportadas por las brisas hacia el interior.

Entre los principales contaminantes primarios atmosféricos se encuentran los citados a continuación:

- Monóxido de carbono (CO)

- Óxidos de nitrógeno (NOx)

- Óxidos de azufre (SOx)

Existen en la atmósfera otras sustancias que también pueden producir efectos nocivos, entre ellas las siguientes:

- Anhídrido carbónico (CO₂)

- Halógenos y sus derivados

- Partículas de metales pesados y ligeros

- Sustancias radiactivas

Estas sustancias representan más del 90% de la contaminación atmosférica.

De la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA) se han obtenido los datos que se muestran en la siguiente tabla y pertenecen a la estación perteneciente al municipio de Sagunto. Concretamente se corresponde con la estación Sagunt – CEA, puesto que es la más próxima al área de estudio.

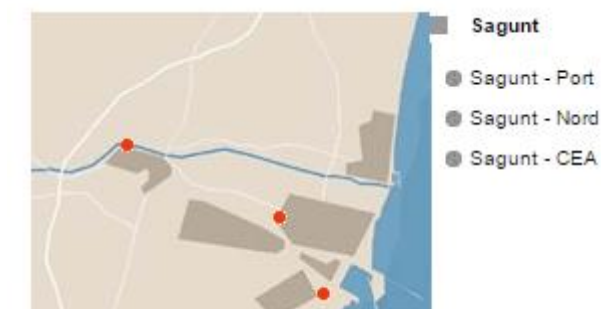


Figura 5. Emplazamiento de la estación de Sagunt. (Fuente: RVVCCA)

Puesto que el municipio de Sagunto dispone de tres estaciones, para el presente estudio nos centraremos en la estación Sagunt – CEA, por ser la más cercana a la Marjal dels Moros, y por tener una mejor calidad.

Dirección de la estación.

Provincia VALÈNCIA
Municipio Sagunt
Dirección CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
Código 46220010
Longitud 0° 15' 59" Oeste
Latitud 39° 37' 58" Norte
Altitud 3 m

Estado actual de la estación.

Estado Activa

Esta estación mide los siguientes contaminantes:

- Dióxido de Azufre
- Dióxido de Nitrógeno
- Dirección de viento
- Humedad relativa
- Monóxido de Carbono
- Monóxido de Nitrógeno
- Oxidos de Nitrógeno totales
- Ozono
- Partículas en Suspensión (< 10 µm)
- Partículas en Suspensión (< 2,5 µm)
- Presión barométrica
- Radiación solar
- Temperatura media
- Velocidad de viento

Figura 6. Estación de Sagunt-CEA .(Fuente: RVVCCA)

A continuación aparecen detallados los contaminantes mensuales recogidos por la estación Sagunt-CEA.

	SO2	CO	NO	NO2	NOx	O3
ene-14	2,25806452	0,25483871	10,3214286	24,5	34,8214286	39,8064516
feb-14	1,64285714	0,125	8,66666667	15,5925926	24,2592593	44,0357143
mar-14	2,33333333	0,12903226	4,12903226	10,8387097	15,1612903	56,6451613
abr-14	1,05263158	0,09333333	3,5	9,5	12,9	68,2333333
may-14	1,20689655	0,06129032	2,26923077	7,46153846	9,84615385	83,3870968
jun-14	1,63333333	0,07333333	2	6,04545455	8,13636364	95,1333333
jul-14	1,83870968	0,08888889	2	12	13,75	72,4516129
ago-14	1,4516129	0,12083333				63,3333333
sep-14	2,5	0,12758621	3	16,4444444	18,1111111	59,2333333
oct-14	3,38709677	0,15806452	5,51612903	19,9677419	24,483871	57,1612903
nov-14	3,63333333	0,2	5,56666667	17,4	22,2	47,1
dic-14	3,92	0,22068966	8,90322581	18,4516129	27,1290323	34,625
ene-13	2	0,21642775	18,0322581	35,1612903	53,1290323	24,8666667
feb-13	1,47619048	0,131	7,62962963	27,4814815	35,1111111	
mar-13	2,07142857		5,74193548	29,8387097	35,5806452	
abr-13	1,16666667	0,06222223	4,82142857	25,8571429	30,6071429	
may-13	1,48387097	0,06177881				72,3333333
jun-13	1,73333333	0,07122222				69,8
jul-13	0,25					66,6774194
ago-13	0,77419355					62,6451613
sep-13	0,81818182	0,12215379	10,75	5,25	16	58,6333333
oct-13	0,96774194	0,17234126	7,23809524	7,38095238	14,6190476	48,4193548
nov-13	1,13333333	0,2	3,07407407	14,0740741	17,5925926	46,7666667
dic-13	1,64516129	0,21627836	13,2903226	32,9677419	46,2580645	35,0967742
ene-12	1,90322581	0,21724138	14,483871	36,7096774	58,9354839	30
feb-12	2,24137931	0,156	8,65517241	28,1034483	41,1724138	49,2758621
mar-12	1,93103448		7,77419355	30,1612903	42	59,3225806
abr-12	2,56666667	0,35517241	7,03333333	23,2	33,6333333	61,3333333
may-12	1,77419355	0,34193548	6,51612903	21,0645161	30,9677419	72,3870968
jun-12	1,84615385	0,16	5,81818182	16,9090909	25,6363636	68,5666667
jul-12	2,25	0,075	7,66666667	32	43,6666667	75,4482759
ago-12	2,61538462	0,05	0,70833333	10	10,5	69,9354839
sep-12	2,81481481	0,10952381	4,54166667	24,9583333	29,5416667	61,5185185
oct-12	3,53333333	0,148	7,23333333	28,5333333	35,4333333	49
nov-12	3,13333333	0,18965517	11,4285714	31,75	43,2142857	31,4333333
dic-12	2	0,21935484	15,8709677	35,4516129	51,3548387	25,2258065

Tabla 9. Contaminantes mensuales estación de Sagunt-CEA

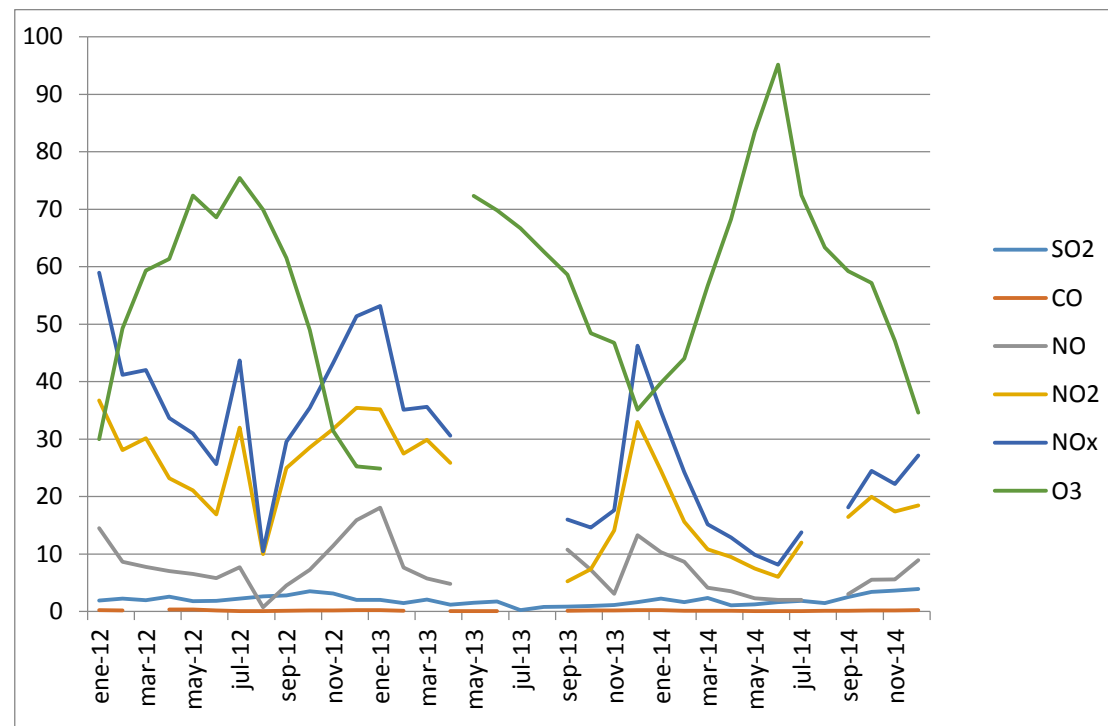


Tabla 10. Gráfica de los contaminantes de la estación Sagunt-CEA

Después de ver los niveles medidos de los contaminantes que aparecen en las tablas podemos decir que los valores se encuentran dentro de los límites establecidos por la legislación. A priori, no se observa un gran problema y hasta la fecha la calidad del aire es admisible.

5.1.5. GEOMORFOLOGÍA

La Marjal Dels Moros se encuentra al sur de Sagunto, que se ubica en un promontorio montañoso a orillas del Palancia, en el ápice de un amplio abanico aluvial costero.

El Marjal formaba parte de una serie de humedales costeros desarrollados al Sur del Palancia de forma casi ininterrumpida hasta la llanura deltaica del río Túria, que comprendía diversas albuferas hoy en día colmatadas. El borde continental está formado por las acumulaciones fluviales del Barranc de Carraixet, el Palancia y una red de pequeños barrancos que drenan la Sierra Calderona cuyos aportes han contribuido a la colmatación de los marjales entre Albuixec y el Port de Sagunt. Detrás de la restinga o barra litoral, según una serie de sondeos realizados en El Puig, aparecen sedimentos de albufera (limos y arcillas) con potencia variable (hasta 14 m). La aparición de niveles encostrados o calcoarenitas en algunos sondeos señala una subsidencia desigual a lo largo de la zona costera y, allí donde la subsidencia es más activa, es donde aparecen los manantiales más importantes y las albuferas funcionales. El marjal tenía su amplitud máxima en la zona del Puig, donde se encuentran también los manantiales más caudalosos (la Font Blanca, els Ullals, Fuente Oliver) que drenan por la Gola del Plans el sector de la Marjal, la Fondà, el Brosquil y els Plans y en el marjal de Puçol (la Font, els Ullals, Ullal de Castelló) que drenan por las golas del Estany de Puçol y del Camí de la Mar las partidas del Estany, el Marjal, el Brosquil, el Xopet y el Fondo de Sanabria (fig. 2).

El sector septentrional de este continuo de humedales se denomina Marjal dels Moros que se estrecha paulatinamente hacia el Norte hasta adosarse al borde del abanico del Palància en la zona del Grau

Vell y está drenado por diversas golas conectadas por la Séquia del Rei (golas del Estany, de les Egües, de Bernat y del Colomer).

5.1.7. EDAFOLOGÍA

El suelo debe ser considerado como parte integrante del ecosistema, es más estable que las formaciones biológicas que sustenta y por tanto, el conocimiento de sus propiedades y de su función, así como de los agentes o fenómenos capaces de inducir cambios en él. Nos proporciona una herramienta muy útil a la hora de predecir y catalogar los posibles impactos derivados de la modificación de sus características naturales. Desde un punto de vista puramente edafológico el suelo es la parte sólida más externa de la corteza terrestre, que ha sufrido y sigue sufriendo acciones causadas por agentes atmosféricos y seres vivos, y sirve de soporte a la vegetación. Configura así un medio complejo, dinámico, transición entre el aire, el agua y los seres vivos que habitan en la superficie y la roca subyacente, caracterizado por una atmósfera interna, una particular utilización del agua, una flora y fauna determinadas y unos constituyentes minerales.

Los suelos identificados en La Marjal dels Moros, términos municipales de Sagunto y Puçol, se clasificaron en un principio según el sistema americano o Soil Taxonomy (USDA, 1998), permitiéndonos identificar con bastante precisión los distintos tipos de suelos encontrados sobre el municipio.

A partir de la Soil Taxonomy podemos encontrar los siguientes órdenes de suelos:

- Entisoles. Son suelos poco evolucionados con características semejantes al material del cual proceden. Debido a la escasa cubierta vegetal existente presentan un horizonte óchrico, de color claro, indicándonos la baja tasa de incorporación de materia orgánica.
- Inceptisoles. Son suelos que presentan una mayor evolución que los anteriores debido a la actuación de distintos procesos formadores, dando lugar a una mayor presencia de estructura de suelo y una ausencia de estructura de roca. Se puede encontrar, en las partes más profundas, acumulaciones de CaCO₃ debido a procesos de lixiviación. Se forman, básicamente, a partir de calizas y dolomías, aunque también podemos encontrarlos sobre materiales cuaternarios más antiguos, con costras zonales más o menos discontinuas.
- Los Alfisoles son los suelos más evolucionados presentes en el término municipal de Sagunto. Están escasamente representados. Aunque su origen es controvertido, la morfología y comportamiento responden a las características exigidas por estos suelos. La vegetación que se desarrolla sobre ellos es matorral denso y bien desarrollado. Son suelos que se desarrollan sobre lutitas y areniscas. Presentan un horizonte superficial de textura gruesa, con cierta incorporación de materia orgánica y subyacente a un horizonte aluvial arenoso, de color blanquecino, rico en sílice, y por debajo de éste un horizonte argílico, de textura fina y firme en seco plástico en húmedo.
- Histosoles. Están compuestos por limos grises y pardos de albuferas. En ellos el factor determinante es la presencia de agua bien de forma estacional o permanente. Se caracterizan por la presencia de restos vegetales que no pueden apenas descomponerse y se incorporan al perfil del suelo más conocido como turberas. La explotación de las turberas en la Marjal Norte para su utilización como tierra fértil para jardinería determina un proceso antrópico de ruptura de las condiciones de equilibrio de estos suelos, además de afectar en mayor o menor medida a las fauna de la zona (no hay que olvidar que junto a ellas existe una reserva de samaruc).

5.1.8. HIDROLOGÍA

En este apartado se caracterizarán los aspectos fundamentales relativos a los tipos, cantidad y calidad de las aguas, tanto las superficiales como las subterráneas.

Describir las características de los cursos de agua tanto superficiales como subterráneos que se localizan en el área de estudio y su entorno, consiste en reflejar la forma, los tipos y la cantidad y calidad del agua que se distribuye en el mismo.

Con el estudio de la hidrología se ha pretendido reflejar la distribución y circulación del agua por la superficie e interior de la tierra. Para la valoración integral de los recursos hídricos de los municipios a los que pertenece La Marjal dels Moros se toma como unidad de estudio el sistema de explotación 3, Palancia y Los Valles, de la Cuenca Hidrográfica del Júcar.

La restauración de la Marjal dels Moros promueve la mejora de la calidad de las aguas, mediante el mantenimiento de la conectividad y funcionalidad de los cauces naturales que permiten la adecuada gestión hídrica del marjal y contribuyen de esta manera de forma importante a la mejora del estado ecológico de las masas de agua.

La protección del medio ambiente parte en buena medida, de la concienciación y conocimiento de la población de los valores naturales del medio, que es lo que se pretende llevar a cabo con la adecuación del uso público mediante diversas infraestructuras de visita, observación, aprendizaje y concienciación que favorezcan los comportamientos ambientales de aquellos visitantes que quieran conocer de cerca la gestión de este humedal

La zona de actuación presenta un elevado nivel freático, lo que conlleva a frecuentes inundaciones.

La red hidrográfica está compuesta por el río Palancia, con una longitud de 85 Km y una cuenca drenante de 911,2 Km². Está regulado por el embalse del Regajo (6 Hm³) y por la presa de Algar.

El régimen del río es muy irregular, viéndose muy influenciado por las lluvias, presentando un estiaje muy importante y aumentos del caudal después de fuertes lluvias. Junto a él la red hidrográfica se completa con la existencia de pequeños barrancos que drenan la Sierra Calderona y que se caracterizan por tener cauces cortos (solo varios Km de longitud), fuertes pendientes y cuencas drenantes como máximo de decenas de Km². Estos barrancos presentan un régimen muy irregular y discontinuo permaneciendo secos la mayor parte del año y circulando agua por los mismos solamente después de fuertes lluvias.

En cuanto a las aguas subterráneas, la zona del presente estudio se divide en base a los materiales acuíferos, funcionamiento hidráulico, recursos, reservas, etc., en dos subsistemas hidrogeológicos, correspondientes a los dos dominios sedimentarios existentes:

- Masa de agua subterránea: Plana de Sagunto.
- Masa de agua subterránea: Medio Palancia.

El subsistema de la Plana de Sagunto, se caracteriza por tener unas entradas de agua estimadas en 104 Hm³/año, de las cuales 13,6 Hm³ corresponden a la infiltración de la lluvia; 16 Hm³ a la infiltración de regadíos con aguas superficiales, y 27,5 Hm³ al retorno de regadíos dotados con aguas subterráneas. Las entradas laterales ascienden a 47,0 Hm³/año, de las cuales 25,5 Hm³ corresponden a las procedentes del subsistema del Medio Palancia, fundamentalmente por las zonas de Les Valls y noroeste de Sagunto; 12 Hm³ se estima proceden de las areniscas del Buntsandstein, 3,5 Hm³ del subsistema de Gátova-Náquera y 6,0 Hm³ del sistema acuífero de la Plana de Valencia. Las salidas se

producen fundamentalmente por extracciones para la dotación de regadíos y bombeos urbanos e industriales (82,6 Hm³), salidas al mar, fundamentalmente en el extremo meridional de la plana (15 Hm³) y drenaje de la marjalería de Xilxes-Almenara (6,4 Hm³). En conjunto las salidas totalizan 104 Hm³/año.

Respecto a la masa de agua subterránea Plana de Sagunto tenemos:

- Contaminación por fuentes difusas muy alta: debida a exceso de nitrógeno y fitosanitarios. Existe una presión muy alta por los fitosanitarios.
- Contaminación por fuentes puntuales debido a vertidos urbanos e industriales.
- El recurso disponible, respecto a las captaciones de agua subterránea es muy bajo.
- Bombeo de agua muy alto, esto quiere decir que existe una gran explotación (nivel 5- nivel más alto).
- Presión importante por extracciones próximas a la costa que da lugar a problemas de intrusión marina.
- En conclusión, tenemos presión global en la masa de agua subterránea Plana de Sagunto.
- Respecto a los impactos: en la presente masa de agua tenemos tanto impacto probable como impacto comprobado.

Como el impacto probable de una masa de agua hace referencia al estado ecológico de dicha masa de agua, podemos decir que el estado ecológico de la masa de agua 'Plana de Sagunto' no es bueno.

El subsistema del Medio Palancia se sitúa en el curso medio del río Palancia, entre las poblaciones de Segorbe y Sagunto, donde ocupa una superficie de 478 Km², a grandes rasgos coincidente con el sector interior de la comarca del Camp de Morvedre, al noroeste de la provincia de Valencia y Suroeste de la de Castellón. La alimentación del subsistema se produce por infiltración del agua de lluvia, por infiltración en el cauce del río Palancia durante avenidas y por transferencia lateral del Subsistema de Jérica-Alcublas. La cuantificación de la infiltración en el cauce del río Palancia es un problema complicado; el río Palancia atraviesa la unidad de oeste a este, y permanece seco durante la mayor parte del año. No obstante cuando no es así se producen importantes modificaciones, casi instantáneas, tanto en el manantial de Quart como en algunos de los sondeos que explotan el subsistema. En el balance que se expone a continuación se estima que la infiltración por este concepto asciende a 10 Hm³/año. La infiltración de lluvia se estima en 44 Hm³/año para la media del período 1948-1983. Las entradas al subsistema, por transferencia subterránea de flujo, se centran casi exclusivamente en las que proceden de Jérica-Alcublas, estimadas en una cuantía de 29 Hm³/año. En cuanto a las salidas, las extracciones por bombeos se localizan fundamentalmente en sectores como Los Valles, camino Viejo de Teruel y en el Llano de Árguenes, en donde se detecta una importante evolución descendente de los niveles piezométricos.

Respecto a la masa de agua subterránea Medio Palancia tenemos:

- Contaminación por fuentes difusas alta: debida también al exceso de nitrógeno y fitosanitarios. Presión muy alta debida a los fitosanitarios.

- El recurso disponible, respecto a las captaciones de agua subterránea es bajo.
- Bombeo de agua muy alto, también con un nivel de explotación 5.
- Respecto a los impactos: en la presente masa de agua no tenemos ni impacto probable ni impacto comprobado.

Como hemos comentado con anterioridad, el estado ecológico guarda relación con el impacto probable. La masa de agua subterránea 'Medio Palancia' no muestra ningún tipo de impacto probable, por lo que tiene un buen estado ecológico.

Por otro lado encontramos los siguientes acuíferos:

- Acuífero del Salto de Caballo. Este acuífero se sitúa al norte del término municipal y está formado por los carbonatados del Muschelkalk. La superficie aflorante de materiales permeables es de 40 Km², la alimentación del mismo para un año y medio son de aproximadamente 12 Hm³.
- Acuífero de Algar – Quart. Este acuífero se localiza al Sur del anterior y está formado también por los materiales carbonatados del Muschelkalk. La superficie aflorante de materiales permeables es de 30 Km² y la alimentación del mismo en un año y medio es de 34 Hm³.
- Acuífero de Estivella. Se localiza al Sur del de Algar – Quart, está formado también por los materiales carbonatados del Muschelkalk, siendo la alimentación para un año medio de 11 Hm³ y una superficie aflorante de materiales permeables de 20 Km².
- Acuíferos de Gausa. Se ubica al Sur de Sagunto y está formado también por los materiales carbonatados del Muschelkalk. La extensión de materiales permeables es reducida (9 km²) y las entradas para un año medio se cifran en 3Hm³.
- Acuíferos del Buntsandstein (rodano). Es el acuífero de mayor extensión, aunque la superficie de afloramientos permeables es de solamente 38 Km², está formado por las areniscas de la Formación Garbí, su funcionamiento hidráulico es muy complicado debido a la compartimentación tectónica. Las entradas se cifran en 7.5Hm³/año.

La zona de actuación se encuentra dentro de la delimitación de la masa de agua Plana de Sagunto, ya que la masa de agua Medio Palancia se encuentra en la zona oeste del municipio de Puçol y la 'Marjal dels Moros' está situada en la zona litoral. La actuación evita el deterioro de la calidad del agua del humedal, mejorando el estado ecológico de las masas de agua al mejorar su calidad.

Se pretende conservar y gestionar adecuadamente el Dominio Público Hidráulico. Para ello está previsto regenerar El Marjal, creación de espacios públicos para uso y disfrute de la población y promover la adecuada conservación de los valores naturales La marjal. Las actuaciones a llevar a cabo son de carácter ambiental y social totalmente compatibles con el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

La actuación pretende la preservación de los niveles freáticos que alimentan esta zona húmeda. La regeneración ambiental y puesta en valor de toda la zona de actuación producirá un efecto protector del entorno frente a futuros impactos sobre la calidad de las aguas.

5.1.9. FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación es uno de los aspectos más importantes a tratar en todos los estudios del medio físico, destacando además la importancia de la misma por su relación con el resto de componentes bióticos y abióticos del medio que la rodea. La vegetación natural ha sufrido, desde tiempos inmemoriales, una serie de agresiones de origen antrópico que hacen que en la actualidad apenas puedan encontrarse áreas naturales que la representen.

Debido a estas circunstancias, la vegetación ha sido siempre foco de interés y de análisis detallado en los Estudios de Impacto Ambiental, ya no solo por su interés intrínseco, sino por ser uno de los componentes importantes en la conformación del paisaje.

De hecho, cualquier modificación que se realice sobre las diferentes masas vegetales que pueblan una zona repercute directamente en la alteración de los ecosistemas de que forman parte estas masas, los riesgos derivados, etc.

En el análisis que se presenta a continuación presentamos una visión general de la flora y vegetación en el ámbito de estudio. En el Anejo nº4 Tablas, Flora y Vegetación: Especies Inventariadas, del presente estudio se muestra la relación de especies vegetales en la zona de estudio, obtenida del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

5.1.9.1. Disposiciones legales respectivas a flora y fauna

El apartado que se desarrolla a continuación ha tenido en cuenta las disposiciones legales, tanto nacionales e internacionales como autonómicas que protegen determinadas especies de nuestra flora, ya que los diferentes organismos europeos, españoles y valencianos respectivamente han emitido una serie de figuras legales que pretenden establecer una serie de medidas que garanticen la conservación de la biodiversidad de cualquier territorio. Es por ello que, y dado su importancia, se cree oportuno dedicar un apartado propio para dichas consideraciones legales.

El 14 de Abril de 1992, en Bruselas, se aprobó la Directiva 92/43/CEE relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, y adaptada y amparada en todo el territorio nacional por el R.D. 1997/1995, de 7 de diciembre. Con posterioridad, este Decreto fue modificado por el R.D. 1193/1998, de 12 de junio.

Sin embargo, con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se instauró el principio de la preservación de la diversidad biológica y genética, de las poblaciones y de las especies. Una de las finalidades más importantes de dicha Ley es detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica, y en este contexto indica en su artículo 52.1 que para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, las comunidades autónomas y las ciudades con estatuto de autonomía deberán establecer regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera. No obstante, además de las actuaciones de conservación que realicen las citadas administraciones públicas, para alcanzar dicha finalidad, la Ley 42/2007, en sus artículos 53 y 55 crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

El R.D. 1015/2013, de 20 de diciembre, es por el que se modifican los anexo I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Derivado de la Ley 42/2007 y de la Ley 31/1993 Forestal de la Comunidad Valenciana, se redacta el R.D. 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de

Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación, para regular la protección de la flora silvestre en la Comunidad Valenciana.

El Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas se compone de las siguientes categorías:

- En peligro de extinción: Incluye los taxones cuya supervivencia es poco probable si los factores responsables de su situación prevalecen.
- Vulnerable: Incluye los taxones susceptibles de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos responsables de su situación prevalecen.

Los taxones cuya conservación exija un marco normativo se incluirá en alguna de las categorías siguientes, ordenadas de mayor a menos intensidad de protección:

- Taxones protegidos catalogados: Estas especies constituyen el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas.
- Táxones protegidos no catalogados.
- Táxones vigilados.

Derivado del listado obtenido del banco de datos de biodiversidad de la Conselleria, destaca la localización que se encuentra en Régimen de Protección Especial, para los dos municipios (Véase. Anejo nº4 Fichas de Flora en Régimen de Protección Especial)

FLORA PROTEGIDA PUZOL	
Agave americana	Nymphaea alba
Agave sisalana	Odontites valentinus
Aloe arborescens	Opuntia ficus-indica
Anogramma leptophylla	Oxalis pes-caprae
Aptenia cordifolia	Ricinus communis
Arundo donax	Robinia pseudacacia
Elodea canadensis	Ruscus aculeatus
Helianthus tuberosus	Utricularia australis
Nicotiana glauca	Yucca aloifolia

Tabla 11. Flora en régimen de protección especial en Puzol.

FLORA PROTEGIDA SAGUNTO	
Abutilon theophrasti	Kosteletzkyia pentacarpus
Acacia cyclops	Lantana camara
Acacia farnesiana	Lavatera olbia
Adiantum capillus-veneris	Leucojum valentinum
Agave sisalana	Limonium dufourii
Aloe vera	Limonium thiniense
Anogramma leptophylla	Lonicera japonica
Aptenia cordifolia	Lythrum thymifolia
Araujia sericifera	Nicotiana glauca
Arundo donax	Odontites valentinus
Austrocylindropuntia subulata	Ophioglossum lusitanicum
Baldellia ranunculoides	Opuntia ammophila
Bupleurum tenuissimum	Opuntia engelmannii
Carpobrotus edulis	Opuntia ficusindica
Centaurea antennata	Oxalis pes-caprae
Chloris gayana	Pennisetum setaceum
Cortaderia selloana	Phyllitis sagittata
Cylindropuntia pallida	Ricinus communis
Dianthus multiaffinis	Riella helicophylla
Erica scoparia	Robinia pseudacacia
Fallopia baldschuanica	Ruscus aculeatus
Gazania rigens	Senecio angulatus
Helianthus tuberosus	Silene cambessedesii
Ipomoea indica	Thalictrum maritimum
Ipomoea purpurea	

Tabla 12. Flora en régimen de protección especial en Sagunto.

5.1.9.2. Descripción de la vegetación y flora del área de estudio

Observando la vegetación actual del término municipal podemos apreciar que no se corresponde con la vegetación clímax o potencial esperada. Se puede observar la clara presión negativa que se ha ejercido sobre el municipio, principalmente de carácter antrópico (expansión de los campos de cultivo, tala masiva de masa forestal, incendios, urbanización del territorio...). En este capítulo se ha pretendido ofrecer en qué situación se encuentra la vegetación del término municipal de Sagunto, para ello se han distinguido varias unidades ambientales.

Zonas de regadío intensivo: campos de cultivo.

Vegetación asociada a zonas urbanas.

Vegetación asociada a la línea de playa – cordón litoral de dunas.

Vegetación asociada a las zonas montañosas de interior.

Vegetación asociada a las zonas húmedas. Marjales y saladares.

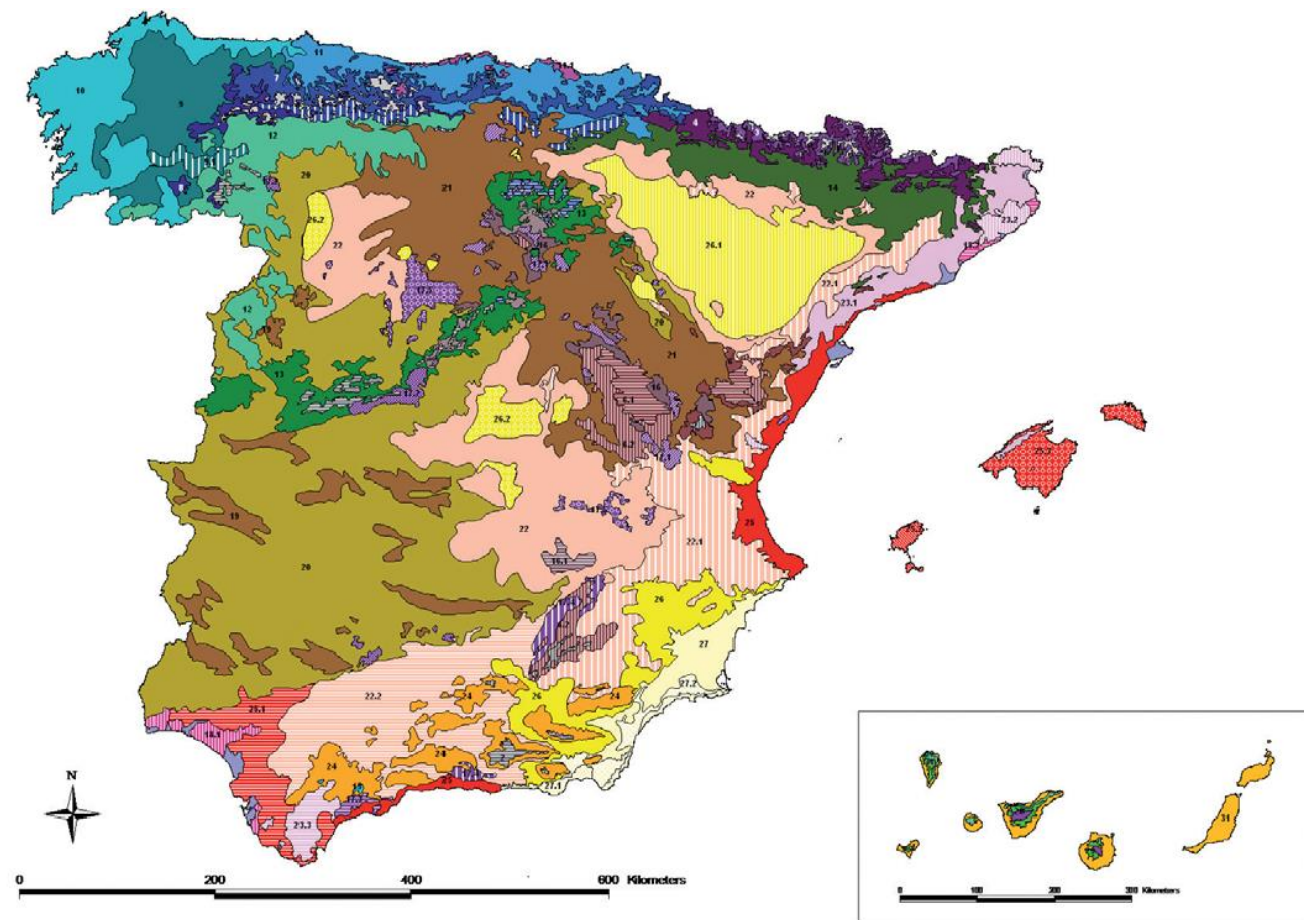


Figura 7. Mapa de Paisajes Vegetales Potenciales.

Como se observa en el Mapa de Paisajes Vegetales Potenciales, La Marjal dels Moros se encuentra dentro de la zona nº25.

La alta fertilidad de los suelos del término ha facilitado la expansión de los cultivos agrícolas, principalmente cultivos intensivos de regadío. En los campos de cultivos podemos encontrar especies vegetales asociadas a estos ecosistemas. Son especies herbáceas como *Oxalis pes-caprae* (agrets), *Diptotaxis euricoidea*, *Chenopodium ambrosioides* (Blet americana), *Lactuca virosa* (lechuga ponzosa), *Portulaca oleracea* (verdolaga) y gramíneas como *Piptatherum milaceum*. Además de vegetación asociada a las acequias como cañas (*Arundo donax*) y lirios (*Iris pseudacorus*).

Entre las especies de vegetación nitrófila, asociada a zonas urbanas podemos encontrar: malvas (*Malva sylvestris*), ortigas (*Urtica urens*), quenopodios (*Chenopodium ambrosioides*), el ojo de buey (*Chrysanthemum coronarium*), gramíneas como el llistó (*Brachipodium retusum*), el fenàs de cua de cavall (*Hyparrhenia hirta*), *Piptatherum milaceum*, y también algunas de las especies que hemos presentado asociadas a los campos de cultivo: *Oxalis pes-caprae* (agrets), *Diptotaxis euricoidea*, *Chenopodium ambrosioides* (Blet americana), *Lactuca virosa* (lechuga ponzosa), *Portulaca oleracea* (verdolaga), etc. Además, es bastante habitual la presencia de especies exóticas como acacias, tuyas, yucas, plantas crasas espinosas o eucaliptus en algunas zonas degradadas que se comportan como ecotonos o ecosistemas de frontera entre las urbanizaciones (fuente de procedencia de las especies exóticas de jardines de chalets y viviendas de segunda residencia) y lo que queda de los ecosistemas naturales.

En las zonas de montaña la degradación sufrida por la zona hace que en la actualidad la vegetación se halle dominada por matorrales donde predominan el romero, el brezo y la aliaga, arbolados de pinos o no, y los pastizales vivaces, siendo el espartal (*Heteropogon contortus* – *Stipetum tenacissimae*), lastonar termófilo (*Teucrium pseudo-chamaepytidis* – *Brachypodium retusi*) y el lastonar continental (*Phlomidium lychnitidis* – *Brachypodium retusi*).

Tanto la vegetación asociada a zonas húmedas, como la litoral han sido estudiadas con detalle en el capítulo de Sistemas naturales, remitiendo a él para más información.

Pero si hay algo importante al hablar de vegetación es aquella que se clasifica como flora endémica, rara o amenazada, entendiendo por endémica a la especie vegetal que vive en un territorio de referencia, en nuestro caso, dentro de los límites del término municipal de Sagunto, y que no existe en estado silvestre en otras zonas; y por especie rara haremos referencia a aquellas que poseen un reducido número de ejemplares o que viven en una extensión muy pequeña dentro del término.

Entre la flora vascular endémica del término municipal de Sagunto encontramos las siguientes especies:

- Endemismos exclusivos de la C.V.: *Centaurea saguntina* G. Mateo & M.B. Crespo; *Dianthus multiaffinis* Pau. Clavel de monte.; *Erucastrum virgatum* (J. & C. Presl) C. Presl subsp. *brachycarpum* (Rouy) Gómez-Campo; *Leucosium valentinum* Pau.; *Limonium duffourii* (Girard) Kuntze.; *Sideritis juryi* Peris, Stübing & Figuerola. Cola de gato.
- Endemismos casi exclusivos o de área muy restringida: *Biscutella calduchii* (O. Bolós & Mascl.) G. Mateo & M.B. Crespo, Anteojos; *Biscutella carolipauana* Stübing, Peris & Figuerola; *Biscutella stenophylla* Dufour subsp. *stenophylla*; *Helianthemum organifolium* (Lam.) Pers. Subsp. *glabratum* (Willk.) Guinea y Heywood., Hierba del hígado; *Linaria repens* (L.) Mill. Subsp. *blanca* (Pau) Rivas Goday & Borja, Boca de dragón blanca; *Saxifraga corsica* (Duby) Gren. & Godron subsp. *cossoniana* (Boiss.) D.A. Webb, Consuelda; *Sideritis tragonigarum* Lag. Subsp. *tragonigarum*, Rabogato; *Teucrium angustissimum* Schreb, Poleo macho; *Thymus piperella* L. Pimentera; *Thymus vulgaris* L. subsp. *aestivus* (Reut. ex Willk.) A. Bolós & O. Bolós, Tomillo borde.
- Endemismos ibéricos o ibérico-baleáricos de distribución amplia posiblemente presentes en el término de Sagunto de acuerdo a los requerimientos ecológicos de las especies: *Brassica repanda* (Willd.) DC subsp. *blanca* (Boiss.) Heywood; *Centaurea quadrifolia* (L.) G. López

& Jarvis subsp. barrelieri (Dufour) G. López; Coris monspeliensis L. subsp. fontqueri Mascl.; Dianthus broteri Boiss. & Reut. subsp. valentinus (Willk.) Rivas Mart. & al.; Limonium augustebrateatum Erben; Nepeta nepetella L. subsp. cordifolia (Willk.) Ubera & Valdés; Odontites kaliformis (Pourel) Pau; Onopordum macracanthum Schousb. Subsp. micropterum (Pau) G. Mateo & M.B. Crespo; Rhamnus lycioides L. subsp. Lycioides; Satureja innotata (Pau) Font Quer.

5.1.10. FAUNA

Para el estudio de los vertebrados en el área de estudio, se ha consultado la documentación existente de muestreos anteriores de la misma zona, completando la información con los atlas de las diferentes especies existentes para los distintos grupos faunísticos. En el Anejo nº3 Inventario Faunístico del presente estudio aparece la relación y la existencia de los diferentes grupos faunísticos de la zona de estudio.

Para el estudio de la fauna de Sagunto se han señalado las asociaciones faunísticas propias de las diversas unidades de vegetación identificadas en el término municipal de Sagunto, aunque se han incluido dos apartados referidos a sendos entornos o hábitats de carácter singular: el hábitat urbano y el entorno litoral. El primero por resultar a menudo infravalorado como fuente de riqueza faunística, aun cuando sabemos de la existencia de especies animales de marcado carácter antropofílico, y el segundo por tratarse de un ambiente especial de transición entre dos medios completamente distintos cuyo conocimiento en detalle es necesario para su propia conservación.

5.1.10.1. Disposiciones legales relativas a fauna

La legislación relativa a fauna es variada y en ocasiones compleja por la multiplicidad de revisiones efectuadas y dispersión de las fuentes. No obstante, la revisión de varios textos legales internacionales, nacionales y autonómicos se hace necesaria para un adecuado cumplimiento de la normativa relativa a impacto ambiental y, lógicamente, las correspondientes normativas sectoriales relativas a fauna.

Así, respecto a la normativa europea, es de obligada consideración la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril, que se refiere a la Protección de las Especies de Aves que viven en territorio europeo.

La Directiva 91/244/CEE modifica la anterior así como alguno de sus anexos. En ella se establecen limitaciones sobre las acciones que afectan a dichas especies, así como a sus nidos, huevos y hábitats, o a su explotación, como la caza y la comercialización entre otras.

La Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres sustituye a la Directiva 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979 (denominada más comúnmente como la Directiva «Aves») que era el texto legislativo más antiguo de la UE relativo a la naturaleza. Sin embargo, las modificaciones introducidas afectan básicamente a la forma. La Directiva «Aves» estableció por primera vez un régimen general para la protección de todas las especies de aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio de la Unión. Reconoció asimismo que las aves silvestres, que comprenden un gran número de aves migratorias, constituyen un patrimonio común a los Estados miembros de la UE y que para que su conservación sea eficaz, es necesaria una cooperación a escala mundial.

Según esta nueva Directiva los Estados miembros de la Unión Europea (UE) deben adoptar medidas

para garantizar la conservación y regular la explotación de las aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio europeo, para mantener o adaptar su población a niveles satisfactorios. La desaparición de los hábitats o su deterioro representa una amenaza para la conservación de las aves silvestres. Por ello, es esencial protegerlos.

Para preservar, mantener o reestablecer los biotopos y los hábitats de las aves, los Estados deben:

- Designar zonas de protección.
- Mantener y ordenar los hábitats de acuerdo con los imperativos ecológicos.
- Reestablecer los biotopos destruidos y crear otros nuevos.

La Directiva 92/43/CEE, de 14 de abril relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y la Fauna Silvestre, que es más reciente y está adaptada y amparada en todo el territorio nacional por el R.D. 1997/1995, de 7 de abril, modificado por el R.D. 1193/1998, de 12 de junio. La finalidad común a todos ellos es la de establecer medidas para garantizar la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres.

Además de este objetivo general, la Directiva pretende evitar daños graves al ganado, a los cultivos, a los bosques, a las aguas y a las pesquerías. Para la consecución de tales fines, el R.D. 1193/1998, adaptación de la conocida Directiva de Hábitats, recoge en el Anexo I los hábitats de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación, y en el Anexo II la relación de especies o subespecies de interés comunitario, para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.

Recientemente se produjo la declaración de una serie de Lugares de Interés Comunitario (LICs), por parte del Consell de la Generalitat Valenciana, en los cuales se declaraban LICs una serie de espacios que por sus características merecen de una especial atención por parte de las Administraciones Públicas.

De obligada referencia en el aspecto legal relativo a fauna es la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, donde en sus artículos 53 y 55 crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Dicho catálogo recoge el listado de especies, subespecies o poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieren medidas específicas de protección.

En posteriores modificaciones al catálogo inicial, las especies y subespecies quedan catalogadas en dos categorías: "en peligro de extinción" y "vulnerables".

La Ley 41/1989 (actualmente derogada por Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad) habilitaba a las comunidades autónomas a publicar sus propios catálogos regionales. En la Comunidad Valenciana se implementó en 1994 con el Decreto 265/1994, de 20 de diciembre, del Gobierno valenciano, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas de Fauna y se establecen las categorías y normas de protección de la fauna. Sin embargo, en recurso interpuesto por la Abogacía del Estado hacía que el Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad Valenciana anulara este Decreto, fundamentalmente por incluir algunas especies en categorías de protección inferiores a las incluidas en el Catálogo Nacional.

Una vez subsanados los errores mencionados anteriormente, la Generalitat Valenciana volvió a redactar y, recientemente ha sido aprobado, el nuevo Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas, según el Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y se establecen categorías y normas para su

protección. Este decreto no pretende sino, el establecimiento de un marco jurídico destinado a la protección de las especies, subespecies o poblaciones de fauna silvestre de la Comunidad Valenciana, entendido como complementario a la normativa estatal.

A efectos del régimen de protección, el Catálogo establece tres categorías: Especies valencianas catalogadas –que a su vez se subdivide en dos: en peligro de extinción y Vulnerables-, Especies protegidas y Especies tuteladas.

El primero de los grupos incluye las especies, subespecies o poblaciones cuya protección exige medidas específicas de conservación y que quedarán incluidas en el Anexo I.

Por su parte, las especies protegidas son aquellas que aun no encontrándose amenazadas ni sujetas a aprovechamiento cinegético o piscícola, son consideradas beneficiosas y no precisan controles habituales para evitar daños importantes a otras especies protegidas, a la ganadería, a la agricultura o a la salud y seguridad de las personas, cuya protección exige la adopción de medidas generales de conservación.

En el caso del grupo de las especies tuteladas, se incluyen las autóctonas no amenazadas ni sujetas a aprovechamiento energético o piscícola, que pueden precisar controles habituales para evitar daños importantes a otras especies protegidas, a la ganadería, a la agricultura o a la salud y seguridad de las personas.

A continuación, se detalla la fauna perteneciente a cada uno de los cinco grupos más importantes en los que queda catalogada la zona de La Marjal dels Moros.

1. Fauna asociada a zonas de regadío intensivo: cultivos.

Muchas especies encuentran alimento y cobijo en zonas agrícolas. Entre las especies animales más frecuentes en los agroecosistemas como el naranjal, mayoritario en el término municipal de Sagunto y Puzol encontramos: Mochuelo común; Jilguero; Verderón común; Escribano soteño; Lavandera blanca; Papamoscas gris; ; Herrerillo común; Carbonero común; Gorrión molinero; Urraca; Tarabilla común; Verdecillo; Mirlo; Abubilla; Rana común; Lagartija cenicienta; Ratón campestre; Rata común; Rata negra, etc. Junto a ellas se deben incluir otras asociadas a las acequias como la culebra de agua, ranas, sapos, etc.

2. Fauna asociada al hábitat urbano

En las últimas décadas ha comenzado a verse la ciudad como un ecosistema completo en el que la biodiversidad se relaciona entre sí y con el medio que la acoge, con la misma perfección milimétrica existente en entornos inalterados por el hombre. En el caso de los mamíferos no domésticos asociados a las ciudades son especies que no resultan del agrado de la mayor parte de la población pues hablamos de ratas, gatos, perros, etc. En cualquier caso se trata de organismos que han encontrado un hueco donde vivir en este rompecabezas que es el medio urbano y, al mismo tiempo, su organización y sus capacidades pueden generar problemas de difícil erradicación como superpoblación de gatos, perros que actúan en manadas organizadas de modo análogo a su pariente salvaje (*Canis lupus signatus*), etc.

En cuanto a las especies de reptiles y anfibios que pueden encontrarse en el núcleo urbano de Sagunto y Puerto de Sagunto destacan sobre manera las salamandras.

La relación de las aves es abundante. La ubicación geográfica de este municipio, cercano a la Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) de la Marjal dels Moros, favorece la aparición de avifauna de características muy peculiares, aves residentes en la zona de Marjal, o aves que atraviesan el municipio durante la época de invernada. Entre ellas destacan: gorrión común, gorrión molinero, paloma bravía, estornino negro, mirlo común, verdecillo, verderón, vencejo común, avión común, golondrina común, autillo, cárabo, mochuelo, lechuza, herrerillo, carbonero común, ruiseñor común, ruiseñor bastardo, mosquiteros, papamoscas gris, petirrojo, jilguero, curruca capirotada, curruca cabecinegra...

Las especies de invertebrados artrópodos asociados al hábitat urbano es también abundante. No podemos dejar sin mencionar la presencia de hormigas, abejas, avispa y un largo etcétera de especies que habitan en nuestros parques y jardines, islas de biodiversidad en un océano de asfalto.

3. Fauna asociada al entornolitoral

En los primeros metros de la plataforma continental, sobre superficie de arenas finas, se encuentran moluscos como *Donax semistriatus* (tellina), *Lentidium mediterraneum*, *Tellina tenuis*. También se pueden apreciar algunos crustáceos, como el cangrejo calavera *Portunus latipes*, *Macropus olsatus* y el cangrejo ermitaño *Diogenes pugilator*.

Si nos adentramos en el mar, 3-25 m., podemos encontrar especies animales pertenecientes a la comunidad de arenas finas bien calibradas, en la que podemos encontrar los moluscos *Mactra corallina* (pechina lisa), *Cardium tuberculatum* (berberecho), *Tellina planata*, *Venus gallina* (almeja), *Ensis ensis*, *Solen marginatus* (navajas). Un poco más adentro, y sobre substrato fangoso, podemos encontrar los moluscos: *Venus gallina*, *Spisula subtruncata* junto a ejemplares de *Nucula nucleus*. Después una comunidad de arenas fangosas que cuenta con la presencia de *Cymodocena nodosa*, *Cerithium rupestre*, *Cardium edules*, *Cerithium vulgatum*, *Ciclonassa mutabilis*, *Gibula sp.* *Carcinus mediterraneus*. Y por último, una comunidad de arenas gruesas mal calibradas, caracterizada por la presencia de la fanerógama marina *Posidonia oceanica* que da refugio a gran cantidad de especies animales. Sin embargo, los problemas ambientales del litoral derivados de la acción antrópica, el uso de técnicas de pesca poco respetuosas con los fondos marinos, etc. han dado lugar a que las actuales praderas de *Posidonia* se encuentren en un avanzado estado de erosión.

Si nos adentramos en los fondos de la plataforma y talud continental (a 200 m. de la línea de costa) podemos encontrar especies de animales de uso comercial, como podrían ser la merluza *Merluccius merluccius*, gambas *Parapenaeus longirostris*, *Aristomorpha foliacea*, etc...

En la zona del cordón dunar se pueden encontrar reptiles como la lagartija colirroja *Acanthodactylus erythrurus*. En régimen de inmersión-emersión de la ola se puede observar cangrejos calavera *Portunus latipes*, *Scolecopsis squamata*.

Por lo que respecta a los insectos, se encuentra la mosca de litoral *Fucelia maritima*, y diversas familias de coleópteros *Scarabelus semipunctatus*, *Scarabelus laticollis*, *Geotrupes niger*, *Pimelia modesta*, *Tentyria peiroleri*, etc.

Entre las aves que encontramos asociadas a este hábitat destacan: Chorlitejo patinegro, Gaviota patiamarilla, Gaviota de Audouin, Gaviota reidora, Charrán patinegro, Águila culebrera, Pito real, Águila

pescadora, Esmerejón, Pardela pichoneta, Correlimos común, Canastera, Avoceta, Fumarel común, Pagaza piconegra, Alca común, Ganga común, Bubita ribeño costero, Corneja negra, Ánade rabudo, Alondra común, Collalba gris, Mirlo acuático, Cormorán grande...

4. Fauna asociada a las zonas montañosas. Últimos vestigios de la Sierra de Calderona y a la Sierra de Espadán.

Entre los grupos de insectos más representativos del área de estudio destacan los Bracónidos, Ortópteros, Lepidópteros, Heterópteros, Coleópteros y Crustáceos. A estos hay que añadir una gran variedad de especies de anfibios y reptiles, encontrándose entre las especies más frecuentes las siguientes especies: *Alytes obstetricans*, *Pelodytes punctatus*, Bufo calamita, Bufo bufo, *Psammodromus hispanicus*, *Lacerta lepida*, *Chalcides bedriagai*, *Coluber hippocrepis*, *Elaphe scalaris*

La relación de avifauna en estos habitats es abundantisima, pudiendo distinguir incluso entre aquellas que han sido detectadas en el periodo reproductor o en el periodo invernal. La Sociedad Valenciana de Ornitología en los años 1996-1997 realizo exhaustivos censos sobre ellas, remitiendo al capítulo correspondiente para saber más de ellas. Lo mismo sucede con los mamíferos. Señalaremos sólo aquellos que destacan por su frecuencia: *Suncus etruscus*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Lepus capensis*, *Eliomys quercinus*, *Mus spretus*, *Mustela nivalis*, *Genetta genetta* Dentro de los mamíferos identificados es necesario resaltar la presencia de los Quirópteros. Los murciélagos se encuentran bien representados dentro del área de estudio, en la Cova del Sardiner, podemos encontrar las siguientes especies: *Myotis natterei*, *Myotis myotis* y *Miniopterus schreibersi*.

5. Fauna asociada a las zonas húmedas: marjales.

Dentro del grupo de los crustáceos podemos encontrar cladóceros: *Daphania* sp., decápodos: *Palaeomonetes zariquieyi*, *Dugastella valentina* y el cangrejo de Luisiana introducido *Procambarus clarkii*. Como representantes del grupo de los moluscos se pueden observar gasterópodos (*Melanopsis* sp., *Planorbis* sp., *Radix* sp., *Pseudomanicola* sp.).

También se pueden observar peces, como el Mugil cephalus, la anguila *Anguilla anguilla*, *Cobitis macrochana*, el endemismo valenciano *samaruc*, *Valentia hispanica*, y el endemismo mediterráneo *Aphanius iberus* o *fatet*. Se ha detectado la presencia de peces foráneos, como la *Gambusia affinis* o *Cyprinus carpio*.

Respecto a la herpetofauna se han podido observar los anfibios *Rana perezi* y Bufo bufo, y reptiles como la tortuga europea *Emys orbicularis*, *Mauremis caspica*, o las serpientes *Natrix natrix*, *Natrix maura*, *Malpolon monspessulanus*.

Se pueden observar mamíferos como la rata de agua, erizos, musarañas, ratas, conejos...; pero los organismos que destacan por su abundancia son los pertenecientes al grupo de las aves. Entre estas especies hay que destacar la presencia de algunas cuya conservación se encuentra amenazada. La Cerceta Pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), el Porrón Pardo (*Aythya nyroca*) y el Carricerín Cejudo (*Acrocephalus paludicola*) son especies globalmente amenazadas y que encuentran en este espacio un buen refugio. También hay que destacar la presencia del Calamón Común (*Porphyrio porphyrio*), la Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), la Canastera (*Glareola pratincola*) y el Fumarel Cariblanco

(*Chlidonias hybridus*).

Derivado del listado obtenido del banco de datos de biodiversidad de la Conselleria, destaca la localización que se encuentra en Régimen de Protección Especial, para los dos municipios (Véase. Anejo nº3 Fichas de Fauna en Régimen de Protección Especial)

FAUNA PUZOL PROTECCIÓN	
<i>Aphanius iberus</i>	<i>Malpolon monspessulanus</i>
<i>Apus apus</i>	<i>Martes foina</i>
<i>Atelerix algirus</i>	<i>Merops apiaster</i>
<i>Buteo buteo</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
<i>Cisticola juncidis</i>	<i>Parus major</i>
<i>Delichon urbicum</i>	<i>Passer domesticus</i>
<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>
<i>Gambusia holbrooki</i>	<i>Sylvia melanocephala</i>
<i>Glareola pratincola</i>	<i>Turdus merula</i>
<i>Hemorrhoides hippocrepis</i>	<i>Turdus philomelos</i>
<i>Hirundo rustica</i>	<i>Valencia hispanica</i>
<i>Lanius meridionalis</i>	<i>Vulpes vulpes</i>

Tabla 13. Fauna en régimen de protección especial en Puzol.

FAUNA SAGUNTO PROTECCIÓN			
Acrocephalus arundinaceus	Circus pygargus	Locustella luscinioides	Podarcis hispanica
Acrocephalus melanopogon	Cisticola juncidis	Malpolon monspessulanus	Podiceps cristatus
Acrocephalus scirpaceus	Cobitis paludica	Mauremys leprosa	Porphyrio porphyrio
Alcedo atthis	Crocidura russula	Locustella luscinioides	Psammmodromus algirus
Alytes obstetricans	Eliomys quercinus	Malpolon monspessulanus	Ptyonoprogne rupestris
Anas platyrhynchos	Emys orbicularis	Mauremys leprosa	Rattus norvegicus
Anguilla anguilla	Erinaceus europaeus	Merops apiaster	Rhinechis scalaris
Aphanius iberus	Falco tinnunculus	Micropterus salmoides	Rhinolophus euryale
Apodemus sylvaticus	Fulica cristata	Miniopterus schreibersii	Rhinolophus ferrumequinum
Ardea cinerea	Gallinula chloropus	Motacilla alba	Rhinolophus hipposideros
Ardea purpurea	Gambusia holbrooki	Motacilla flava	Saxicola torquatus
Atelerix algirus	Genetta genetta	Mus spretus	Sciurus vulgaris
Athene noctua	Glareola pratincola	Mustela nivalis	Squalius valentinus
Atherina boyeri	Hemidactylus turcicus	Myotis blythii	Sterna hirundo
Aythya ferina	Hemorrhois hippocrepis	Natrix maura	Sternula albifrons
Aythya nyroca	Himantopus himantopus	Netta rufina	Sturnus vulgaris
Barbus guiraonis	Hirundo rustica	Oenanthe oenanthe	Sus scrofa
Bufo calamita	Ixobrychus minutus	Oryctolagus cuniculus	Tachybaptus ruficollis
Buteo buteo	Jynx torquilla	Paracentrotus lividus	Tadarida teniotis
Caprimulgus europaeus	Lanius senator	Parus ater	Tarentola mauritanica
Cettia cetti	Larus michahellis	Parus major	Trachemys scripta
Charadrius alexandrinus	Larus ridibundus	Pelophylax perezi	Turdus philomelos
Charadrius dubius	Lepomis gibbosus	Phoenicurus ochrurus	Upupa epops
Circus aeruginosus	Lepus granatensis	Pica pica	Valencia hispanica

Tabla 14. Fauna en régimen de protección especial en Sagunto.

5.1.11. VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias son las rutas o itinerarios por donde tradicionalmente ha venido discurriendo el tránsito del ganado. Actualmente se consideran corredores ecológicos, esenciales para la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de las especies silvestres.

Según la ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, éstas son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables. El interés para su recuperación como corredor ecológico hace que en este estudio sea necesaria su identificación, localización con respecto al trazado, e identificación de sus características generales de manera que éstas se tengan en cuenta a la hora de minimizar las posibles afecciones.

En el ámbito de la actuación (términos municipales de Puzol y Sagunto) se han identificado distintas vías pecuarias (cañadas, coladas, cordeles y veredas) y elementos pecuarios (abrevaderos y descansaderos) (véase Anejo nº1 Planos, Plano nº4: Vías pecuarias) los cuales no son atravesados por la actuación.

Término municipal Sagunto

Tres son las vías pecuarias que discurren próximas a La Marjal dels Moros por el territorio saguntino:

- La Cañada de Aragón o Camino de Liria con 7 km de longitud
- La Cañada de Gausa o Camino de Petrés con 6 km de longitud
- la Cañada del Mar, que paralela a la línea de costa recorre el territorio saguntino con 11,5 km de longitud

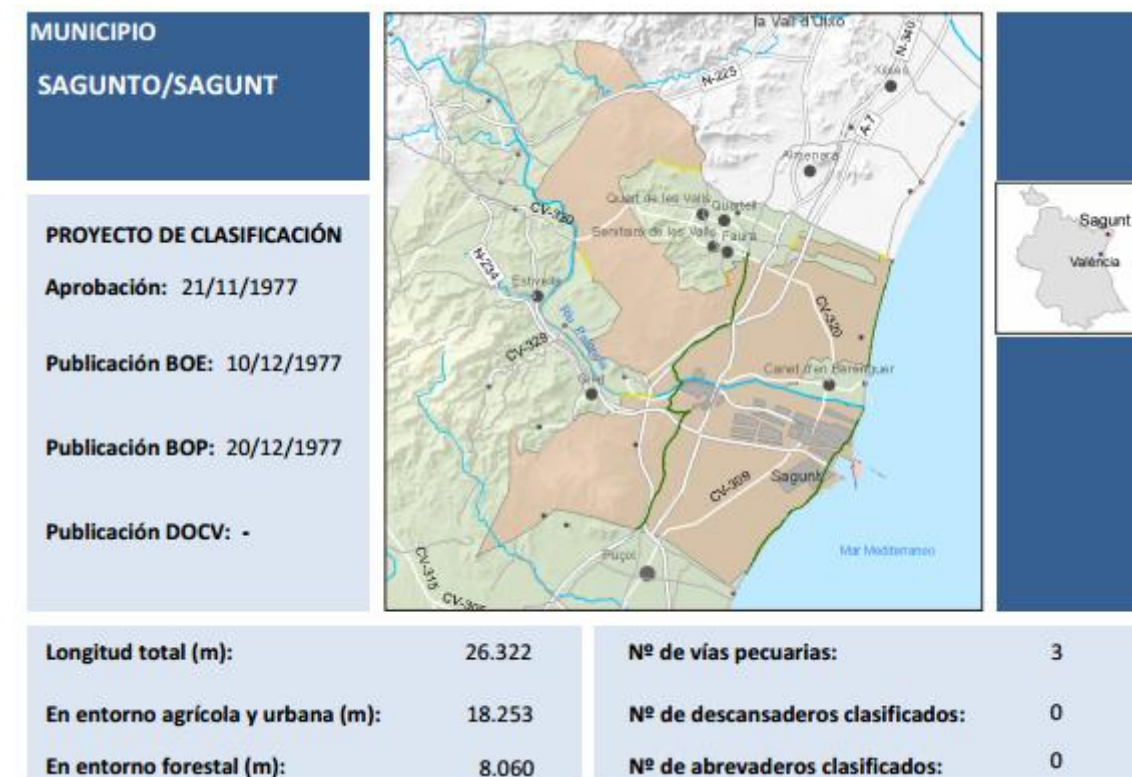


Figura 8. Vías Pecuarias Sagunto.

Término municipal de Puzol

Seis son las vías pecuarias que discurren próximas a La Marjal dels Moros por el municipio de Puzol:

- La Cañada de Aragón o Camino de Liria con 2.5 km de longitud
- El Cordel de Sagunto al Puig o del Valls de Jesús con 2.9 km de longitud

- la Cañada del Mar, que paralela a la línea de costa recorre 2 km de longitud
- La Vereda de Mangraners con 5 km de longitud
- La Colada de Alicante con 2.5 km de longitud
- La Colada del camino de Azagador con 3.6 km de longitud

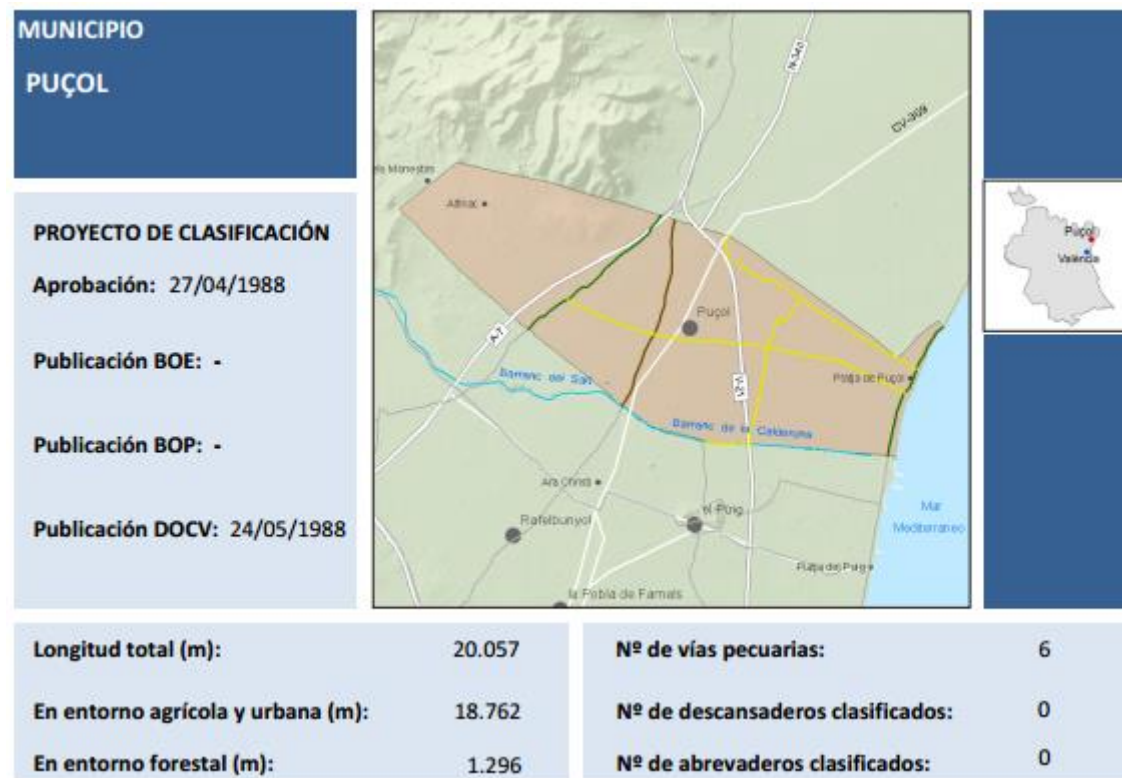


Figura 9. Vías Pecuarias Puzol.

5.1.12. RUTAS EXCURSIONISTAS

En la zona de actuación, encontramos una senda peatonal que se ha realizado dentro de las actuaciones previstas en las obras de regeneración, ordenación y conservación de La Marjal dels Moros.

La Ruta comienza en el extremo norte de la playa de Puçol, junto a la Gola de l'Estany, en la zona limítrofe con el término municipal de Sagunto, siguiendo un recorrido circular que nos conduce por los lugares más significativos para la observación de aves y del entorno.

Durante el recorrido de unas dos horas y media, la ruta transcurre por varios miradores desde donde vemos las diferentes aves, y por una pasarela de madera que pasa sobre el agua. A mitad camino existe una zona de picnic, donde se puede parar a almorzar y continuar la ruta con unas vistas espectaculares, hasta el punto de inicio, ya que es una ruta circular.



Imagen 1. Pasarela peatonal dentro de La Marjal.

El gran interés y preocupación que se viene demostrando por la vías pecuarias y su futuro por parte de investigadores y especialistas, la presión de las asociaciones ecologistas y de defensa del patrimonio, así como la receptividad de los responsables de las instituciones, tanto del Estado, autonómicas y locales, como de las europeas, nos hacen concebir esperanzas de que la demanda de tantos estamentos genere en breve una decidida voluntad política, potenciada por una movilización social activa, que ponga en valor este patrimonio único que estamos obligados a conservar para uso y disfrute de las generaciones venideras. Además de ser propias, públicas y estar de moda, son un recurso medioambiental y ecoturístico que debemos saber, querer y aprovechar racionalmente para aumentar tanto la calidad de vida de los habitantes de las ciudades como, sobre todo, para que con ellas se pueda contribuir a aumentar el nivel de vida de las áreas rurales y alcanzar en ellas un desarrollo endógeno, integrado y autosostenible.

A pesar de su importancia y trascendencia, como mínimo paisajística, son elementos territoriales notablemente ignorados cuando no hostiles en nuestra manera de entender el espacio.

5.1.13. RIESGOS NATURALES

5.1.13.1 Riesgo de deslizamiento y erosión

El estudio de este aspecto del terreno, tiene como objetivo el conocimiento de las condiciones del medio físico como soporte, lo que permite establecer la capacidad del territorio en relación a cualquier actividad que se desarrolle sobre el medio físico. Esta capacidad depende, entre otros factores, de la existencia de determinados riesgos- naturales o inducidos- que impiden o limitan substancialmente su implantación.

Además, por lo que a la erosión se refiere, el suelo es la capa bioquímicamente meteorizada de la superficie de la tierra que funciona como soporte de la mayoría de las actividades desarrolladas por el hombre. Los suelos mediterráneos han soportado una prolongada e intensa presión humana que, junto con los factores naturales han intervenido en la configuración de sus características actuales. Debido a las características del clima, de los materiales origen de nuestros suelos y de los procesos de formación, se dan en nuestro territorio con abundancia, suelos poco evolucionados; en la mayoría de

los casos además, su incorrecta utilización ha ocasionado problemas de degradación importantes. Por ello, se ha consultado la Cartografía temática del territorio de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

La zona del Marjal presenta una erosionabilidad alta, al estar muy cerca de la línea de costa, debido en gran parte a los temporales de invierno. El mayor problema que genera la erosión es la intrusión salina en el Marjal, lo que conllevaría a alteraciones del ecosistema y tendría un efecto directo y perjudicial para numerosas especies que habitan en él.

Como resultado de la consulta se ha obtenido el plano de Riesgos (erosión potencial, erosión actual, deslizamientos y desprendimientos...) del ámbito de actuación, (véase en el Anejo nº1 Planos, Plano nº5: Riesgo de erosión actual; Plano nº6: Riesgo de deslizamiento o desprendimiento; Plano nº7: Riesgo de erosión potencial).

5.1.13.2 Riesgo de subsidencia y colapso

Conforme al Mapa Geocientífico de la Provincia de Castellón, donde se evalúan otros riesgos geológicos con un grado de detalle menor a los anteriores presentados, pero suficiente para los objetivos del presente diagnóstico, se puede afirmar que **no existen riesgos de subsidencia y colapso en el ámbito de estudio.**

5.1.13.3 Riesgo de inundación

Los riesgos naturales constituyen en sí mismo factores limitantes a cualquier actividad antrópica en general, que en muchas ocasiones han sido obviados en la macro y micro planificación territorial, con consecuencia en ocasiones desastrosas para personas y bienes.

Para el presente apartado se ha consultado el Plan de Acción Territorial de Carácter Sectorial sobre prevención de Riesgos de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA), el Plan Especial ante riesgo de inundaciones de la Comunidad Valenciana y el Mapa Regional del Riesgo de Inundación. Así teniendo en cuenta la probabilidad de mayor impacto (debido a una mayor vulnerabilidad del territorio, a la superficie inundada y al riesgo existente) la zona de la desembocadura del río Palancia está considerada como uno de los casos más graves de la Comunidad Valenciana. El cono del río Palancia presenta un cauce insuficiente a partir del hospital comarcal. Se genera una zona de riesgo medio que afecta al núcleo urbano del Puerto de Sagunto. En la misma desembocadura existe una pequeña isla formada por dos brazos del río. La isla está ocupada por un grupo de viviendas unifamiliares de baja calidad, con alta densidad y probablemente ilegales. El riesgo en esta zona es muy alto con el agravante de la posibilidad de producir un número elevado de víctimas humanas si la inundación tiene lugar en fin de semana o periodo estival. Por ello para mejorar esta situación el PATRICOVA tiene previstas las siguientes actuaciones:

- Acondicionamiento del cauce del río Palancia a su paso por el núcleo urbano de Sagunto.
- Encauzamiento del tramo final de río Palancia.
- Restauración Hidrológico-Forestal del río Palancia.

Las inundaciones son fenómenos naturales no permanentes, durante los cuales las aguas ocupan temporalmente una parte del territorio. Para medir el riesgo de inundación se estiman los parámetros frecuencia y magnitud.

El primero de ellos mide la probabilidad de que en un año cualquiera el caudal que la produce se vea

superado. Habitualmente se habla de periodo de retorno. Por su parte, se entiende como magnitud de la inundación aquel parámetro que depende de la cantidad de precipitación y de las características de la cuenca vertiente: básicamente tamaño y capacidad de infiltración.

El citado trabajo distingue entre tres niveles de frecuencia que son:

- ALTA frecuencia de inundación: Esta se corresponde con zonas sometidas a inundaciones con un periodo de retorno inferior a 25 años, o lo que es lo mismo, probabilidad de sufrir una inundación un año cualquiera igual o superior al 4%.
- MEDIA frecuencia de inundación: Son aquellas zonas que sufren inundaciones entre 25 y 100 años de periodo de retorno, es decir, con una probabilidad de inundación de 4-1%.
- BAJA frecuencia de inundación: Se corresponde con zonas inundadas con crecidas de 100 hasta 500 años de periodo de retorno. En términos de probabilidad de inundación entre el 1-0.2%.

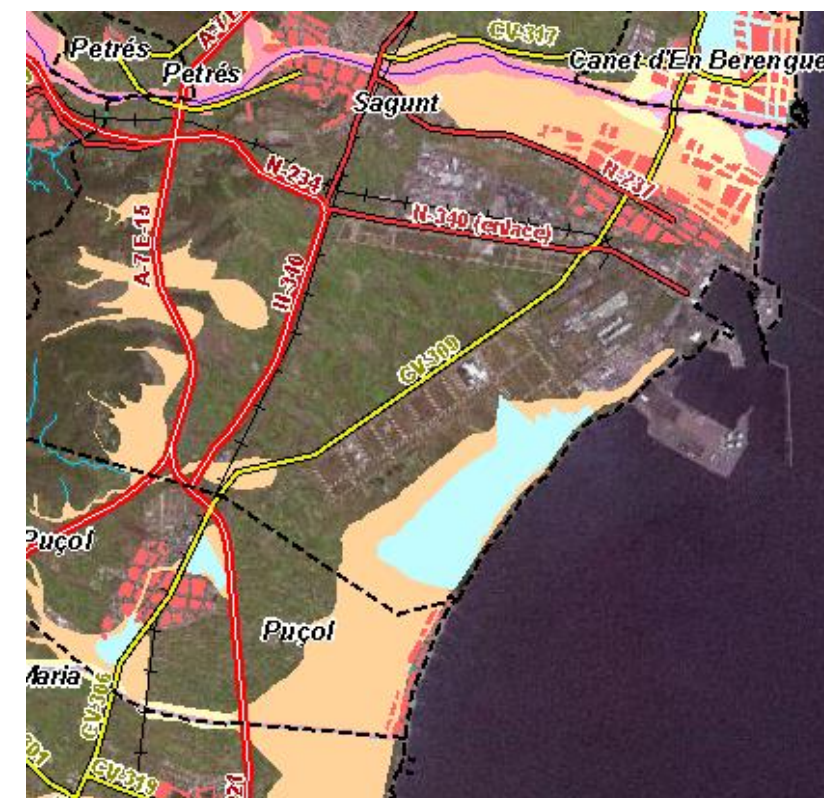


Figura 10. Riesgo inundación. (Fuente: PATRICOVA)

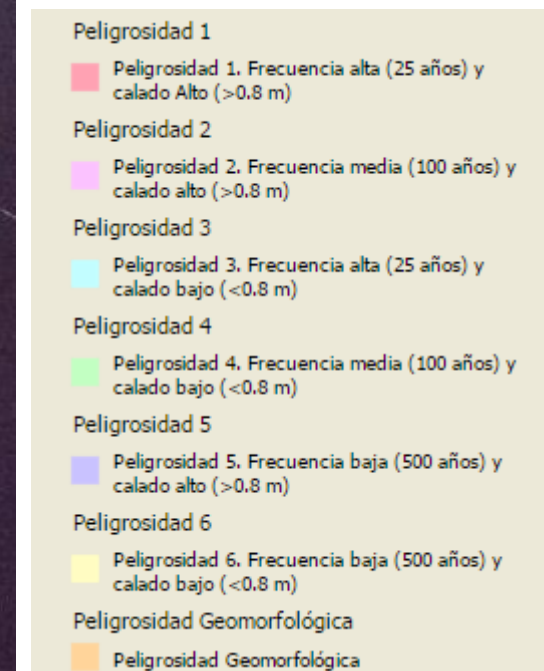


Figura 11. Leyenda Riesgo inundación

Para cuantificar los daños que origina una inundación se evalúa lo que se conoce como calado o nivel alcanzado por las aguas. Los distintos niveles considerados son los que se presentan a continuación:

- Calados bajos, cuando el nivel del agua esperado general en la zona de inundación es inferior a 80 cm. Según el estudio citado, se pueden producir vías preferentes de flujo con fuertes daños, en general las pérdidas económicas que se pueden producir son limitadas y las medidas a adoptar para disminuirlas serán sencillas.
- Calados altos, cuando el nivel es superior a los 80 cm. En este caso los daños pueden llegar a ser muy importantes.

En la siguiente tabla se muestra el nivel de inundación según los niveles de frecuencia y calado:

Niveles de Calado	Niveles de Frecuencia		
	Bajo (100 a 500 años)	Media (25 a 100 años)	Alta (<25 años)
Bajo (<80cm)	6 (BAJO)	4 (MEDIO)	3 (MEDIO)
Alto (>80cm)	5 (BAJO)	2 (ALTO)	1 (ALTO)

Tabla 15. Peligrosidad riesgos de inundación.

Según el PATRICOVA, el municipio de Sagunto se presenta con la siguiente clasificación de riesgos de inundación:

Nombre del Municipio	Superficie por Nivel de Peligrosidad (ha)						7G	TOTAL	Categoría	
	1	2	3	4	5	6			PI 1-6	PI 1-G
Sagunto	231,77	4,22	872,04	118,02		217,63	1.251,16	2.694,84	2	2

Tabla 16. Superficie inundable según peligrosidad y categoría del municipio.

La siguiente tabla recoge la población afectada de los municipios de Sagunto y Puzol.

Municipio	Población municipal afectada según el nivel de peligrosidad por inundación						Población afectada	Total	Nivel de importancia
	1	2	3	4	5	6			
Sagunto	602	84	473			7.812	8.971		2
Puzol	3		396				399		4

Tabla 17. Población municipal afectada según peligrosidad de inundación.

A continuación se muestra la superficie inundable que es vulnerable en los municipios de Sagunto y Puzol, así como el riesgo y la densidad de riesgo de inundación que presenta el municipio. El riesgo se entiende como el valor absoluto del daño esperado en un municipio medido en unidades de daño.

Municipio	Superficie Inundable Vulnerable(ha)	Riesgo(ud.de daño)	Nivel de Importancia	Densidad de Riesgo(ud.de daño/ha)	Nivel de Importancia	Nivel de Importancia Máximo
Sagunto	845,21	387.550,84	3	458,53	4	3
Puzol	73,34	52.290,11	4	713,01	3	3

Tabla 18. Riesgo por inundación actual según usos del suelo.

La siguiente tabla recoge los factores sociales afectados de los municipios de Sagunto y Puzol. Entendiéndose como factores sociales, el valor absoluto de equipamientos sociales afectados por peligrosidad de inundación.

Municipio	Factores sociales									Total Factores Sociales	Nivel de importancia
	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6	FS7	FS8	FS9		
Sagunto			2							2	4
Puzol									2	2	4

Tabla 19. Equipamientos sociales afectados por niveles de peligrosidad.

Siendo:

LEYENDA
FS1=Centrales hidráulicas
FS2=Centros de la tercera edad
FS3=Centros educativos
FS4=Centros gubernamentales
FS5=Dependencias policiales
FS6=Equipamientos sanitarios
FS7=Parques de bomberos
FS8=Residencias juveniles
FS9=Subestaciones eléctricas

A continuación aparecen mostradas las superficies inundables que son potencialmente vulnerables, así como el riesgo y la densidad de riesgo de inundación que potencialmente puede presentar el municipio.

Municipio	Superficie Inundable Potencial Vulnerable(ha)	Riesgo Potencial(ud.de daño)	Nivel de Importancia	Densidad de Riesgo Potencial(ud.de daño/ha)	Nivel de Importancia	Nivel de Importancia Máximo
Sagunto	1.443,72	1.501.179,72	2	1.039,80	3	2
Puzol	82,74	87.864,70	4	1.061,99	3	3

Tabla 20. Riesgo por inundación potencial.

La siguiente tabla recoge los factores medioambientales afectados de los municipios de Sagunto.

MUNICIPIO	Factores ambientales					Total Factores Medioambientales	Nivel de Importancia
	FM1	FM2	FM3	FM4	FM5		
Sagunto	2					2	4

Tabla 21. Factores ambientales.

Siendo:

Leyenda
FM1 =Bienes de interés cultural(BICs)
FM2 =Estación depuradora de aguas residuales (EDAR)
FM3 =Estaciones de servicio(Gasolineras)
FM4 =Instalaciones industriales peligrosas
FM5 =Instalaciones IPPC

La siguiente tabla recoge las infraestructuras lineales afectadas. Hace referencia a los municipios de Sagunto y Puzol.

Municipio	Infraestructuras Lineales (kms)								Total de Kms afectados	Total de Kms en el Municipio	Porcentaje de Kms afectados en el Municipio(%)	Nivel de importancia
	Carreteras		Ferrocarril-AVE		Ferrocarril-Renfe		Líneas eléctricas					
	Afectados	Totales en el Municipio	Afectados	Totales en el Municipio	Afectados	Totales en el Municipio	Afectados	Totales en el Municipio				
Sagunto	11,53	584,07			1,15	133,9	8,47	410,76	21,15	1.128,74	1,87	4
Puzol	1,11	50,68			0,1	6,28			1,21	56,96	2,13	4

Tabla 22. Infraestructuras lineales afectadas.

La descripción de los campos empleados es la siguiente:

Municipio: Hace referencia al ámbito del término municipal.

Infraestructuras Lineales: Kilómetros de infraestructuras de carreteras, ferrocarril y líneas eléctricas que

se encuentran afectados por la inundación en un municipio y kilómetros totales de dichas infraestructuras que existen en ese mismo municipio.

Total de Km Afectados: Suma total de los kilómetros afectados por la inundación de las infraestructuras consideradas en un municipio.

Total de Km en el Municipio: Suma total de los kilómetros de las infraestructuras consideradas en un municipio.

Porcentaje de Km Afectados en el Municipio: Valor relativo del total de kilómetros afectados por la inundación respecto al total de kilómetros existentes en el municipio para las infraestructuras consideradas, en tanto por cien.

Nivel de Importancia: Valor relativo cualitativo de la variable evaluada en la columna de la izquierda, según el criterio de número entero de desviaciones típicas.

Esta última tabla recoge la valoración relativa cualitativa de los factores que han sido considerados para determinar el valor cualitativo del riesgo global integrado de los municipios de Sagunto y Puzol.

La tendencia es el signo que indica un incremento o disminución de daños entre el estado actual y el futuro si no se realiza actuación alguna frente a las inundaciones.

Municipio	Riesgos por criterios económicos según usos actuales	Riesgo por criterios sociales			Riesgo por criterios medioambientales	Riesgo por criterios económicos según usos potenciales	Riesgo Global Integrado	Tendencia
		Población afectada	Equipamientos estratégicos	Infraestructuras lineales				
Sagunto	MEDIO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO	ALTO	NIVEL II	+
Puzol	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	SIN RIESGO	MEDIO	NIVEL I	+

Tabla 23. Riesgo global integrado a nivel municipal.

5.1.13.4 Riesgo sísmico

Aunque los terremotos son uno de los fenómenos naturales con mayor capacidad para producir consecuencias catastróficas sobre extensas áreas del territorio sometidas a este riesgo, la provincial de Valencia, lugar donde se encuentra nuestra actuación, cuenta con una peligrosidad sísmica media tendiendo hacia una peligrosidad de poca relevancia a medida que se avanza hacia Castellón.

Por ello, las zonas de Sagunto y Puzol se encuentran en una zona donde el riesgo sísmico no debería generar grandes problemas.

5.1.13.5 Riesgo de incendios

Los incendios forestales son un grave problema para la conservación de la biodiversidad. Aunque los incendios por causas naturales son inherentes a los ecosistemas mediterráneos, desde luego la frecuencia de los mismos en la actualidad no sigue una pauta natural, ya que la mayoría de los mismos tiene origen humano.

Sagunto se encuentra ubicado, junto al resto de municipios del Camp de Morvedre y en nuestro caso también la zona del presente estudio, en la Zona previfoc4. Durante el período 1996-2001, un total de 20 incendios se iniciaron en el municipio de Sagunto, de los cuales el 90% tenían carácter antrópico

(causados por negligencias o intencionados).

Sin embargo, aunque en el año 2010 hubo un incendio entre las zonas de Puzol y Sagunto que arrasó varias hectáreas, en los últimos años el número y el grado de afección de éstos ha disminuido. Los incendios que han sido contabilizados se deben mayoritariamente al abandono de los campos de cultivo, y en la mayoría de ocasiones no ha hecho falta la intervención de los bomberos. Ha sido la policía local del municipio la que ha reducido el fuego.

5.1.14. PAISAJE

El paisaje, entendido como una valoración subjetiva de los recursos naturales de la zona, se define como “la percepción o conjunto de sensaciones, visuales, auditivas, olfativas, que producen en nosotros un determinado escenario natural con o sin intervención humana”.

La Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje, enuncia en su artículo 30 que: “los planes de acción territorial y, en su ausencia o complemento, los planes generales definirán y orientarán las políticas de paisaje en la Comunidad Valenciana”, por lo que estos deberán contener un estudio de paisaje donde se establezcan los principios, directrices y estrategias, que permitan adoptar medidas específicas destinadas a la catalogación, valoración y protección del paisaje en sus respectivos ámbitos de aplicación.

De esta forma surgió el Decreto 120/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana, el cual tiene por objeto la protección, gestión y ordenación del paisaje en la Comunidad Valenciana en desarrollo de lo previsto en la Ley 4/2004 de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje, en la Ley del 10/2004, del 9 de diciembre, del Suelo No Urbanizable y la Ley 16/2005, del 30 de diciembre, Urbanística Valenciana, sin perjuicio de otros desarrollos reglamentarios de las citadas leyes.

En el territorio del ámbito de estudio se pueden distinguir las siguientes unidades:

Paisaje urbano

Esta unidad de paisaje la constituyen los cascos urbanos próximos a la zona de actuación. Podemos señalar dentro del paisaje urbano:

- Núcleo urbano de Sagunto, o casco histórico, situado en la falda del castillo y del teatro romano. Geográficamente se encuentra a orillas del río Palancia.
- Núcleo urbano del Puerto de Sagunto, a 5 km del casco histórico, donde viven gran parte de los ciudadanos.
- Núcleo urbano de Puzol. Situado en el noreste de la provincia de Valencia, y en el límite norte y en contacto con el Camp de Morvedre.



Imagen 2. Paisaje urbano

Paisaje agrícola

Principalmente formado por campos de cultivo de cítrico y frutales de regadío. En la zona de estudio destacan los naranjos como principal cultivo agrícola, pero podemos encontrar árboles frutales de donde provienen nísperos, cerezas, peras y manzanas.

A esta unidad del paisaje se le asocian las actuales infraestructuras de regadío, tales como depósitos y balsas de riego, casetas de bombas, líneas eléctricas, válvulas...etc. Las cuales restan naturalidad al paisaje y en general son consideradas como antiestéticas.



Imagen 3. Paisaje agrícola

Paisaje humedal-herbáceo

En torno al marjal, las especies climáticas predominantes son las hidrófilas, propias de ambientes pantanosos, como los carrizos (*Aruno donax*), los juncos (*Juncus acutus*), los tamariscos (*Tamarix*) y las eneas (*Typha latifolia*). En las restingas y los espacios dunares aparecen especies como las coscojas (*quercus coccifera*), aladiernos (*Rhamnus alaternus*), zarparillas (*Smilax aspera*), enebros marinos (*Juniperus macrocarpa*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*) y jaras (*Cistus albidus*).



Imagen 4. Paisaje humedal – herbáceo.

Paisaje forestal - arbustivo

Aunque no abunda la superficie forestal en la zona, destacan especies termófilas adaptadas a las prolongadas sequías de la estación estival. La formación arbustiva está compuesta por matorral mediterráneo donde destaca la coscoja (*Quercus coccifera*), enebro (*Juniperus oxycedrus*) y el palmito (*Chamaerops humilis*).

En el caso de las arbóreas destacan los pinos carrascos (*Pinus Halapensis*) y carrascas (*Quercus rotundifolia*).



Imagen 5. Paisaje forestal – arbustivo.

5.1.15. PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD

5.1.15.1 Espacios naturales protegidos

De acuerdo con la **Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad**, tienen la consideración de Espacios Naturales Protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

En base a estos requisitos, La Marjal dels Moros está incluida en el Catálogo de Zonas Húmedas, elaborado por la Conselleria de Territorio y Vivienda en cumplimiento de la Ley 11/94 de Espacios Naturales de la Generalitat Valenciana y actualmente en trámite de aprobación.

5.1.15.2 Red Natura 2000

La **Directiva 92/43/CE** relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (o Directiva Hábitats) crea en 1992 la Red Natura 2000:

“Se crea una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación, denominada ‘Natura 2000’. Dicha red, compuesta por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II, deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural” (artículo 3.1, Directiva Hábitats)

Natura 2000 está vinculada asimismo a la **Directiva 2009/147/CE** relativa a la conservación de las aves silvestres, o Directiva Aves, al incluir también los lugares para la protección de las aves y sus hábitats declarados en aplicación de esta Directiva.

El objetivo de la Red Natura 2000 es por tanto garantizar la conservación, en un estado favorable, de determinados **tipos de hábitat y especies** en sus áreas de distribución natural, por medio de zonas especiales para su protección y conservación.

La Red está formada por las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) -y por los **Lugares de Importancia Comunitaria** (LIC) hasta su transformación en ZEC-, establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitats, y por las **Zonas de Especial Protección para las Aves** (ZEPA), designadas en aplicación de la Directiva Aves.

Las Directivas Hábitats y Aves han sido transpuestas a nuestro ordenamiento jurídico interno por medio de la **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que constituye el marco básico de **Natura 2000 en España**.

Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

Las actuaciones del presente estudio se van a llevar a cabo en La Marjal dels Moros, actualmente declarada LIC y zona ZEPA, en base a la Directiva 79/409/CEE, lo que ha conllevado a su reciente inclusión en la Red Natura 2000 (en base a la Directiva 92/43/CEE, de Hábitats)

5.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

5.2.1. RECURSOS CULTURALES Y PATRIMONIALES

La nueva Ley 10/2012, de 21 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat, resulta ser la tercera modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de Patrimonio Cultural Valenciano. Dicha modificación se observa en el capítulo IX, en el que se tratan varios aspectos, como la determinación de bienes de interés cultural con entornos de protección, la agilización en la concesión de licencias en ámbitos patrimonialmente protegidos y la restricción del concepto “núcleos históricos protegidos”.

La Ley 5/2007, de 9 de febrero, de la Generalitat, de modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de Patrimonio Cultural Valenciano trajo consigo tres objetivos fundamentales de la presente modificación: por un lado la necesidad de concretar y perfilar aún más los criterios y exigencias que deben incluirse en los Planes Especiales de Protección de los Bienes de Interés Cultural; por otro lado, ampliar los criterios de actuación en los procesos de restauración y por último completar la sistemática del Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano, reforzando la protección, la conservación, la difusión, el fomento, la investigación y el acrecentamiento del patrimonio cultural valenciano.

Además la Ley 7/2004, de 19 de octubre, de la Generalitat Valenciana, de Modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano, tienen también por objeto la protección, la conservación, el fomento, la difusión, la investigación y el acercamiento del patrimonio cultural valenciano.

El patrimonio cultural valenciano está constituido por los bienes muebles e inmuebles de valor histórico, arquitectónico, paleontológico, arqueológico, artístico, etnológico, documental, científico, bibliográfico, técnico, o de cualquier otra naturaleza cultural, existentes en el territorio de la Comunidad Valenciana o que, hallándose fuera de él, sean especialmente representativos de la historia y la cultura valencianas. También forman parte del patrimonio cultural valenciano los bienes inmateriales del patrimonio etnológico, tales como creaciones, conocimientos y prácticas de la cultura tradicional valenciana.

Los EsIA relativos a toda clase de proyectos, público o privados, que puedan afectar a bienes inmuebles de valor cultural deberán incorporar el Informe de la Conselleria de Cultura y Deporte acerca de la conformidad del proyecto con la normativa de protección del patrimonio cultural. Dicho informe vinculará al órgano que deba realizar la Declaración de Impacto Ambiental.

La Ley 4/1998 creó el Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano como instrumento unitario de protección de los bienes muebles, inmuebles e inmateriales del patrimonio cultural, cuyos valores deban ser especialmente preservados y conocidos.

Tras consultar la página web de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la GVA, se han localizado en Sagunto los siguientes Bienes de Interés Cultural (Bic):

Templo Arciprestal Sta Maria, Yacimiento arqueológico Grau Vell, Restos megalíticos de la calle del Sagrario Templo de DIAN, Castillo de Sagunto, Teatro romano, Conjunto Histórico Artístico de Villa, Museo Arqueológico Saguntino, Museo del Teatro Romano, Covacha del Barranc del Diable, Covacha Picayo (Abrigo I), Covacha Picayo (Abrigo II),

A ellos habría que añadir los inventariados por la Dirección General de Patrimonio Histórico, de la Consellería de Cultura, que son:

Iglesia Parroquial de la Natividad de Nuestra Señora, La Villa de Sagunto, Molino Fortificado Torre de Gausa, Museo Arqueológico del Teatro Romano, Torre de la Masía Fortificada de Aigua Fresca y Torre de San Roque.

5.2.2. INDICADORES ECONÓMICOS Y POBLACIONALES

La distribución espacial de la población y sus actividades sobre el territorio, se encuentra relacionada con la evolución de la actividad económica, además de con otros aspectos culturales y sociales ligados a dichos asentamientos humanos.

En la Comunidad Valenciana tanto los procesos de urbanización, creación de infraestructuras, como la evolución demográfica están igualmente vinculados a dicho desarrollo económico, con una dinámica histórica dual, caracterizada por la existencia de una mayor concentración económica, urbana y demográfica en el litoral y unas comarcas interiores que acusan un descenso relativo tanto de la

actividad económica como del componente demográfico, proceso éste más acusado desde los años 60.

Indicadores económicos:

Con el fin de determinar la estructura económica de los municipios de Puzol y Sagunto, se ha analizado la totalidad de la comarcas a la que pertenecen, L' Horta Nord y El Camp de Morvedre, ya que no sería nada esclarecedor si se realizara un estudio centrado solamente en el municipio donde se pretende llevar a cabo la actividad propuesta.

Indicadores poblacionales:

La población en Puzol a finales del año 2014 era 19.341 habitantes (www.ine.es). Su superficie es de 18,06 km², lo que supone una densidad de población de 1.070,93 hab/km².

En cuanto a su evolución, según los datos del instituto Nacional de Estadística, observamos un incremento poblacional con el paso de los años. Se ha pasado de 14.520 habitantes en el año 2000 a 19.341 habitantes en 2014, lo que supone un aumento de casi 5000 habitantes.

La población en Sagunto, capital de la comarca del Camp de Morvedre, tiene una población de 65.003 habitantes (según el INE: Instituto Nacional de Estadística) en una superficie de 132 km², lo que supone una densidad de población de 492,45 hab/km².

En cuanto a su evolución poblacional, observamos un incremento anual pasando de 56.756 habitantes en el año 2000 a 65003 habitantes en 2014.

Año	Puzol	Sagunto
2000	14.529	56.756
2001	14.824	57.017
2002	15.057	57.741
2003	15.524	58.287
2004	16.018	60.448
2005	16.531	61.823
2006	17.249	62.702
2007	18.213	63.359
2008	18.482	65.821
2009	19.018	66.070
2010	19.295	66.259
2011	19.310	65.595
2012	19.421	65.238
2013	19.320	65.190
2014	19.341	65.003

Tabla 24. Censos de Población

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Esta evolución creciente de la población observada en estos dos municipios también coincide con la evolución que tiene lugar a nivel comarcal. Como se puede observar en la siguiente tabla, las comarcas de la L' Horta Nord, a la que pertenece Puzol y El Camp de Morvedre, de la que es capital Sagunto, también han incrementado la población en los últimos años.

Comarcas	2013	1999	Densidad (hab/km ²)	Superficie km ²
L' Horta Nord	225.114	177.648	1.603,40	140,4
El Camp de Morvedre	90.045	73.366	332	271,2

Tabla 25. Censos de Población.

Fuente: Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Valencia

5.2.3. USOS DEL SUELO Y CAPACIDAD DE USO

La Cartografía correspondiente a estas zonas, aparece en el Anejo nº1 Planos, Plano nº25: Usos del suelo.

Para obtener el mapa se ha consultado la cartografía temática del territorio de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio.

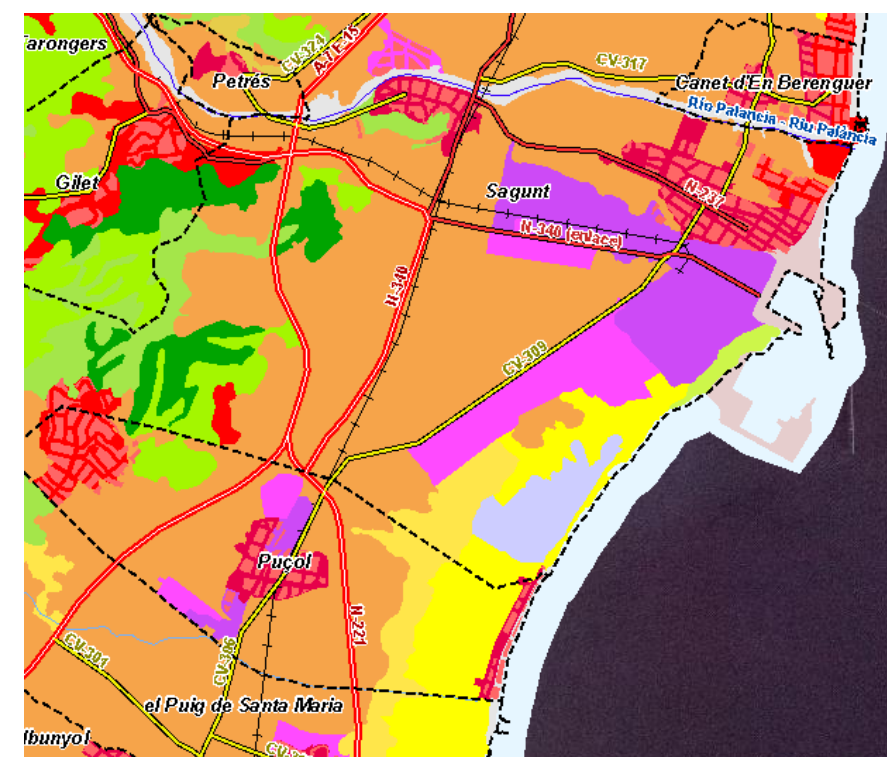


Figura 12. Usos del suelo.

5.2.4. CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN URBANÍSTICA

A continuación se expone la clasificación y calificación urbanística aproximada de los terrenos, según la siguiente clasificación: Suelo Urbano (SU), Suelo Urbanizable (SUR) y Suelo No Urbanizable (SNU); la calificación correspondiente es la siguiente: Residencial (R), Industrial (I), Terciario (T), Dotacional (D), Protegido (P) y No Protegido (NP).

Los datos (del año 1998) han sido extraídos del Planeamiento Urbanístico Municipal facilitado por El Instituto Valenciano de Estadística.

Municipio	Residencial			Industrial			Dotacional			Protegido			No protegido		
	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable
Puzol	207,9	58,55	-	2,31	58,84	-	12,62	0	65,91	-	-	532,9	-	-	866,04

Tabla 26. Clasificación de suelos Puzol (Fuente IVE).

Municipio	Residencial			Industrial			Dotacional			Protegido			No protegido		
	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable
Sagunt	751,94	473,07	-	570,12	872,3	-	65,33	100,73	124,52	-	-	3.846,84	-	-	6.754,08

Tabla 27. Clasificación de suelos Sagunto (Fuente IVE).

Dentro de la Estrategia Territorial Europea, la Estrategia Europea 2020 y la Estrategia Europea de las ciudades sostenibles, se debe incorporar el desarrollo sostenible a la planificación territorial y urbanística. Con este objetivo se está impulsando desde las Administraciones un nuevo modelo urbanístico que permita dar nuevas soluciones para los nuevos escenarios planteados.

Para ello es importante establecer tres grandes objetivos:

- Procurar una ocupación racional y prudente del territorio.
- Desarrollar instrumentos de planificación rigurosos y flexibles.
- Adecuar la elaboración y tramitación de los Planes a la Evaluación Ambiental Estratégica de la Comunidad Valenciana.

Y como criterios de desarrollo sostenible:

- Priorizar las actuaciones de rehabilitación y renovación urbana frente a nuevos desarrollos.
- Optar por tejidos urbanos compactos frente a los dispersos de baja densidad.
- Evitar los continuos urbanizados y desarrollos tentaculares.

- Integrar los desarrollos en la estructura morfológica del territorio y del paisaje.
- Preservar la singularidad paisajística y la identidad visual del lugar.

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.1. METODOLOGÍA

El EsIA es un proceso de análisis, más o menos largo y complejo, encaminado a formar un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre la importancia de los impactos de un determinado proyecto sobre los factores del medio y la posibilidad de evitarlos o reducirlos hasta niveles aceptables.

El EsIA resulta un instrumento de diseño en la redacción de proyecto en cuanto que permite internalizar sus costes ambientales, generar nuevas alternativas al proyecto y mejorar las soluciones técnicas económicamente viables.

Los principios técnicos que contendrá el EsIA serán la IDENTIFICACIÓN (proyecto y estudio del medio donde se ejecutará); la PREDICCIÓN (predicción de las interrelaciones proyecto-entorno); la INTERPRETACIÓN (interpretación de las diferentes interrelaciones); la PREVENCIÓN (medidas protectoras y correctoras) y la VIGILANCIA (programa de vigilancia ambiental) en la aplicación de las recomendaciones emanadas del EsIA.

En este apartado se pretende alcanzar una valoración global de los **efectos notables** previsibles de las actuaciones proyectadas, para cada alternativa examinada.

En el artículo 10 del Decreto 162/1990 (Comunidad Valenciana) se establece:

- Necesariamente, la **identificación de los impactos ambientales** derivará del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas de la actuación y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso concreto.
- Se distinguirán los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simple de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables, los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos.
- Se indicarán los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevean como consecuencia de la ejecución de la actuación.
- La **valoración** de estos efectos, **cuantitativa o cualitativa**, expresará los indicadores o parámetros utilizados, empleándose siempre que sea posible, normas o estudios técnicos de general aceptación, que establezcan **valores límite o guía**, según los diferentes tipos de impacto.
- Se **jerarquizarán** los impactos ambientales identificados y valorados, para conocer su importancia relativa
- Asimismo, se efectuará una **evaluación global** que permita adquirir una visión integrada de la incidencia ambiental del proyecto

Esto se realizará para las 3 alternativas posibles (Alternativa 0, Alternativa 1 y Alternativa 3) que se han descrito en el apartado 4, así como para la fase de construcción y explotación.

6.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación de los efectos notables, y a partir de estos, los impactos más destacables, se decide utilizar una matriz simple de interacción (causa-efecto).

El proceso a seguir para su desarrollo se basa en la enumeración de todas las acciones y los factores ambientales, identificando así los impactos como interacción de una acción sobre un factor ambiental.

6.2.1. ACCIONES DEL PROYECTO PRODUCTORAS DE IMPACTOS

En primer lugar, se identifican las acciones derivadas de nuestras obras que puedan producir algún efecto, tanto positivo como negativo, al medio ambiente.

En el proyecto se han diferenciado dos etapas en las que se generarán impactos: la fase de ejecución de la obra y la fase de explotación o funcionamiento.

Dentro de estas fases se diferencian una serie de acciones susceptibles de producir impactos sobre los diferentes factores del medio, los cuales se relacionan a continuación:

Fase de ejecución

- Demolición
- Ocupación y desbroce del terreno
- Movimiento de tierras y excavaciones
- Obras de dragado
- Carga y descarga de materiales
- Acopio de materiales y zonas de préstamo
- Circulación de vehículos y maquinaria pesada
- Acceso e instalaciones auxiliares de obra
- Plantación y revegetación de taludes
- Consumo de recursos económicos y mano de obra
- Construcción de infraestructura

Fase de funcionamiento

- Explotación y mantenimiento de las nuevas condiciones
- Mejora conectividad longitudinal
- Presencia de la infraestructura
- Mobiliario rústico

6.2.2. FACTORES DEL MEDIO IMPACTADOS

En la siguiente tabla se muestran los factores del medio que se considera que resultarán afectados:

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			
MEDIO FÍSICO	MEDIO INERTE	ATMÓSFERA	Calidad del aire
			Ruidos y vibraciones
		HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	Calidad de las aguas superficiales
			Riesgo de inundación
		HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Recarga de acuíferos
			Riesgo de contaminación de acuíferos
	GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA	Suelo	
		Geomorfología	
		Riesgo de erosión y deslizamiento	
	MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN	Hábitats
		FAUNA	Aves y mamíferos
			Peces
			Moluscos y crustáceos
Anfibios y reptiles			
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	Espacios naturales protegidos		
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad paisajística	
		Incidencia visual	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONOMÍA	Actividad económica
			Empleo
		SOCIAL	Población
	Infraestructuras y equipamientos		
	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	Planeamiento	
		Usos del suelo	
		Estructura territorial	
	MEDIO CULTURAL	CULTURA	Patrimonio histórico-artístico
Vías pecuarias			

Tabla 28. Factores ambientales afectados por la obra.

6.2.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se adjunta la matriz simple de interacción (causa-efecto) para la solución adoptada, en la que se evalúa la afección de cada acción a cada factor.

Se muestra una matriz para la fase de ejecución y para la fase de funcionamiento de la alternativa 2 (supuesto que considera la ejecución de la obra).

MATRIZ CAUSA-EFECTO (IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS) ALTERNATIVA 2 (ACTUACIÓN)				ACCIONES IMPACTANTES																	
				FASE EJECUCIÓN									FASE FUNCIONAMIENTO								
				Demolición	Ocupación y desbroce del terreno	Movimiento de tierras y excavaciones	Obras de dragado	Carga y descarga de materiales	Acopio de materiales y zonas de préstamo	Circulación de vehículos y maquinaria	Instalaciones auxiliares de obra	Plantación y Revegetación taludes	Consumo recursos económicos y mano de obra	Construcción de la infraestructura	Explotación y mantenimiento nuevas condiciones	Mejora conectividad longitudinal	Presencia de la infraestructura	Mobiliario rústico			
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	MEDIO FÍSICO	Medio Inerte	Atmósfera	Calidad del aire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				Ruidos y vibraciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Hidrología sup.	Calidad agua superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Riesgo inundación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Hidrología sub.	Recarga acuíferos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				R. contaminación de acuíferos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Geología y edafología	Suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Geomorfología	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Riesgo erosión y deslizamiento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Medio Biótico	Vegetación	Hábitats	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Especies amenazadas			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fauna		Aves y mamíferos	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Peces	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Moluscos y crustáceos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Anfibios y reptiles	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Espacios Naturales	Espacios naturales protegidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Medio Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Incidencia visual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Riesgos Naturales	Riesgo inundación	Zonas con riesgo de inundación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio Socioeconómico	Economía	Actividad económica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Empleo				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Social			Población	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Infraestructura y equipamiento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ordenación del territorio		Planeamiento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Usos del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Medio Cultural		Cultural	Estructura territorial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Patrimonio histórico-artístico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Vías pecuarias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

6.2.4. ANÁLISIS DE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO

Del análisis de la matriz anterior se puede deducir que las principales acciones que provocan un mayor número de interacciones sobre el medio son los movimientos de tierras, la ocupación y desbroce del terreno y la demolición.

Por su parte, los factores del medio que sufren más interacciones son la fauna y la vegetación, al tratarse de un humedal, y el paisaje.

Durante la fase de construcción se generan impactos positivos sobre la población debido a la puesta en marcha de las actuaciones para mejorar las condiciones del marjal y a la construcción de la infraestructura. Se genera empleo y se pone en movimiento la economía de la zona.

Durante la fase de funcionamiento, la población y la economía, así como también las especies vegetales y la fauna son beneficiadas, ya que toda la explotación y el mantenimiento de la obra genera empleo y además el hecho de regenerar el cordón litoral, es muy positivo.

En general, todos los factores del medio socioeconómico se verán beneficiados durante la fase de funcionamiento de la infraestructura.

6.3. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

6.3.1. METODOLOGÍA

Una vez indicadas las relaciones causa-efecto (cruces de la matriz de impactos), se procede a su caracterización en los términos que a continuación se comentan.

Cada cruce, definido por una acción y un factor, se caracteriza en base a los siguientes atributos:

Naturaleza del impacto (A): Determina si el impacto es positivo (+) o negativo (-).

Grado de intensidad (B): Corresponde a la magnitud de los impactos tanto positivos como negativos y se divide en las siguientes categorías:

- **Bajo (B):** Impacto de poca consideración cuyos efectos requieren un corto plazo de tiempo para la recuperación de las condiciones originales, no siendo necesaria la utilización de medidas correctoras.
- **Medio (M):** Impacto cuyos efectos hacen necesario la aplicación de medidas correctoras para recuperar las condiciones iniciales, tras un plazo de tiempo medio.
- **Alto (A):** Impacto cuyos efectos provocan la pérdida irrecuperable de las condiciones anteriores.

Extensión (C): Indicador en el que se recoge el alcance potencial del efecto, diferenciando las tres siguientes escalas:

- **Puntual (*):** cuando se trata de un impacto localizado.
- **Parcial (P):** En superficies no localizadas pero del entorno inmediato.
- **General (G):** Cuando grandes superficies se ven alteradas.

Acumulación del efecto (D): Esta circunstancia explica la capacidad sinérgica que posee un determinado efecto sobre el medio. Se distinguen los siguientes:

- **Nulo (N):** La acción se presenta de manera independiente.
- **Simple (S):** Las acciones son medianamente dependientes.
- **General (G):** Las acciones son muy dependientes.

Persistencia (E): Hace referencia a la manifestación del efecto durante un período limitado de tiempo, de forma temporal (T) o con carácter indefinido, en cuyo caso se señala como permanente (P).

Reversibilidad del efecto (F): Hace referencia a la posibilidad (a corto (C), medio (M) o largo plazo (L)) o imposibilidad (irreversible (IR)) de retorno a la situación preoperacional.

Posibilidad de medidas correctoras (G): Esta última característica permite conocer la posibilidad de subsanar las consecuencias derivadas de un efecto. Aparecerá representada como Sí o No.

Los atributos de valoración expuestos, atienden a las siguientes definiciones:

- o **Impacto compatible:** Aquel cuya recuperación se prevé inmediata una vez finalizada la actividad que lo produce y por el que no se precisará ningún tipo de medida correctora especial.
- o **Impacto moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa de prácticas correctoras y/o protectoras intensivas, aunque si de un criterio tiempo para su definitiva recuperación o para su asimilación entre los sistemas naturales afectados.
- o **Impacto severo:** Aquel cuya recuperación puede precisar de prácticas correctoras intensivas, requiriendo de un largo intervalo de tiempo para su definitiva recuperación o integración en el entorno.
- o **Impacto crítico:** Cuando se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación, incluso con adopción de medidas protectoras y/o correctoras

A continuación se muestra el esquema de la casilla de interacción subdividida en apartados para su utilización en la matriz de valoración:

A	B	G
C	D	
E	F	

Donde cada casilla muestra la correspondencia con cada uno de los atributos comentados, que se rellenará con la letra correspondiente a su característica.

Aplicando este proceso a la matriz de impactos realizada anteriormente, resulta la siguiente matriz de caracterización:

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTO (ALTERNATIVA 2)			ACCIONES IMPACTANTES																	
			FASE DE EJECUCIÓN											FASE DE FUNCIONAMIENTO						
			Demolición	Ocupación y desbroce del terreno	Movimiento de tierra y excavaciones	Obras de dragado	Carga y descarga de materiales	Acopio de materiales y zonas de préstamo	Circulación de vehículos y maquinaria	Instalaciones auxiliares de obra	Plantación y Revegetación taludes	Consumo recursos económicos y mano de obra	Construcción de la infraestructura	Explotación y mantenimiento nuevas condiciones	Mejora conectividad longitudinal	Presencia de la infraestructura	Mobiliario rústico			
MEDIO FÍSICO	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	- M G S T C	- M G S T C	- M G S T C		- M G S T C	- B G S T C	- M P S T C	SI									
			Ruidos y vibraciones	- M P S T C	- M P S T C	- M P S T C	- M P S T C	- M G S T C		- M P S T C	- B P S T C	SI		- B * S T C	SI					
		Hidrología superficial	Calidad agua superficial	- M P S T C	- M P S T C	- M P S T C	- M * S T C		- M P S T C	- M P S T C	- M P S T C	SI		- B * S T C	SI	+ B * S P L	SI			
			Riesgo de inundación		- M P L	- M P S	- M * S	SI										- B P L	SI	
		Hidrología subterránea	Recarga de acuíferos		- B * N	SI	- B * N	SI	- M * S	SI	- M P S	SI	- B * N	SI						
			Riesgo contaminación de acuíferos		- M * S	SI	- M * S	SI	- M * S	SI	- M * S	SI	- M * S	SI						
		Geología y edafología	Suelo		- M P S	SI	- M P IR	SI	- M * S	SI	- M P L	SI	- M * S	SI	+ B * S	SI	- B * S	SI		
			Geomorfología		- M P N	SI	- M P N	SI	- M * S	SI	- M P N	SI	- M P N	SI	+ B * S	SI	- B * S	SI		
	Riesgo de erosión y deslizamiento			- M P IR	SI	- M P IR	SI	- M * S	SI	- M P M	SI	- M P C	SI	+ B * S	SI					
	Medio biótico	Vegetación	Hábitats	- M P S T L	- M P S T L	- M P S T L	+ B * S	SI		- B P N	SI	- M P S	SI	- M P S	SI	+ B * S	SI	+ B * S	SI	
			Especies amenazadas	- A P S T L	- A P S T L	- M P S T L					- B * N	SI	- M P S	SI			+ B * S	SI	- M P S	SI
		Fauna	Aves y mamíferos	- M P S T L	- M P S T L	- M P S T L	+ B * S	SI		- B * N	SI	- M P S	SI		+ B * S	SI	+ B * S	SI	- M P S	SI
			Peces	- M P S T L			- M * S	SI								+ B * S	SI	- M P L	SI	
			Moluscos y crustáceos	- M P S T L	- M P S T L	SI	- M * S	SI								+ B * S	SI	+ B * S	SI	
		Anfibios y reptiles	- M P S T L	- M P S T L	SI	- M * S	SI		- B * N	SI	- M P S	SI	- M * S	SI	+ B * S	SI	+ B * S	SI	- M P S	SI
		Espacios naturales protegidos	- A * S P IR	- A * S P IR	SI	- A * S	SI	- M * S	SI					+ B * S	SI					
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística		- B P S	SI	- M P S	SI		- M * S	SI	- B * N	SI	- M * S	SI	+ B * S	SI		- M P S	SI
			Incidencia visual	- M P N T C	- B * N P C	SI	- B * N P C	SI		- M * S	SI	- B * N	SI	- M * S	SI				- M P S	SI
	Riesgos naturales	Riesgo Inundación	Zonas con riesgo de inundación																	
	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio socioeconómico	Economía	Actividad económica									+ B * S	SI	+ B P S	SI	+ B * N	SI		
Empleo													+ B * S	SI	+ B P S	SI	+ B * N	SI		
Social			Población										+ B * S	SI	+ B P N	SI	+ A * N	SI	+ B * S	SI
			Infraestructuras y equipamientos											- B P S	SI	+ B * N	SI	+ B * N	SI	
Ordenación del territorio		Planeamiento																		
		Usos del suelo		- M * S P IR	SI	- M * S P IR	SI													
Medio cultural		Cultural	Patrimonio histórico-artístico			- B * S P L	SI			- B * S T L	SI	- B * S P L	SI					+ B * S P C	SI	
	vías pecuarias																			

6.4. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

A continuación se describen los diferentes impactos identificados sobre los factores del medio, según las acciones de las obras que causan impactos.

6.4.1. SOBRE LA ATMÓSFERA

6.4.1.1. Sobre la calidad del aire

Fase de construcción

Emisión de polvo: Durante esta fase y como consecuencia de prácticamente todas las actividades de obra civil (demoliciones, desbroces del terreno, excavaciones, movimientos de tierras, movimientos de maquinaria, extendido de aglomerado asfáltico, etc.), se espera un notable aumento de las partículas de polvo en la atmósfera.

Los efectos del polvo son muy numerosos y variados. En primer lugar es motivo de molestias a las personas ya que origina un ensuciamiento general del entorno habitado y una disminución de la calidad del aire respirable que puede llegar a causar enfermedades.

Por otra parte, da lugar a desgastes prematuros en los elementos móviles de la maquinaria, producen efectos dañinos sobre la vegetación, por deposición de las partículas sobre las hojas dando lugar a una reducción en la capacidad fotosintética, afectando a la productividad y metabolismo de los cultivos de la zona y a un enturbiamiento de las aguas.

Esto supone un perjuicio directo sobre la población presente en el entorno próximo a las obras (molestias respiratorias, suciedad, etc.), fundamentalmente sobre los residentes más próximos a la zona de actuación.

Asimismo, esta atmósfera turbulenta produce un ambiente poco agradable para la fauna.

Durante las obras, se realizan, además, una serie de operaciones de manipulación que suponen una remoción de las partículas finas como son la retirada, acopio y extensión de tierra vegetal, así como la carga sobre los volquetes y su posterior transporte en los volquetes a través de las pistas y caminos. Dependiendo de las condiciones climatológicas, las partículas finas se pueden dispersar por el entorno del punto de trabajo.

La alteración en la calidad del aire durante la fase de construcción se estima como directamente proporcional al volumen y duración del movimiento de tierras.

Emisión de contaminantes: Simultáneamente al efecto anterior y como consecuencia del tráfico de la maquinaria pesada para la regeneración y el dragado en varias zonas del marjal, se producirá un incremento de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, especialmente de SO₂, CO₂ y NO₂, que redundará en un deterioro de la calidad atmosférica en el entorno de las obras.

Fase de funcionamiento

Una vez ejecutadas las obras y llevado a cabo las medidas correctoras, se espera que la mayoría de impactos sobre este componente sean positivos, y los negativos que puedan aparecer sean los derivados de la presencia de la infraestructura.

6.4.1.2. Por el ruido

Fase de construcción

Emisiones de ruido: La energía sonora y vibraciones generadas por los distintos equipos y procesos utilizados en las obras de construcción, se propagan por el aire y el suelo incidiendo de forma negativa en el medio al aumentar los niveles ya existentes (niveles de fondo), si bien su actuación estará limitada a un espacio más o menos extenso en torno a aquellas, dependiendo de la energía inicial radiada y de las características de éste.

Por otro lado, la duración de este impacto es temporal, pues cesará cuando finalicen las obras, y en general reversible, si bien se puede minimizar tomando las oportunas medidas de control.

Las fases del proyecto que generarán este impacto serán las de dragado, demoliciones, excavaciones, movimientos de tierra, desbroces, movimientos de maquinaria debidos al transporte de material extraído y acopiado en obra y construcción de estructuras.

Las principales áreas afectadas, serán principalmente sobre los residentes en las zonas próximas a Sagunto y la zona de playa perteneciente a Puzol.

Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento de las instalaciones, no se espera que se genere ruido que pueda llegar a molestar o afectar a las especies presentes en la zona de actuación.

Sobre las zonas habitadas más cercanas, y sobre todo, la zona del polígono industrial próximo a Sagunto, es posible aplicar medidas correctoras que minimicen la intensidad de los efectos esperados mediante la instalación de pantallas acústicas y preferiblemente pantallas arbóreas, ya que facilitan la integración paisajística.

6.4.2. SOBRE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

6.4.2.1. Sobre la calidad de las aguas superficiales

Fase de construcción

Como se ha visto anteriormente, la infraestructura está situada en una zona protegida. Las afecciones sobre las aguas que genera la implantación de las medidas protectoras y regeneradoras para la conservación del marjal se manifiestan en la fase de obra de la siguiente manera:

- Incremento de la turbidez de las aguas por las obras de dragado principalmente, y por aportes de elementos finos procedentes de los desbroces, movimientos de tierras, excavaciones, las instalaciones auxiliares, etc.
- Destrucción de la vegetación de ribera debido a la ocupación de suelo por la infraestructura u obras complementarias
- Efecto barrera para la fauna localizada
- Contaminación química debido al vertido de residuos no inertes, como aceites de maquinaria, combustibles, productos químicos, etc., derivados de la presencia de maquinaria en las

instalaciones.

Fase de funcionamiento

Durante la fase de explotación se ha contemplado:

- El efecto positivo que el mantenimiento y conservación del marjal tendrá sobre las aguas superficiales.
- Por otra parte, la presencia de personas que acudan a la zona puede ocasionar un deterioro y contaminación de las aguas superficiales debido al aumento de basura y contaminantes en la zona

6.4.2.2. Riesgo de inundación

Del estudio del PATRICOVA se ha observado que el ámbito de actuación queda libre de este tipo de riesgo.

No se considera que las acciones derivadas del proyecto generen situaciones de riesgo de este tipo y puedan suponer problemas relacionados con la inundación.

6.4.3. SOBRE LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Fase de construcción

La zona de estudio se ubica en un área donde mayoritariamente la vulnerabilidad de las aguas subterráneas es alta, a excepción de las zonas más alejadas del Marjal, donde la vulnerabilidad es media-baja.

Se han contemplado posibles efectos sobre la calidad de las aguas subterráneas por:

- Contaminación química debida al vertido de residuos no inertes, como aceites de maquinaria, combustibles, productos químicos, etc. derivados del parque de maquinaria e instalaciones.
- Afecciones a niveles freáticos por excavaciones, desmontes, etc.; así como por el depósito de materiales sobrantes.

Todos estos efectos se producen en fase de obras, si bien en caso de producirse tendrán efectos duraderos en el tiempo y son difíciles de corregir. Por ello habrá que poner especial cuidado en las acciones del proyecto potencialmente generadoras de riesgo de contaminación de las aguas subterráneas, de manera que esta no se produzca.

El acuífero que podría verse afectado sería el de Gausa, al sur de Sagunto.

Fase de funcionamiento

Durante esta fase, no se prevén posibles impactos que puedan ser potencialmente perjudiciales para los acuíferos.

6.4.4. SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA SUPERFICIAL

Fase de construcción

Durante la fase de construcción, se realizará el desbroce del terreno y los movimientos de tierras para la ejecución de los desmontes y terraplenes necesarios para la construcción de la pasarela de madera y la colocación de paneles informativos. A estas dos actividades les acompañan la circulación de vehículos y maquinaria, acopio de materiales e instalaciones auxiliares de obra. Todas estas acciones provocarán una modificación temporal del modelado superficial del terreno e incitarán a la aparición de procesos erosivos.

Dado que estas acciones son susceptibles de elevar los riesgos de erosión, erosión potencial y deslizamiento, se debe tener presente el nivel actual de los mismos previamente a la ejecución de la carretera, para posteriormente establecer medidas preventivas que impidan el aumento de tales niveles.

En la zona de estudio tanto el nivel de erosión potencial como el de erosión actual es alto en su mayor parte, con pequeños tramos con niveles de erosión bajos. Esto es debido a que se trata de una zona próxima al mar, donde la erosión del terreno es mayor.

Por lo que al riesgo de deslizamiento o desprendimiento se refiere, la zona de actuación se encuentra situada sobre una zona con nivel bajo de deslizamiento y desprendimiento. Se trata de una zona a la altura del nivel del mar y no generaría grandes problemas a la hora de realizar la actuación.

Fase de funcionamiento

No se esperan impactos significativos durante esta fase de funcionamiento.

6.4.5. SOBRE LOS SUELOS

Fase de construcción

Se han de tener en cuenta los efectos sobre los suelos, en primer lugar para no perder el potencial agrícola de algunas áreas afectadas próximas a la zona de actuación donde se tienen cultivos, y por otra parte, para tener en cuenta su preservación y restauración para la rápida implantación de cubierta vegetal en las zonas afectadas y restauradas.

Los suelos serán afectados por la ocupación de los terrenos necesaria para la implantación de la infraestructura. Esta ocupación será temporal, en cuyo caso los suelos serán restaurados al terminar la acción, caso de instalaciones auxiliares, desvíos provisionales, parque de maquinaria, etc. que al término de la obra se desmantelan.

También serán afectados por los materiales extraídos en las acciones de dragado. Será una ocupación temporal, y se llevará a cabo la impermeabilización del terreno para evitar la contaminación del suelo, ya que los fangos y materiales que se extraerán de las golas pueden afectar negativamente al uso del suelo.

En estas zonas de ocupación temporal se llevarán a cabo excavaciones y movimientos de tierra, que retirarán de manera definitiva la capa de suelo y parte de las golas de su emplazamiento original. Asimismo, se producen excavaciones, con pérdida de suelos, en las golas que actualmente se encuentran obstruidas.

En estos últimos casos se procederá a la retirada y acopio en las debidas condiciones de la capa de suelo fértil, para su posterior empleo en las labores de restauración.

Se producirá compactación de suelos en la zona de parque de maquinaria e instalaciones, así como en áreas colindantes a las obras, estando ocasionadas por el tránsito de maquinaria pesada durante la ejecución de las mismas. El carácter de esta alteración es negativo, pero será de tipo puntual y su magnitud se puede considerar como moderada, ya que la aplicación de medidas preventivas (como un correcto control de los movimientos de toda la maquinaria en el área de actuación) y correctoras (descompactación mecánica de los suelos afectados) puede corregir este tipo de afección.

Asimismo, en el parque de maquinaria y zonas de acopios de combustibles y lubricantes se puede producir contaminación de suelos. Estos procesos se generan principalmente por vertidos de combustibles, lubricantes y otras sustancias contaminantes relacionadas con el uso de maquinaria. Su incidencia suele ser de tipo accidental y puntual, por lo que se puede evitar con una correcta vigilancia, ya que, de producirse, los efectos sobre la capa edáfica serían muy graves. Se ha de tener especial cuidado en el acopio de los materiales dragados y en el emplazamiento del parque de maquinaria, ya que en esos lugares las concentraciones de productos contaminantes y el riesgo de su vertido son altos.

Fase de funcionamiento

En esta fase, sólo permanecerán los impactos derivados de la ocupación del suelo, por parte de la infraestructura y las obras de dragado.

6.4.6. SOBRE LA VEGETACIÓN

Fase de construcción

La destrucción de la vegetación se centra fundamentalmente en la fase de obras, debido a la necesidad de desbrozar y ocupar los suelos donde se asentarán las instalaciones de apoyo y los accesos que se usarán en la ejecución de las obras. Las obras implican la extracción y el movimiento de tierras dependiendo del proyecto y del diseño, no siendo equivalente en todo el área, pudiéndose destruir y/o alterar parcial o totalmente el hábitat, impidiendo una recuperación y regeneración adecuadas.

Se debe tener presente que en la zona de actuación existen especies de flora que quedan incluidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada.

Las acciones susceptibles de emitir polvo, pueden provocar la deposición de partículas sólidas en la superficie de la cubierta vegetal, impidiendo realizar correctamente los procesos fotosintéticos y metabólicos de las plantas. Este impacto ya ha sido evaluado con anterioridad, considerándose de poca importancia, debido a la desaparición de las partículas en suspensión en el aire cuando finalice la construcción y a la limpieza de las superficies vegetales con la primera lluvia.

En zonas destinadas al acopio de materiales y a las instalaciones auxiliares, el despeje y desbroce del terreno supone la eliminación de todas las especies vegetales ubicadas en él. De la misma manera, los desbroces para la apertura de caminos y sendas también tendrán una cierta afección sobre la vegetación.

Las especies recogidas en el Anejo nº 3 Tablas, Flora y Vegetación nº1: Especies Inventariadas, deberán ser tenidas en cuenta por los grados de protección que presentan, pues pueden encontrarse

en las zonas de las actuaciones, especialmente las especies incluidas en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE.

Fase de funcionamiento

Durante esta fase, no se prevén posibles impactos que puedan ser potencialmente perjudiciales para la vegetación.

6.4.7. SOBRE LA FAUNA

Fase de construcción

Durante la fase de construcción de la infraestructura el principal impacto para la fauna se debe a la eliminación de la vegetación de la zona.

En este sentido, se tendrá especial cuidado a la hora de realizar el desbroce y movimientos de tierra en lugares que sirvan de refugio y alimento para la fauna.

En el entorno de la zona donde exista mayor tránsito de vehículos y se realicen tareas de carga y descarga de materiales se producirán alteraciones sobre la fauna, sobre todo por efectos de ruido y emisión de polvo.

También se producirán molestias sobre la fauna como consecuencia del ruido producido por el movimiento de tierras, por el transporte de materiales y tráfico de maquinaria y por las actividades de dragado en las zonas de acopio, aunque estas molestias serán de carácter temporal, durante las obras.

Fase de funcionamiento

Durante esta fase, no se prevén posibles impactos que puedan ser potencialmente perjudiciales para la vegetación. Se intentará evitar hacer ruido en las visitas guiadas que se hagan por el Marjal para que afecte lo mínimo posible la presencia de seres humanos en la zona.

6.4.8. SOBRE EL PAISAJE

Fase de construcción

Si consideramos el paisaje como la expresión espacial y visual de una zona y compuesto por la agregación de los distintos elementos del medio, cualquier actividad que altere uno de éstos elementos afectará a las características de calidad y fragilidad.

Las actividades que directamente producen la introducción de nuevos elementos o modificaciones en la geomorfología y en los usos del suelo, como constituyentes básicos de éste, suponen una alteración del paisaje. Las principales alteraciones se producirán por los movimientos de tierras y por la instalación del nuevo sendero en el Marjal.

Se ha de tener en cuenta que la zona de la obra queda enmarcada en una zona protegida, zona ZEPA y LIC por lo que el impacto generado podría llegar a ser en principio bastante elevado. Sin embargo hay que tener presente que esta fase tiene un lapso temporal corto y en condiciones normales no llegaría a resultar problemático.

Durante la fase de construcción se producen alteraciones del paisaje en dos sentidos. Por una parte, la presencia y funcionamiento de los elementos necesarios para la construcción, como maquinaria pesada, vehículos de transporte, intensidad de tránsito alto, generación de residuos, etc. y, por otro lado se considera la destrucción de la vegetación y modificación de la geomorfología como impactos inducidos sobre el paisaje. Éstos se producen en unos casos de forma temporal (acopio de materiales, etc.), pero resultan permanentes en su mayoría y se produce a través de movimientos de tierras en la zona de obra, construcción de caminos de acceso, explotación de zonas de préstamo y creación de escombreras.

Fase de funcionamiento

Cabe esperar el impacto visual que genera la nueva pasarela que transcurre por en medio del Marjal, así como los paneles informativos e interpretativos. Sin embargo no se considera que sean impactos perjudiciales sobre el paisaje.

6.4.9. SOBRE LA ECONOMÍA

Fase de construcción

Afecciones a la actividad económica de la zona: El proceso constructivo de la infraestructura conlleva una necesidad de materiales, maquinaria, medios auxiliares, etc. que activan la economía de la zona al aumentar la demanda de estos recursos en las áreas cercanas a la localización de las obras.

Efecto sobre el empleo: La necesidad de mano de obra para la ejecución de las obras es un hecho real. Si bien ello no implica que dichas necesidades se cubran con trabajadores de la zona, una obra de infraestructura siempre supone un factor de oportunidad para el empleo de la zona, tanto para el empleo directo como para el indirecto. Por lo tanto se considera que las obras producirán un impacto positivo sobre este factor.

Fase de funcionamiento

La presencia de la infraestructura supone una mejora sobre el acceso a la zona de actuación, lo que a su vez supone una mejora de la actividad económica.

Durante esta fase, se puede producir un incremento de la demanda de mano de obra, de forma directa por el mantenimiento de la infraestructura.

6.4.10. SOBRE EL MEDIO SOCIAL

6.4.10.1. Población

Fase de construcción

Las obras proyectadas originarán molestias derivadas de la emisión de partículas de polvo y contaminantes, desvíos por obras, presencia de elementos ajenos al paisaje natural, ruidos por la maquinaria, etc.

Estos aspectos ya han sido tratados con anterioridad (en el apartado relativo a los impactos sobre la calidad del aire).

Las afecciones vendrán dadas por las fases de obra correspondientes a excavaciones, movimientos de

tierra, acciones de dragado, movimientos de maquinaria, transporte y acopio de materiales, instalaciones auxiliares de obra, actividades de extracción en canteras, demoliciones y construcciones de obra civil.

Fase de funcionamiento

En esta fase se deben distinguir dos poblaciones, una la población del municipio de Puzol y otra la población del municipio de Sagunto.

En ambos casos, no se espera que las actuaciones llevadas a cabo generen impactos negativos en la fase de funcionamiento. Es más, las obras de restauración y conservación están pensadas para mejorar las condiciones de acceso por parte de los ciudadanos al Marjal.

6.4.11. SOBRE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

6.4.11.1. Espacios naturales

La zona de estudio se encuentra dentro de una zona ZEPA (zona de especial protección para las aves) catalogada como zona natural de singular relevancia para la conservación de la avifauna amenazada de extinción.

Para minimizar la afección sobre el entorno natural hay que procurar alterar las condiciones de hábitat de la fauna (aves, mamíferos, peces, reptiles, etc.) lo menos posible. Cabe destacar que la conservación del espacio protegido recibirá tratamiento específico y recibirá labores de vigilancia para garantizar una correcta puesta en marcha y uso público por parte de quienes lo quieren visitar.

6.4.11.2. Planeamiento

Fase de construcción

Tal y como se muestra en el correspondiente anejo, el planeamiento urbanístico del área por donde discurre la zona de actuación del proyecto corresponde, según el planeamiento municipal vigente del municipio de Sagunto:

- La mayor parte del terreno de actuación y próximo a la zona de actuación es Suelo No Urbanizable.

Fase de funcionamiento

No se han previsto impactos para la fase de explotación de las nuevas condiciones del Marjal.

6.4.11.3. Usos del suelo y la estructura territorial

Fase de construcción

La ejecución del proyecto generará impactos negativos sobre el uso del suelo en la zona del Marjal que será ocupado directamente por las obras.

Esta ocupación, si bien se produce en la fase de obras, no tendrá el carácter de permanecer tras la construcción de la nueva infraestructura.

Fase de funcionamiento

El impacto sobre la estructura territorial supone una mejora de la accesibilidad y la comunicación entre zonas, y el favorecimiento del desarrollo del territorio al facilitar el acceso peatonal a las personas que lo quieran visitar.

6.4.12. SOBRE EL MEDIO CULTURAL

6.4.12.1. Sobre el patrimonio histórico-artístico

Fase de construcción

Las acciones del proyecto que pueden afectar a los yacimientos arqueológicos son: las excavaciones, los movimientos de tierra y maquinaria, el transporte de materiales, la extracción de materiales en canteras, el acopio de materiales, las instalaciones auxiliares de obra y las construcciones de obra civil.

Cabe destacar que dentro de la zona de actuación no se encuentra ningún yacimiento arqueológico o elemento perteneciente al patrimonio histórico-artístico, por ello, no se verán afectados estos de forma directa.

La manera en la que se pueden ver afectados sería por la producción de polvo, vibraciones, etc.

Fase de funcionamiento

En esta fase no se da ningún impacto sobre este factor.

6.4.12.1. Sobre las vías pecuarias

Fase de construcción

Las afecciones sobre las vías pecuarias que se produzcan durante la ejecución de la infraestructura serán de carácter temporal y se restituirán a su estado original después de la ejecución. De todos modos es importante destacar que la actuación no atraviesa directamente ninguna vía pecuaria.

Fase de funcionamiento

En esta fase no se da ningún impacto sobre este factor.

6.5. VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez se han identificado los impactos, se ha confeccionado la matriz causa-efecto, y se han descrito cada uno de los diferentes impactos identificados, se procede a valorar ahora las distintas características de los impactos producidos mediante una serie de indicadores de valoración.

Para cada impacto se señala si es negativo o positivo para el medio, su grado de intensidad, su extensión, si es susceptible de actuar junto con otros impactos modificando sus efectos, si es permanente o temporal, reversible o irreversible y si ofrece la posibilidad de aplicar medidas correctoras.

Los resultados obtenidos se reflejan en la matriz de valoración incluida al final del presente apartado.

Según este proceso, en cada elemento intersección fila (acciones del proyecto) y columna (componente ambiental) donde se habían detectado efectos apreciables se han considerado las siguientes características:

Características	Carácter	Signo
Naturaleza (A)	Beneficioso	+
	Perjudicial	-
Grado de intensidad (B)	Bajo	1
	Medio	2
	Alto	3
Extensión (C)	Puntual	1
	Parcial	2
	General	3
Acumulación del efecto (D)	Nulo	0
	Simple	1
	Sinérgico	3
Persistencia (E)	Temporal	1
	Permanente	3
Reversibilidad del efecto (F)	A corto plazo	1
	A medio plazo	2
	A largo plazo	3
	Irreversible	4
Posibilidad de medidas correctoras (G)	Posible	SÍ
	Imposible	NO

Tabla 29. Criterio de valoración.

En la última casilla del elemento intersección se incluye un nuevo índice de la intensidad del efecto determinado por la siguiente fórmula:

$$\text{Índice del efecto (H): } H = 3 \times B + C + D + E + F$$

Esquema de la casilla de interacción utilizada en la matriz de valoración:

A	B	G
C	D	
E	F	H

Dentro de la matriz de valoración, la casilla correspondiente a la Intensidad Media muestra los índices medios correspondientes a los efectos de las diferentes actividades sobre una componente ambiental.

La casilla Coeficiente de Ponderación Conjunto y la de Coeficiente de Ponderación por Componente Ambiental representan un coeficiente de ponderación agrupado para los seis grupos de componentes ambientales y para cada uno de éstos respectivamente. Los coeficientes de ponderación conjuntos utilizados son:

- Medio inerte: 25%
- Medio abiótico: 25%
- Medio perceptual: 10%
- Medio socioeconómico: 35%
- Medio cultural: 5%

Los coeficientes anteriores se desglosan en la tabla, siendo los mayores los componentes ambientales hábitats y especies amenazadas con un 8% y, población y espacios naturales con un 10% Y 12% respectivamente.

6.5.1. MATRIZ DE IMPORTANCIA SIN MEDIDAS CORRECTORAS

En la valoración de impactos reflejada en la matriz, en ausencia de medidas correctoras, las acciones de obra que generan mayores valores negativos durante la fase de construcción son las correspondientes a: la ocupación y desbroce del terreno (-241), la circulación de vehículos y maquinaria (-205), los movimientos de tierras y excavaciones (-218) y el acopio de materiales y zonas de préstamo (- 151).

Como acción que genera valores positivos destaca la construcción de la infraestructura (16) y la plantación y revegetación (88) (fase de construcción). Como acción con valores positivos en la fase de mantenimiento destaca la explotación y mantenimiento de las nuevas condiciones (45).

6.5.1. MATRIZ DE IMPORTANCIA CON MEDIDAS CORRECTORAS

La matriz de valoración obtenida tras la consideración de la aplicación de medidas propuestas refleja una evidente reducción de las interacciones. En general se produce una reducción en el grado de intensidad del impacto principalmente. El valor global del impacto se reduce pero no de manera excesiva.

Las interacciones generadas por las diferentes actividades de obra pueden únicamente reducirse, pero no eliminarse por completo. Por ello, pese a las medidas correctoras contempladas persiste su impacto, que desaparecerá (en muchos de los casos) una vez concluida la obra. Únicamente perdurarán los producidos por la presencia de la infraestructura sobre el Paisaje Protegido, por el tráfico rodado y por la explotación y mantenimiento.

Sobre los factores más afectados del medio, es importante destacar el descenso del impacto sobre ellos, particularmente sobre los elementos de la geología, edafología, la hidrología, la atmósfera y la fauna.

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTO(ALTERNATIVA 2) CON MEDIDAS				ACCIONES IMPACTANTES														INTENSIDAD MEDIA	COEF. DE PONDERACIÓN	COEF. DE PONDERACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIA DE IMPACTO POR COMPONENTE AMBIENTAL										
				FASE DE EJECUCIÓN							FASE DE FUNCIONAMIENTO																				
				Demolición	Ocupación y desbroce del terreno	Movimiento de tierras y excavaciones	Obras de dragado	Carga y descarga de materiales	Acopio de materiales y zonas de préstamo	Circulación de vehículos y maquinaria	Instalaciones auxiliares de obra	Plantación y Revegetación taludes	Consumo recursos económicos y mano de obra	Construcción de la infraestructura	Explotación y mantenimiento nuevas condiciones	Mejora conectividad longitudinal	Presencia de la infraestructura					Mobiliario rústico									
MEDIO FÍSICO	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-10,33333333	25%	3	-31				
			Ruidos y vibraciones	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-9,75		2	-19,5				
		Hidrología superficial	Calidad agua superficial	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2		3	1	SI	-7	3	-21
			Riesgo de inundación	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2		3	1	SI	-12,5	2	-25
			Recarga de acuíferos	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2		3	1	SI	-10,8	3	-32,4
		Hidrología subterránea	Riesgo contaminación de acuíferos	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2		3	1	SI	-11,33333333	3	-34
			Suelo	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2		3	1	SI	-7,625	3	-22,875
			Geomorfología	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2		3	1	SI	-9	3	-27
		Geología y edafología	Riesgo de erosión y deslizamiento	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2		3	1	SI	-6,75	3	-20,25
	Medio biótico		Vegetación	Hábitats	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-5,8	8	-46,4
		Especies amenazadas		-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-7,714285714	8	-61,714286	
		Fauna	Aves y mamíferos	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-4,222222222	4,5	-19	
			Peces	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-6	4,5	-27	
			Moluscos y crustáceos	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2,6	4,5	-11,7	
			Anfibios y reptiles	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-4,8	4,5	-21,6	
	Espacios naturales protegidos	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-10,6	12	-127,2			
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-8	4	-32	
			Incidencia visual	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-7,5	4	-30	
Riesgos naturales	Riesgo Inundación	Zonas con riesgo de inundación	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	0	2	0		
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Medio socioeconómico	Economía	Actividad económica	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	7	2	14	
			Empleo	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	7	5	35	
	Social	Población	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	10,6	22	233,2		
		Infraestructuras y equipamientos	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-3,2	10	-32		
		Planeamiento	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-12,5	0	0		
	Ordenación del territorio	Usos del suelo	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-12	2	-24		
		Estructura territorial	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	6	2	12		
	Medio cultural	Cultural	Patrimonio histórico-artístico	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-6	4	-24	
			vías pecuarias	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-2	3	1	SI	-11	1	-11	
					-136	-217	-191	-60	-54	-136	-178	-103	88	-7	16	45	66	-75	-15				100%	100,00	-355,94						

7. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Con objeto de minimizar las alteraciones negativas que las obras objeto del presente Proyecto provocan en el medio en que se ubica, se introduce la variable ambiental desde las primeras fases del estudio.

Además de los condicionantes ambientales tenidos en cuenta a la hora de proyectar la actuación, se debe poner un especial cuidado durante la fase de construcción, con el fin de que se cumpla la premisa de que la mejor manera de actuar medioambientalmente es tratar de evitar, con anterioridad a su producción, los impactos; más que combatir posteriormente sus efectos. No obstante, pese a todo lo anterior, es necesario establecer toda una serie de medidas preventivas y correctoras que minimicen o eliminen gran parte de las alteraciones que se introducen, consiguiendo el mayor nivel de integración de las obras en el entorno en que se inscriben.

Las medidas preventivas y correctoras se proponen para las dos fases contempladas en los impactos, la fase de construcción y la fase de explotación o funcionamiento de la obra. La fase de abandono no se contempla.

Al establecerse las medidas protectoras y correctoras, se ha planteado qué es más adecuado, no producir la afección o corregir el impacto generado por esta. Evidentemente también se han analizado las medidas no tomando aquellas que pudieran producir un impacto negativo en el entorno. Las medidas protectoras y correctoras suponen un coste, el cual necesariamente ha de estar inscrito en el proyecto.

Es importante partir de la premisa que las medidas a establecer, son como su nombre indica de protección y sobre todo corrección, lo que supone que no se elimina totalmente la afección, sino que ésta se mitiga.

Al realizar el siguiente listado de medidas se ha tenido en cuenta que la realización temporal de las medidas debe ser lo más temprana posible, pues de esa manera se pueden eliminar la aparición de efectos secundarios, y por lo tanto ser necesaria la corrección de los mismos.

7.1. MEDIDAS DE APLICACIÓN DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

7.1.1. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire será afectada durante la fase de construcción de la actuación por la emisión de contaminantes de combustión y polvo debido a la actividad de la maquinaria de obra, así como por la emisión de polvo por los movimientos de tierra en los días de fuerte viento, lo que puede provocar molestias en la población próxima a la obra (Puzol-Sagunto).

Como medida preventiva para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas derivadas de los trabajos de construcción se prescribirá el riego periódico de viales de obra, acúmulos de tierra, terraplenes, etc., que puedan suponer una fuente importante de generación de polvo y partículas.

Dichos riesgos se realizarán de la siguiente manera: En épocas de baja pluviometría (meses estivales principalmente) se realizarán de forma diaria. En los meses con mayor pluviometría (meses de

invierno) los riesgos serán semanales. Esta periodicidad se podrá aumentar en los días de fuertes vientos y disminuir en los periodos de lluvia según el criterio de la Dirección Ambiental de la obra.

También, se prescribe durante la ejecución de las obras la cubrición con mallas de las cajas de transporte de tierras, con objeto de minimizar las emisiones de polvo y partículas en sus movimientos por el área de actuación.

En los días de viento se evitará la generación de polvo y partículas en la estabilización de taludes y rellenos.

Con el objetivo de minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará, con una periodicidad mínima de un mes, un control exhaustivo de la puesta en marcha de la maquinaria y equipos empleados en la obra, así como un correcto mantenimiento de la maquinaria según el reglamento de Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.), cuidando de no sobrepasar en ningún momento la fecha límite de revisión establecida para cada vehículo. Para ello, se realizará un archivo en el que se refleje la fecha en la que cada vehículo debe pasar la I.T.V., lo que permitirá realizar un seguimiento continuo de los vehículos.

7.1.2. PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES

Durante la fase de construcción y como consecuencia de los movimientos de tierras y transporte de materiales, se producirán incrementos sonoros puntuales generados por la maquinaria.

Como medida preventiva para minimizar el incremento de niveles sonoros producidos por la maquinaria utilizada, se prescribirá un correcto mantenimiento de la misma que permita el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de ruidos y vibraciones en maquinaria de obras públicas.

También se tendrán en cuenta las horas en las que se utilice esta maquinaria para no producir grandes molestias a las viviendas vecinas. Se prescribirá la prohibición de realizar obras o movimientos de maquinaria en las proximidades de áreas habitadas entre las 23:00 h y las 07:00 h.

7.1.3. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

Control de la superficie de ocupación

Para minimizar la afección a la geomorfología y a los suelos y la alteración paisajística en el entorno, será necesario limitar al máximo la superficie de ocupación permanente y temporal en las inmediaciones de las obras.

Para ello, será perceptivo el replanteo de la zona de actuación y señalización de sus límites, para evitar daños innecesarios en los terrenos colindantes.

Durante la fase de construcción para evitar que los daños sobre el medio sean muy superiores a los estrictamente necesarios y controlar que el tránsito de la maquinaria y de los camiones se ciña a la superficie autorizada, se procederá al jalonamiento provisional de las áreas más sensibles.

Extendido de la tierra vegetal

Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar una capa de tierra vegetal procedente de los acopios realizados, sobre todas aquellas superficies que tras los movimientos de

tierras queden sin recubrimiento edafológico, con objeto de permitir el desarrollo de las plantaciones. La extensión de tierra vegetal se realizará en los terraplenes.

La superficie sobre la que se extenderá tierra vegetal, con espesor medio de 50 cm. y mínimo de 25 cm, habrá sido previamente remodelada con maquinaria adecuada que ocasione la mínima compactación.

En el extendido de la tierra vegetal se evitará el paso de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda.

En el caso de propiedades físicas muy desfavorables, como pedregosidad superior al 35% en volumen, texturas inconvenientes (como arenas limosas o arcillas finas) se procederá a un laboreo profundo y a un repaso superficial, antes de recubrirlo con tierra vegetal. En el caso de propiedades químicas desfavorables, se descartarán las tierras.

Prevención de la contaminación de suelos

Con el objetivo de prevenir la contaminación de los suelos, especialmente debido al hecho de situarse la actuación sobre un Paisaje Protegido, se situarán los parques de maquinaria sobre suelos impermeables o en su caso, previamente impermeabilizados, y se seleccionarán estas zonas entre los suelos de menos valor en el entorno de la actuación.

Durante la fase de construcción se dispondrá de un sistema que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencias de la ejecución de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y aguas superficiales y subterráneas.

El objetivo de la gestión de residuos es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos. Este almacenamiento selectivo y seguro permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales. Esta medida de carácter general deberá cumplirse siempre que se produzcan vertidos de sustancias contaminantes en cualquier punto de la zona de obras.

7.1.4. PROTECCIÓN DE LA GEOLOGÍA Y LA GEOMORFOLOGÍA

Las medidas a llevar a cabo para poder lograr una protección de la geología y geomorfología de la zona, minimizando los daños producidos por las afecciones, son las siguientes:

- Clasificación del territorio para la localización de elementos (movimientos de tierras, acúmulos y extracciones, paso de maquinaria).
- Impermeabilización adecuada de la zona.
- Evitar la destrucción no deseada o innecesaria.
- Realizar un diseño adecuado de los taludes (con pendientes tendidas) y/o en su caso colocar redes y mallas.

7.1.5. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

Protección del sistema hidrológico frente a la contaminación

Los vertidos accidentales y puntuales de combustibles, lubricantes y otras sustancias contaminantes relacionadas con el uso de maquinaria pueden llegar a través de las aguas de escorrentía al propio Marjal. Por ello se indican las siguientes prescripciones para evitar este tipo de afecciones:

En la zona más baja de las instalaciones auxiliares se deberá ubicar la balsa de decantación de sedimentos y retención de posibles vertidos. Igualmente estas balsas de sedimentos deberán decantar el agua del lavado de vehículos.

Se trata de recintos cerrados capaces de almacenar los sólidos en suspensión arrastrados por la lluvia de las zonas acondicionadas para elementos auxiliares temporales (parques de maquinaria, pistas de acceso, etc.).

La finalidad del dique no es la retención y conservación del agua sino la de los sólidos en suspensión. Las dimensiones se definirán en base a las dimensiones de la instalación auxiliar, al caudal que genera la precipitación y su intensidad más desfavorable.

Además se llevará a cabo un control del efluente de estos dispositivos para asegurar el cumplimiento de la legislación en materia de vertidos.

De los parámetros establecidos en el Reglamento, se analizarán para su control aquellos que la Confederación Hidrográfica del Júcar estime apropiados, en función del tipo de vertido (actividad) y de las características de calidad de la cuenca.

Los análisis deberán realizarse durante el vertido, caso de precipitaciones intensas, o previamente al desagüe en caso de vaciado de la balsa. En el primer caso, los resultados obtenidos permitirán adecuar las condiciones, si es necesario, para episodios sucesivos, mientras que los resultados correspondientes al segundo establecen la viabilidad o no del desagüe.

El control del efluente es un aspecto a considerar específicamente en el Programa de Vigilancia Ambiental.

Medidas en instalación auxiliar

El necesario almacenaje de productos, acopios o actividades de limpieza, cambio de aceite, etc., debe prever la existencia de unas zonas adecuadas para ello, considerando que pueden asociarse a las instalaciones auxiliares de obra.

La ubicación de esta instalación auxiliar se define de modo que no afecte, directa ni indirectamente, a las zonas consideradas como excluidas entre las que se incluyen los cauces y su zona de influencia así como las zonas de alta vulnerabilidad hacia los acuíferos.

A continuación se definen una medidas de adecuación que se han de considerar para evitar en mayor medida una contaminación del medio y no solo del sistema hidrológico existente.

- Adecuación del recinto:

El recinto general de la superficie auxiliar temporal deberá adecuarse mediante la retirada de suelo vegetal al perímetro de la zona formando caballones de tierra de forma perimetral a este recinto. Igualmente se deberá formar una cuneta perimetral que recoja el agua precipitada y escurrida por toda la superficie auxiliar hasta llegar a una balsa de decantación de sedimentos. También se definirá una cuneta perimetral sobre la línea exterior del recinto, sobre la zona de mayor cota con el fin de evitar la entrada de escorrentía del exterior.

- Balsa de decantación de sedimentos:

En la zona más baja de las instalaciones auxiliares se deberá ubicar la balsa de decantación de sedimentos y retención de posibles vertidos. Igualmente estas balsas de sedimentos deberán decantar el agua del lavado de vehículos y de las cubas hormigoneras.

Se trata de recintos cerrados capaces de almacenar los sólidos en suspensión arrastrados por la lluvia de las zonas acondicionadas para elementos auxiliares temporales (parques de maquinaria, pistas de acceso, etc.).

La finalidad del dique no es la retención y conservación del agua sino la de los sólidos en suspensión. Las dimensiones se definirán en base a las dimensiones de la instalación auxiliar, al caudal que genera la precipitación y su intensidad más desfavorable.

Además se llevará a cabo un control del efluente de estos dispositivos para asegurar el cumplimiento de la legislación en materia de vertidos.

De los parámetros establecidos en el Reglamento, se analizarán para su control aquellos que la Confederación Hidrográfica del Júcar estime apropiados, en función del tipo de vertido (actividad) y de las características de calidad de la cuenca.

Los análisis deberán realizarse durante el vertido, caso de precipitaciones intensas, o previamente al desagüe en caso de vaciado de la balsa. En el primer caso, los resultados obtenidos permitirán adecuar las condiciones, si es necesario, para episodios sucesivos, mientras que los resultados correspondientes al segundo establecen la viabilidad o no del desagüe.

El control del efluente es un aspecto a considerar específicamente en el Programa de Vigilancia Ambiental.

En el caso de que se superasen los límites establecidos por la normativa vigente, los efluentes de decantación serán sometidos a tratamientos de coagulación y/o floculación antes de su vertido. Para realizar el vertido de este afluente, si fuera necesario, se tramitará el permiso de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

- Zonas impermeabilizadas en parques de maquinaria:

Para evitar que un mayor volumen de agua deba ser tratado por contaminación con combustibles, aceites, etc. en la zona de instalaciones auxiliares se acondicionará una zona específica para cambios de aceite, engrase o reparaciones que eliminarán además la contaminación que un posible vertido de estos elementos pudiera afectar al suelo de estas instalaciones.

Esta zona deberá estar impermeabilizada y disponer de una zona de recogida.

La zona se construirá con pendientes hacia el centro de la misma que permita recoger y almacenar el posible vertido accidental del aceite o grasa. En condiciones normales estos líquidos se recogerán directamente en bidones que gestionarán empresas autorizadas. Sólo en caso de accidentes tendrá utilidad dicha zona.

Al finalizar su cometido o en caso de accidente deberá procederse a la recogida de los líquidos depositados y almacenados para su gestión.

Ya que estas zonas recogerán también agua de lluvia, ésta deberá ser tratada como sustancia tóxica siempre que no se demuestre que está en condiciones de ser vertida al exterior.

Protección de las aguas subterráneas

Se procurarán minimizar las interferencias entre los flujos y se deberá mantener la tasa de infiltración en las zonas de recarga.

Se tendrá especial cuidado en las obras de dragado.

7.1.6. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

En la fase de obras se tendrá presente la existencia de especies amenazadas con el fin de evitar su destrucción planteando una extracción de estas y posterior replantación en zonas aledañas a la obra.

Definición de las superficies de ocupación y jalonamiento

Se incluirá el análisis de la superficie de ocupación y la cartografía correspondiente a la superficie de ocupación permanente y temporal prevista.

Para reducir el impacto producido por la obra en el entorno, se contempla una medida de carácter preventivo consistente en la señalización de la franja de obras, de manera que quede definido el límite a partir del cual no deban producirse afecciones por las obras.

Dicha medida se define mediante el jalonamiento sobre la línea de expropiación habida cuenta de la necesidad de acopiar la tierra vegetal afectada por las obras para su reutilización, dejando espacio suficiente para el acopio de estos montones en el interior de la zona jalonada.

El tipo de protección a utilizar en estas zonas concretas se define a continuación donde se especifica la protección a la vegetación.

Se jalonarán por tanto todas las superficies afectadas, tanto la franja asociada a la plataforma como el perímetro de las instalaciones auxiliares.

También se jalonarán los límites de los préstamos y vertederos no coincidentes con el jalonado de la plataforma, y quedarán en el interior del jalonado los desvíos provisionales durante las obras, las superficies auxiliares de ocupación temporal y los tramos abandonados de carreteras a restaurar.

La delimitación se realizará con jalones de 5 m entre los cuales se sujeta una cinta de obra. Dicha medida se considera adecuada quedando suficientemente claro qué individuos quedan a un lado y a otro de la línea de actuación.

Protección de elementos vegetales

Durante la ejecución de la obra, se pueden producir sobre el arbolado existente en la zona de actuación, daños en ramas, troncos... Por ello, en las ocasiones en las que exista vegetación en las inmediaciones de la actuación, sobre todo donde sean importantes los movimientos de maquinaria, además de extremar los cuidados en estas operaciones, convendrá tener en cuenta una serie de medidas con el fin de minimizar la afección sobre la vegetación.

Para poder evitar daños sobre la vegetación será necesario no sólo considerar la parte aérea sino también la zona radical. Como zona radical se entiende la superficie del suelo por debajo de la copa del árbol más un borde de 2 metros.

Se deberán tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- El Contratista presentará en el momento del replanteo, el plan de dispositivos de defensa de la cubierta vegetal existente para su consideración y aprobación por la Dirección de las Obras, incluyendo la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia explanación como por las pistas de acceso, pistas de trabajo, superficies auxiliares y áreas de depósito temporal o definitivo de sobrantes de excavación, definidos en el Proyecto.
- Se minimizará la afección producida por los caminos de acceso a la obra, aprovechando como accesos, en la mayor medida posible, la superficie a ocupar por la traza y caminos existentes.
- Se señalará previamente a la construcción del tramo, la zona de ocupación del trazado, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso, para que el tráfico de la maquinaria se ciña al interior de la zona acotada. La señalización se realizará mediante la instalación de cordón de jalonamiento.
- Se evitarán las siguientes acciones:
 - o Colocar cuerdas, cables, cadenas, etc. en los árboles y/o arbustos.
 - o Encender fuego cerca de zonas de vegetación.
 - o Circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.

Prevención contra incendios

Se establecerán las medidas de protección de incendios en la Comunidad Valenciana según lo establecido en la Ley 3/1993 Forestal de la Comunidad Valenciana y su Reglamento de aplicación, establecido en el Decreto 98/1995, de 16 de mayo del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunidad Valenciana, así como lo establecido en el Decreto 7/2004, de 23 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones. En todo momento se debe cumplir el Manual de Normas de Seguridad en Prevención de Incendios Forestales en la Ejecución de Obras y trabajos realizados en terreno forestal o inmediaciones, publicado por la GVA tras la publicación del Decreto 7/2004.

Además se incluirán las siguientes medidas durante la fase de obras.

- Estarán prohibidas, como medida precautoria general en los terrenos forestales, en los colindantes o con una proximidad menor a 500 m de aquellos, las acciones o actividades siguientes:
 - La quema de restos forestales u otro tipo durante el periodo comprendido entre el 1 de julio y el 30 de septiembre (meses más calurosos y con menor pluviometría).
 - La quema de cañares, carrizales o matorrales durante el periodo comprendido entre el 1 de julio y el 30 de septiembre.
 - No obstante lo anterior, en días y horas en que el índice de peligro sea extremo, y sea notificado por las autoridades competentes, quedará prohibido encender cualquier tipo de fuego, quedando en suspenso todas las autorizaciones otorgadas, así como todas las acciones o actividades que para esos días recojan los planes locales de quema.

- Se deberán extremar las precauciones para minimizar los riesgos de incendio forestal, para lo cual se deberán aplicar las medidas de prevención de incendios forestales contemplados en el Plan General de Ordenación Forestal de la Comunidad Valenciana (PGOFCV).
- Además también se deberán aplicar las siguientes medidas:
 - o Se precisará la presencia de equipos de extinción de incendios en las zonas de obras en los momentos de riesgo como pueden ser cubas, extintores y por supuesto personal formado.
 - o Se dotará de rejillas a los tubos de escape de los motores de combustión interna para evitar lanzamiento de chispas.
 - o En las labores de elevado riesgo de incendio (soldaduras, etc.) se precisará la presencia de un equipo de extinción de incendios dotado con los medios materiales adecuados y constituidos por tres personas.
 - o Se prohibirá absolutamente a los trabajadores el fumar en las zonas de obra delimitadas.
 - o Se deberá avisar a los servicios PREVIFOC de la Generalitat de los trabajos a realizar en las épocas de mayor riesgo para que éstos adapten el plan a las circunstancias de hecho existentes derivadas de las obras.
 - o Se deberán realizar simulacros de incendio y extinción de incendios regularmente.

7.1.7. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Es imprescindible mencionar antes de citar las correspondientes medidas, que los efectos sobre la fauna se concentran mayoritariamente en: la destrucción de la fauna, la destrucción del hábitat y la fragmentación del hábitat y el efecto barrera.

Este tipo de infraestructura puede alterar y modificar el entorno, por sus dimensiones y por su linealidad, así como por la fragmentación de hábitats.

Entre los objetivos fundamentales de la aplicación de medidas correctoras para la fauna, en especial como solución al problemático efecto barrera que genera una infraestructura lineal, se deben ejecutar medidas correctoras que permitan un tránsito de animales terrestres en sentido transversal a la vía de transporte, para evitar accidentes por atropello y al mismo tiempo mantener el contacto entre las poblaciones faunísticas a ambos lados del trazado.

A continuación se incluyen una serie de recomendaciones para el mantenimiento de los ecosistemas faunísticos que se corresponden tanto con precauciones a tener en cuenta durante la etapa de construcción como a medidas de corrección posteriores.

Medidas generales

Como medida preventiva de carácter general a llevar a cabo durante la fase de obras y no sólo por los efectos que sobre las comunidades faunísticas pudiera tener, sino con una visión globalizadora de afección al ecosistema, se recomienda la reducción al mínimo posible de apertura de caminos de obra, evitando al máximo la compactación de suelos por el paso de maquinaria, la destrucción de la cubierta vegetal y la alteración de los cauces de agua.

El correcto mantenimiento de la maquinaria necesaria empleada, realizando los cambios de aceites y la reposición de combustibles, se realizarán en lugares habilitados para tal fin, de manera que se disminuya el riesgo de vertidos en el medio. Se llevará a cabo el riego periódico de los caminos de acceso en días de fuerte viento, para evitar emisiones de polvo que pueda afectar a la vegetación y fauna silvestre.

Limitaciones

Se deberá limitar la velocidad de la vía de manera que se pueda reducir la probabilidad de los atropellos de animales. Asimismo se deberá indicar mediante señales viales la posible aparición de animales, para así evitar posibles colisiones.

Además se colocarán vallas o cercas, en función de la zona, para poder disminuir el número de animales atropellados.

Adecuación del calendario de las obras y reducción de ruidos

El calendario de obra se realizará teniendo en cuenta el ciclo de vida de las especies de interés, tomando especial atención al periodo reproductor de dichas especies.

La importancia de los Parques Naturales contemplados en la zona, como áreas de cría, alimentación y descanso para algunas especies hace aconsejable no realizar, en las proximidades de dicho entorno, obras que generen mayor ruido dentro del período de nidificación o reproducción, realizando por el contrario, aquellas que resulten más silenciosas.

Además, deberían adoptarse las medidas técnicas para aminorar el ruido de las obras en la zona.

Protección de frezaderos

Serán especialmente protegidos los lugares donde las especies piscícolas suelen efectuar la freza, prohibiéndose toda alteración en el suelo y en la flora.

Minimización de la ocupación del hábitat

Se evitará la alteración de lugares no estrictamente necesarios para las obras, en particular en aquellas zonas con vegetación que pueda suponer un refugio para la fauna. Así, se realizarán recorridos sistemáticos previos a la entrada de maquinaria para detectar nidos, madrigueras, posaderos, etc.

Además, para favorecer la presencia de microhábitats temporales para la fauna, durante la fase de obras se dejarán pequeños tramos de vegetación sin desbrozar (zarzas), con el objeto de que sirvan de refugio a las especies terrestres. Estas zonas podrán ser desbrozadas en la fase final de los trabajos.

Seguimiento de la fauna

Se realizará un seguimiento y estudio de detalle de la posible fauna afectada por la actuación (sobre todo de las especies faunísticas de interés), al menos dos veces al mes, en el que se valoren las especies aparecidas, se definan aquellas unidades ambientales más susceptibles de sufrir alteraciones y se propongan las medidas adicionales de protección de la fauna que se consideren oportunas.

7.1.8. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA OBRA, DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN Y REVEGETACIÓN

En este apartado se indican las directrices básicas que deberá seguir la integración paisajística, defensa contra la erosión y revegetación a incluir en la adecuación ambiental del proyecto de

construcción de la nueva carretera. Las directrices básicas que se exponen se plantean con los siguientes objetivos básicos:

- Consecución de la máxima integración paisajística de las obras en el entorno, al ser el impacto paisajístico uno de los de mayor importancia de los producidos por las mismas.
- Utilización en las plantaciones de especies propias del lugar, que formen parte de las comunidades presentes en la zona

Restauración fisiológica y preparación del terreno

Estas medidas consisten básicamente en la adecuación morfológica de los elementos generados por los movimientos de tierra de manera que queden formas estéticamente aceptables.

A continuación se describen algunos criterios para la mejor integración morfológica de los taludes:

- La formación de irregularidades reduce considerablemente la erosión y el impacto visual, al ofrecer un aspecto menos artificial, permitiendo además una colonización más rápida y fácil por la vegetación, que de esta manera disimulará con mayor rapidez la superficie afectada.
- Si apareciesen desmontes de carácter más rocoso, se crearán oquedades (batoches) de forma que se rompa la homogeneidad de la superficie pudiéndose aprovechar para la plantación de especies vegetales que ayuden a la integración paisajística del talud.
- En los terraplenes se dejará la última capa sin compactar para permitir una regeneración natural de las plantas. En caso de compactación se procederá a un escarificado, preparando las superficies para el posterior extendido de tierra vegetal, hidrosiembra y plantación.
- Se buscarán siempre formas suaves, redondeadas, sin aristas ni vértices, intentando una transición suave hacia el terreno natural.

Por otro lado, se procederá, a la finalización de las obras, al desmantelamiento de estructuras provisionales y a la limpieza de la zona para su posterior restauración.

Los parques de maquinaria, etc., dada la necesidad de cimentar ciertos elementos, suelen ser lugares donde quedan zapatas y pilotes de hormigón, los cuales deberán ser demolidos y retirados antes de restaurar dichos terrenos mediante escarificado, reextendido del suelo vegetal y revegetación.

Igualmente deberán ser demolidos y retirados todos aquellos elementos propuestos como medidas preventivas en obras referentes a la protección del sistema hidrológico (barreras de retención, balsas de retención y decantación, etc.).

Por otro lado, a la finalización de las obras se procederá a la limpieza general de la zona afectada, la retirada y transporte a vertedero o punto de reciclaje de los residuos existentes, el desmantelamiento de estructuras de carácter provisional, la descompactación del terreno, etc. preparando las superficies a restaurar para el posterior extendido de tierra vegetal, hidrosiembras y plantaciones.

Estas labores se ejecutarán anteriormente al extendido de tierra vegetal sobre las superficies a restaurar.

Criterios generales en la instalación de la cobertura vegetal

Para la integración paisajística y ambiental de la obra es fundamental la instalación de cubiertas vegetales, arbóreas, arbustivas y herbáceas, que cumplen una múltiple funcionalidad:

- Suponen eficaces sistemas de protección de las superficies desnudas, disminuyendo el impacto de lluvia y el efecto erosivo de las escorrentías.
- Facilitan la colonización de la vegetación espontánea.
- Facilitan la integración paisajística de la obra, bien al crearse formaciones vegetales características, semejantes a las del medio circundante, o bien ocultando o suavizando determinados elementos de incidencia visual negativa, como las grandes superficies desprovistas de vegetación.

Ejecución de plantaciones e hidrosiembra

Como labores de preparación del terreno se establecen las siguientes: previamente a la implantación de la vegetación se realizará el extendido de la tierra vegetal previamente acopiada en tongadas de espesor no menor de 30cm., seguido de rastrillado de los taludes resultantes, de forma que se modelen y eliminen elementos gruesos, haciendo el sustrato más acogedor para las plantas que se instalarán posteriormente.

Tras la incorporación de la tierra vegetal, en las zonas de desmontes y/o llanuras que se restauran, se instalarán unas mallas, si fuese necesario, como medida de retención de estas tierras hasta la implantación de cobertura vegetal.

A continuación, se preparará el terreno para crear el espacio para alojar a la planta, esto consistirá en la apertura de hoyos. En función de si se trata de arbustos o árboles los hoyos tendrán unas dimensiones u otras. En el caso de la plantación de arbustos, los hoyos tendrán las siguientes dimensiones 30x30x30 cm., en el caso de los árboles las dimensiones serán de 50x50x50 cm.

La plantación se llevará a cabo enterrando adecuadamente los sistemas radicales de las plantas en los hoyos antes descritos, de forma que el terreno alrededor de la planta quede suficientemente compactado sin peligro de descalce. Se ejecutará cuando exista el tempero necesario en el terreno y no se estén produciendo fuertes vientos, humedades relativas bajas ni heladas.

Se tendrán que tener en cuenta los periodos reproductivos de la planta, procurando realizar las plantaciones en la mejor época posible del año.

La apertura de hoyos se realizará cuando exista el suficiente tempero en el suelo, es decir, desde principios de Octubre hasta la primavera, evitándose los trabajos durante las heladas.

La plantación se llevará a cabo en los hoyos previamente abiertos, en los que se realizará un abonado orgánico anterior a la plantación y posteriormente un riego de establecimiento según las siguientes cantidades por hoyo:

En terrenos que se ocupan temporalmente y que estarán compactados por el trasiego de maquinaria habrá que realizar, como fase previa a la incorporación de la tierra vegetal, un laboreo del terreno para su descompactación.

La revegetación, a llevar a cabo tanto en taludes de la obra como en zonas con vegetación natural

actualmente, contempla llevar a cabo labores de hidrosiembra, además de la plantación de arbustos si en su caso se considera necesario.

Entre las plantaciones, cabe destacar la plantación de *Silene cambessedessi*, o 'pelosilla de playa'. Se trata de un endemismo ibero-balear propio de dunas litorales que en la Comunidad Valenciana cuenta con muy pocas poblaciones.

7.1.9. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Las principales afecciones sobre el patrimonio socio-cultural son: las pérdidas de sistemas de vida tradicionales, los efectos sobre el patrimonio histórico y los efectos sobre el patrimonio cultural.

De manera genérica y global se pueden describir las siguientes medidas:

- Protección del patrimonio cultural con prospección previa a la ejecución.
- Relocalización de elementos singulares.
- Articulación de medidas compensatorias.

7.1.10. MEDIDAS A LLEVAR A CABO SOBRE LA POBLACION

Se deberá llevar a cabo un proceso justo y legal respecto a la compensación económica, por todos aquellos terrenos expropiados de la población con propiedades pertenecientes al trazado de la obra. Se procurará satisfacer económicamente de la mejor manera posible a todas aquellas personas cuyos terrenos vayan a ser expropiados, evitando al máximo un grave efecto sobre ellas.

7.2. MEDIDAS DE APLICACIÓN DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

7.2.1. PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES

Los niveles sonoros una vez puesta en marcha la obra, serán mayores a los actuales. Se tendrá que tener en cuenta, la necesidad de medidas de protección acústica si se superan los límites establecidos por la legislación vigente.

También cabe destacar que la actuación se va a realizar sobre un camino, donde ya existe una circulación de vehículos actualmente, por lo tanto el impacto no será tan grave como el de nueva construcción sobre zonas más tranquilas. A pesar de ello, también cabe destacar que el camino actual no tiene mucho tráfico de vehículos, por lo que se verá incrementado el tráfico en este y con ello el nivel sonoro.

La zona de actuación queda próxima al parque industria del Sagunto, donde los niveles sonoros son mayores que en zonas de los alrededores más tranquilas. Por ello, el ruido y las vibraciones producidas durante la explotación de la obra no serán un grave problema.

7.2.2. MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE DRENAJE

Las cunetas de desagüe pueden verse obstruidas por la presencia de restos vegetales, barro y piedras que impidan la libre circulación del agua, o por la existencia de vegetales y restos de vegetales que disminuyan su sección hidráulica.

Además las cunetas pueden verse cubiertas de vegetación, disminuyendo la capacidad de evacuación de las aguas superficiales, especialmente en los periodos fluviales.

Para evitar los problemas que sobre la vegetación implantada pueda acarrear la obstrucción de estos sistemas, se considera necesaria la supervisión periódica de su estado y operatividad, procediendo a su limpieza en caso de ser necesario.

La frecuencia de supervisión periódica será de dos veces durante el primer año, y con periodicidad anual a partir de este momento.

Tras periodos de fuertes lluvias o de fenómenos meteorológicos excepcionales, como lo podrían ser fuertes nevadas, se procederá entonces a una revisión excepcional de forma que se valoren y corrijan los daños causados.

7.2.3. MANTENIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA Y VEGETACIÓN IMPLANTADA

El principal objetivo del mantenimiento y la conservación de la restauración vegetal es garantizar su desarrollo y facilitar la colonización de estos espacios por especies propias de la zona. Es decir, facilitar las condiciones para que se desarrolle la sucesión regenerativa de la vegetación del lugar.

Teniendo en cuenta este objetivo, con el mantenimiento lo que se pretende es que el material vegetal plantado supere la primera estación restrictiva, el verano. Una vez superada esta época más crítica, la supervivencia del material vegetal estará casi garantizada.

A pesar de ello, se contemplan un conjunto de actuaciones u operaciones, relativas fundamentalmente a plantaciones de plantas y árboles, que conviene que se prolonguen en el tiempo y no sólo se concentren en este período restrictivo.

En general, estas operaciones de mantenimiento, se llevarán a cabo durante el periodo de garantía de la obra.

Las actuaciones que se incluyen dentro del mantenimiento de las plantaciones son: la reposición, en caso necesario, el riego de mantenimiento, la poda y desbroce, el mantenimiento de la hidrosiembra, las resiembras y las siegas.

7.2.3.1. MANTENIMIENTO DE LAS PLANTACIONES

Reposición de marras

Esta operación tiene como objetivo la sustitución de los pies de árboles y arbustos plantados que se encuentren muertos o que presenten graves fitopatologías o defectos. Se incorpora dentro de las tareas de mantenimiento después de haber evaluado la supervivencia de los ejemplares plantados durante la fase de obra o construcción.

El número de plantas secas y las especies afectadas son indicadores, a menudo, de la causa que ha producido la muerte: enfermedad, mala calidad de los pies plantados, toxicidad, técnicas de plantación no adecuadas, competencia con otras especies, etc.

Conviene tener en cuenta esta información, y grabarla adecuadamente con las condiciones del sustrato donde se localiza (pendiente, espesor tierra vegetal, orientación de la superficie, etc.), pues constituye una fuente de información susceptible a tener en cuenta en otras actuaciones y obras.

La operación de reposición de los pies fallidos se realizará dentro del período comprendido entre septiembre y marzo, ambos inclusive, y fuera de los períodos de helada.

Primero se procederá a arrancar los pies muertos o defectuosos (gestionando los restos a vertedero autorizado), para después plantar los pies de reposición. Se emplearán siempre las mismas especies que las correspondientes a los pies arrancados y plantándolos en los mismos tipos de hoyos y de la misma medida si se trata de la primera plantación.

Sólo se modificarán las condiciones iniciales de plantación, definidas en el proyecto Constructivo, si se ha observado un fracaso rotundo en la plantación. Se considera así cuando se produce una mortalidad de, como mínimo, el 70% del total de los pies plantados o cuando una determinada especie se vea más afectada que las otras. En estos casos hará falta un replanteamiento de la plantación, bien del método, bien de las especies utilizadas.

Tras la plantación se construirán los alcorques alrededor de cada planta y se procederá a realizar un riego de plantación a cada nuevo pie plantado.

Riego de mantenimiento

Este riego tiene como finalidad garantizar la vitalidad de las plantas y favorecer su arraigo y desarrollo tras la plantación. Lógicamente se realizará este riego de mantenimiento teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas locales y de manera coherente con el climodiagrama del área.

En consecuencia, se obviará este riego de mantenimiento siempre y cuando las condiciones meteorológicas locales aporten una precipitación suficiente para garantizar la supervivencia de las plantaciones. Aun así, en determinados casos, por ejemplo cuando se trata de superficies urbanas con un tratamiento de revegetación específico, este riego de mantenimiento se tendrá que prolongar más en el tiempo, de forma que se garantice la suficiente aportación de agua para la supervivencia de la plantación realizada.

De manera general se considera un periodo de dos años, en los que se aplicarán de 4 a 8 riegos de mantenimiento al año.

El agua de riego tendrá que ser de calidad agronómica, pudiendo utilizar como fuente:

- Sistemas de riego existentes en las proximidades de las áreas restauradas (canales, acequias, pozos, hidrantes, bocas de riego, etc.).
- Aporte de agua desde otros lugares, mediante camiones cisternas o utilizando depósitos móviles.

Se entiende que el agua de riego tendrá que cumplir los siguientes requisitos en cuanto a calidad:

Parámetro	Valores
pH	Entre 6 y 8 unidades de pH
Conductividad eléctrica (a 25°C)	<2.500 mS/cm
Oxígeno disuelto	>3 mg O ₂ /l
Concentración de sales solubles	>2 g/l
Concentración de sulfatos	<0,9 mg/l
Concentración en cloruros	<0,29 mg/l
Concentración en boro	< 2 mg/l
No deberá contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros	
Organismos patógenos: E coli	< 10 ufc/cm ³
Valor K ⁺	>1,2 mg/l

Tabla 30. Parámetros calidad agua.

La operación de riego se realizará de forma que los pies no queden descalzados, ni se produzcan erosiones, ni lavado del suelo. Se evitará que con la aplicación del riego se desentierren semillas o fertilizantes.

Los riegos de mantenimiento se realizarán entre el 1 de junio y el 30 de septiembre, ambos inclusive, de cada uno de los dos años, con las siguientes dosis de periodicidades:

	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
1º año y 2º año	2 riegos al mes de 5l/planta cada 20 días	2 riegos al mes de 5l/planta cada 20 días	2 riegos al mes de 5l/planta cada 20 días	2 riegos al mes de 5l/planta cada 20 días

Tabla 31. Riegos a llevar a cabo.

Esta dosis de riego es la específica para la plantación.

Con la finalidad de evitar una fuerte evaporación y para aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán a primeras horas de la mañana o a últimas de la tarde, es decir, evitando así las horas de máximo calor.

Podas y desbroces

En principio, no se plantea una poda regular de los árboles y arbustos plantados en el ámbito de la infraestructura, dado que el objetivo final que se persigue es la integración ambiental de las especies con el entorno, de forma que sea la dinámica propia del medio la que determine la evolución de los nuevos elementos que se han incorporado.

Aun así, no se excluye la necesidad de realizar podas excepcionales de árboles y arbustos debidas a

inclemencias meteorológicas no habituales (fuertes lluvias, vientos fuertes, caídas de árboles, etc.)

La poda habitual se realizará con una periodicidad bianual (cada 2 años) en la época del año adecuada, normalmente entre los meses de noviembre y marzo.

La poda de carácter excepcional se realizará sobre aquellos ejemplares que tengan ramas malogradas o rotas como resultado de las inclemencias meteorológicas, habitualmente, o si por otra causa no específica (accidentes). La operación se realizará a la mayor brevedad posible, y siempre antes del verano.

7.2.4. VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental se centrará en:

- Verificar la ejecución de las labores de conservación y mantenimiento de la cubierta vegetal implantada.
- Determinar las afecciones que la presencia de la nueva infraestructura supone sobre el medio, comprobando su adecuación al Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar las afecciones no previstas y articular medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctoras aplicadas.

El Programa de Vigilancia Ambiental se dividirá en las siguientes dos fases, de diferente duración:

- Primera fase: Se corresponderá con la fase de ejecución de las obras, que se extenderá desde la fecha del acta de replanteo hasta la de recepción de las obras.
- Segunda fase: Se engloba en la fase de explotación de las obras, extendiéndose desde el Acta de Recepción de las obras y durante el período de garantía de un año + dos años.

7.3. PRESUPUESTO MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Se ha realizado una estimación de los principales costes de las medidas que se llevarán a cabo, aunque cabe destacar que en un EsIA este informe debería redactarse con mayor detalle.

Por lo que respecta al informe de ruido, al encontrarse el Marjal dels Moros en una zona próxima a un polígono industrial y a una carretera se comprobará el nivel sonoro transmitido en el entorno. En caso de que se superen los niveles establecidos (Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat, de Protección Contra la Contaminación Acústica), la Conselleria de Infraestructuras y Transporte comunicará este hecho al órgano ambiental. Si se superan en más de 10 dB los niveles, dicha administración elaborará un Plan de Mejora de la Calidad Acústica, que contenga las medidas correctoras a adoptar para la reducción de los niveles sonoros por debajo de dichos niveles. Se estima un valor de 600,00€ de informe de ruido ambiental.

En el caso de precisar pantallas acústicas se ha de tener en cuenta que el presupuesto de estas es el siguiente en función de las medidas de las mismas:

Por lo que respecta al presupuesto total, este dependerá de si se utilizan pantallas o no y de las mediciones exactas necesarias.

RESUMEN	PRECIO/UNIDAD
m ² Pantalla acústica h=2,0m	119,60 €
m ² Pantalla acústica h=2,5m	135,67 €
m ² Pantalla acústica h=3,0m	159,22 €
m ² Pantalla acústica h=3,5m	178,95 €
m ² Pantalla acústica h=4,0m	205,60 €
m ² Pantalla acústica h=4,5m	221,13 €

Tabla 32. Precios pantallas.

También se tendrán que tener en cuenta las siguientes mediciones:

Línea de actuación	Tipo de actuación	Ud medida	Medición
Recuperación de la morfología fluvial	Mayoritariamente dragado y transporte y movimientos de tierras	Ha de superficie tratada	8
Mejora de la conectividad longitudinal	Eliminación de barreras transversales	nº estructuras eliminadas	4
	Adecuación de las barreras transversales	nº estructuras adecuadas	5
Mejora de la composición vegetal	Eliminación de especies exóticas	Ha de superficie tratada	1
	Tratamientos selviculturales	Ha de superficie tratada	11
	Plantaciones y siembras	Ha de superficie tratada	9
Limpieza de golgas y motas	Limpieza de residuos	Ha de superficie tratada	35
Uso público	Senda peatonal	ml de senda acondicionada	113
	Paneles informativos	nº paneles	11

Tabla 33. Mediciones actuaciones a llevar a cabo.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

8.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El presente Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) permitirá realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de las medidas contenidas en el proyecto como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer durante la fase de ejecución.

El PVA tiene por objeto garantizar la correcta ejecución de las medidas protectoras y correctoras previstas, así como prevenir o corregir las posibles disfunciones con relación a las medidas propuestas o la aparición de efectos ambientales no previstos. El seguimiento y control se dirigirá a las superficies afectadas por el propio proyecto y las instalaciones auxiliares, viales de acceso a la obra, vertederos, zonas de préstamo y otras actuaciones concretas de las obras.

Los trabajos de seguimiento se dirigirán fundamentalmente al cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el presente estudio.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados según la definición del presente documento.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impacto no previsto en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

La vigilancia del cumplimiento de las indicaciones y medidas para la prevención de impacto se realizará basándose en el proyecto que las define, y tendrá en los momentos en que se ejecuten las medidas. Es fundamental el papel de la Dirección Ambiental de la Obra en la vigilancia y prevención de impactos potenciales, por su capacidad para analizar sobre el terreno tanto el cumplimiento efectivo de las medidas propuestas, como de las formas de actuación potencialmente generadoras de impactos durante el período de duración de las actuaciones.

8.2. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

La Administración supervisará el cumplimiento del P.V.A. Para ello este nombrará una Dirección Ambiental de Obra que controlará la adopción de las medidas correctoras, la ejecución del PVA y la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la D.I.A.

El contratista como ejecutor material del proyecto, tiene también unas obligaciones a este respecto, las cuales se pueden resumir en:

- Designar un Técnico de Medio Ambiente como responsable del aseguramiento de la calidad ambiental del proyecto que será el interlocutor continuo con la Dirección de Obra y la Dirección

Ambiental.

- Redactar cuantos estudios ambientales y proyectos de medidas correctoras sean precisos como consecuencia de variaciones de obra respecto a lo previsto en el presente proyecto constructivo.
- Llevar a cabo las medidas correctoras del presente documento y las actuaciones del PVA.
- Mantener a disposición de la Dirección de obra y Dirección Ambiental un Diario Ambiental de Obra y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.
- Redactar informes mensuales de seguimiento del PVA y remitir a la Dirección de Obra y Dirección Ambiental cuantas incidencias se vayan produciendo con afección a valores ambientales o cuya aparición resulte previsible.

8.3. ASPECTOS INDICADORES DEL SEGUIMIENTO

8.3.1. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la fase de ejecución, el seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras del proyecto, en lo que se respecta a las especificaciones del mismo con incidencia ambiental, y de las medidas protectoras y correctoras propuestas según las indicaciones del presente documento. Además, se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas protectoras y correctoras.

La realización del seguimiento se basa en la formulación de indicadores los cuales nos proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados.

Se definen los aspectos objeto de seguimiento y control, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

8.3.1.1. Calidad atmosférica

Control de emisiones de polvo y partículas:

- Objetivo: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimiento de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riego en su caso.
- Actuaciones: Inspecciones visuales periódicas, en las que se analicen principalmente las nubes de polvo que se pudieran producir en el entorno de las áreas habitadas, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación.
- Lugar de inspección: Toda la zona de obras, así como áreas habitadas cercanas y acceso a las mismas.
- Parámetros de control y umbrales: Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación. Su presencia no se considerará admisible, especialmente en las zonas más próximas a áreas

habitadas (mayor recorrido de la traza).

- Periodicidad de la inspección: Mensual, pero se deberán intensificar en función de la actividad y de la pluviometría.
- Medidas de prevención y corrección: Limpieza en las zonas que finalmente hayan sido afectadas. Humectación en zonas polvorosas.
- Documentación generada: Se tomarán anotaciones de todas las incidencias en este aspecto, en el Diario Ambiental de la Obra.

8.3.1.2. Hidrología y calidad de las aguas

Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales

- Objetivo: Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua durante las obras.
- Actuaciones: Se procederá a realizar inspecciones visuales del agua del Marjal. Si se detectasen posibles afecciones a la calidad de las aguas (manchas de aceite, restos de hormigón, cambio de color en el agua, etc.) se realizarán análisis.
- Parámetros de control y umbrales: Se controlará la temperatura, la presencia de materiales en suspensión e hidrocarburos, en recorridos visuales dentro del Marjal.
- Periodicidad de la inspección: Inspección visual semanalmente. Se recomienda realizar tres análisis a lo largo del plazo de ejecución de las obras. En caso que se detecten variaciones importantes en la calidad de las aguas imputables a las obras, se aumentará la frecuencia.
- Medidas de prevención y corrección: Si la calidad de las aguas empeorase con la consecuencia de las obras, se establecerán medidas de protección y restricción (limitación de movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos,..)
- Documentación generada: Se constatará en Diario Ambiental de la Obra la correcta ejecución de los controles, así como los resultados obtenidos en los análisis y con ellos se rellenará el modelo de Ficha.

Tratamiento y gestión de residuos

- Objetivo: Verificar la correcta gestión de los residuos con el fin de evitar el vertido a los cauces.
- Actuaciones: Verificación de la presencia de aceites, combustibles, cementos y otros residuos no gestionados adecuadamente.
- Lugar de la inspección: En los parques de maquinaria, zonas e instalaciones auxiliares y en la zona impermeabilizada donde se acopiará el material dragado.
- Parámetros de control y umbrales: Presencia de aceites, combustibles y otros sólidos no gestionados.

- Periodicidad de la inspección: Control mensual en la fase de construcción.
- Medidas de prevención y corrección: Sanción prevista según legislación.
- Documentación generada: Se constatará en el Diario Ambiental de Obra la correcta gestión de los residuos.

8.3.1.3. Calidad acústica

Control de los niveles acústicos de la maquinaria

- Objetivo: Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.
- Actuaciones: Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante la identificación del tipo de maquinaria así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectar una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones en el R.D. 245/1989 de 27 de febrero y posteriores modificaciones.
- Lugar de inspección: Zonas de obra y parque de maquinaria.
- Parámetros de control y umbrales: Los límites máximos serán los establecidos en el Real Decreto mencionado y posteriores modificaciones.
- Periodicidad de la inspección: Al comienzo de las obras se llevará a cabo el primer control. Éste se repetirá cada tres meses en el caso de ser oportuno.
- Medidas de prevención y corrección: En el caso de detectarse que una máquina sobrepase los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.
- Documentación generada: Todo ello deberá constatarse en el Diario Ambiental de la Obra.

Control de los niveles acústicos de las obras

- Objetivo: Garantizar que las áreas habitadas no son afectadas por los niveles acústicos de la obra, especialmente en las horas de sueño.
- Actuaciones: En su caso, se realizarán mediciones mediante sonómetro homologado, que permita obtener el nivel sonoro continuo equivalente dB(A), en un intervalo de 15 minutos en la hora de más ruido. Las mediciones en el entorno de una edificación se tomarán a una distancia de 2 m de la fachada más cercana a las obras y en ambos márgenes de la misma.
- Lugar de inspección: Los puntos de medición se elegirán para cada caso concreto, debiendo situarse donde se prevean los máximos niveles de ruido.
- Parámetros de control y umbrales: Los máximos aceptables en principio deberán ser de 65 dB(A)

por el día (de 07:00 a 23:00 h) y de 55 dB(A) por la noche (en las horas de sueño de 23:00 q 07:00 h) en zonas habitadas.

- Periodicidad de la inspección: Se realizarán durante la fase de construcción en el caso de producirse quejas de la población afectada.
- Medidas de prevención y corrección: Se establecerá un programa estratégico de reducción en función de la operación generadora de ruido, en el caso de sobrepasarse los umbrales.
- Documentación generada: Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra todas las incidencias en este aspecto, especificando en su caso las medidas tomadas.

8.3.1.4. Geología y edafología

Seguimiento de la estabilidad de laderas y taludes

- Objetivo: Garantizar la adecuación y el acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje o posibles riesgos geológicos.
- Actuaciones: Se verificará la ejecución de las actuaciones para mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Así mismo se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas en los estudios geotécnicos como estables.
- Lugar de inspección: Se realizarán inspecciones a lo largo de toda la actuación.
- Parámetros de control y umbrales: La pendiente de los taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compacidad de sus superficies. Cualquier arista o pendiente excesiva se considerará como umbral inadmisibile.
- Periodicidad de la inspección: La inspección será realizada en cada talud a estabilizar.
- Medidas de prevención y corrección: Concluido un determinado tajo, si este sobrepasa los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de Obra, para que se lleven a cabo los retoques oportunos.
- Documentación generada: Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra todas las incidencias en este aspecto.

Control de la alteración y compactación de suelos

- Objetivo: Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras.
- Actuaciones: Antes del inicio de las obras se realizará una valoración de la fragilidad de los recursos edafológicos del área, señalándose donde no podrá realizarse ningún tipo de actividad auxiliar.
- Lugar de inspección: Toda la zona de tránsito de la maquinaria.

- Parámetros de control y umbrales: Se controlará la compacidad del suelo, así como de presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral admisible la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas exclusivas.
- Periodicidad de la inspección: Se realizarán de forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose mensualmente.
- Medidas de prevención y corrección: En caso de sobrepasar los umbrales admisibles se informará a la Dirección de Obra, procediéndose a practicar una labor al suelo, si esta fuese factible.
- Documentación generada: Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra todas las incidencias y el estudio de fragilidad cuando existan zonas vulnerables.

Control de la retirada y acopio de tierra vegetal

- Objetivo: Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra.
- Actuaciones: Se deberá vigilar que la retirada se realice en los lugares previstos y espesores previstos.
- Lugar de inspección: La correcta retirada de la capa de tierra vegetal se verificará en las superficies previstas en general.
- Parámetros de control y umbrales: Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros de suelo, según lo especificado en el proyecto.
- Periodicidad de la inspección: Se comprobará que se realice antes del inicio de las explanaciones, y que se ejecute una vez finalizado el desbroce, permitiendo así la retirada de los restos vegetales que queden en los primeros centímetros del suelo, tanto de los preexistentes como de los aportados en las operaciones de desbroce. Los acopios se inspeccionarán de forma semanal.
- Medidas de prevención y corrección: Previamente al inicio de la retirada de tierra vegetal, se jalonarán las superficies de actuación al objeto de impedir afecciones a las áreas limítrofes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada.
- Documentación generada: Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el Diario Ambiental de la Obra.

Control del extendido de la tierra vegetal

- Objetivo: Se verificará la correcta ejecución del extendido de la tierra vegetal.
- Actuaciones: Se verificará su ejecución con los espesores previstos en el Proyecto. Tras su ejecución, se controlará que no se produzca circulación de maquinaria pesada.
- Lugar de inspección: Todas las zonas donde está previsto el extendido de tierra vegetal.
- Parámetros de control y umbrales: Espesor de la tierra vegetal adoptado. En el caso de realizarse

análisis se deberán anotar los siguientes parámetros: pH, contenido en materia orgánica y granulometría. Si se emplean tierras procedentes de la mezcla de suelos con Compost, se analizará así mismo la presencia de residuos sólidos.

- Periodicidad de la inspección: Una vez finalizado el extendido se realizará la inspección. Sobre los planos se establecerán los puntos de muestreo aleatorios.
- Medidas de prevención y corrección: Si se detectase que el espesor adoptado es incorrecto, se procederá a repasar las zonas inadecuadas. Si en los análisis se detectase alguna anomalía en la granulometría, pH o contenido en materia orgánica de la tierra vegetal, se propondrían enmiendas si fuese posible o su retirada de la obra en caso contrario.
- Documentación generada: Los resultados de las mediciones del espesor de tierra vegetal y de los análisis se recogerán en el Diario Ambiental de la Obra.

Vigilancia de la erosión de suelos y taludes

- Objetivo: Realizar un seguimiento de todos los posibles procesos erosivos.
- Actuaciones: Inspecciones visuales de la zona de obra.
- Lugar de inspección: Toda la zona de obras, prestando especial atención a los taludes.
- Parámetros de control y umbrales: Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. El umbral máximo estará basado en la escala de DEBELLE, 1971.
- Periodicidad de la inspección: Un mínimo de 4 inspecciones anuales, a ser posible tras fuertes precipitaciones. La correcta ejecución de las medidas correctoras deberá ser controlada mensualmente.
- Medidas de prevención y corrección: Se propondrán las correcciones necesarias en caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible.
- Documentación generada: Los resultados de las inspecciones se recogerán en el Diario Ambiental de Obra.

8.3.1.5. Vegetación

Vigilancia de la protección de especies

- Objetivo: Garantizar que no se produzcan movimientos incontrolados de maquinaria.
- Actuaciones: De forma previa al inicio de las obras se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad del estado del jalonamiento.
- Lugar de inspección: El entorno de las obras.
- Parámetros de control y umbrales: El estado de las especies vegetales deberá ser controlado, especialmente de todas aquellas incluidas en la Directiva Hábitat y aquellas especies que se

clasifiquen como amenazadas, detectando los eventuales daños producidos por la maquinaria u otros, en los troncos, las ramas o el sistema foliar. Además se deberá analizar el correcto estado del jalonamiento.

- Periodicidad de la inspección: La primera inspección se realizará previamente al inicio de las obras. Seguida a esta se realizarán inspecciones mensuales, aumentando la frecuencia en caso de detectarse afecciones.
- Medidas de prevención y corrección: Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procedería a su inspección en el menor tiempo posible.
- Documentación generada: Todas las incidencias de este aspecto deberán ser anotadas en el Diario Ambiental de la Obra.

Control de la revegetación:

- Objetivo: Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra y la idoneidad de los materiales.
- Actuaciones:
 - Inspecciones de materiales: Comprobar que las plantas, abonos y materiales son los exigidos en el proyecto. Para las plantas, son recomendables análisis de calidad.
 - Ejecución: Se comprobarán las dimensiones de los hoyos, si se añaden los abonos y aditivos que figuran en el proyecto, la colocación de la planta, la ejecución del riego de agarre y la fecha de plantación.
 - Resultados: Se realizarán inspecciones a los 60 y 120 días de la plantación anotando resultados.
- Lugar de inspección: Áreas donde estén previstas estas actuaciones y zonas de acopio de plantas y materiales.
- Parámetros de control y umbrales:
 - Materiales: Todo material empleado deberá acompañarse de un certificado del fabricante. Para los análisis de plantas se estudiará, al menos, una planta cada 50 unidades.
 - Ejecución: La tolerancia en el tamaño de los hoyos de plantación y en la dosificación de materiales será del 10 % de sus dimensiones de dotación. El riego de agarre debe realizarse el mismo día.
 - Resultados: Si el proyecto no indica otra cosa, la tolerancia de marras será del 10% para especies arbustivas y arbóreas.
- Periodicidad de la inspección: Antes de iniciar las plantaciones se deberán entregar los certificados de los materiales. La ejecución se inspeccionará mensualmente y los resultados se analizarán a los 50 y 100 días.
- Medidas de prevención y corrección: En el caso de sobrepasarse los umbrales se procederá a plantar de nuevo las plantas.
- Documentación generada: Los resultados de todos los análisis efectuados, tanto de los materiales, como de la ejecución como de los resultados, se recogerán en el Diario Ambiental de Obra.

8.3.1.6. Fauna

Control de la protección de la fauna

- Objetivo: Verificar que durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantiene la protección de la fauna.
- Actuaciones: Se verificará que el paso de maquinaria no causa la muerte de especies, ni obstruye el paso de la fauna, así como el buen estado de los vallados perimetrales.
- Lugar de inspección: Todos los pasos para fauna facilitados.
- Parámetros de control y umbrales: Se considerará inaceptable la falta de la continuidad de algunos pasos para fauna, así como la deficiencia de los vallados correspondientes.
- Periodicidad de la inspección: Serán semanales y se realizarán mediante recorridos por la obra.
- Medidas de prevención y corrección: En caso de detectarse alguna deficiencia ya comentada anteriormente, se procederá a su repaso.
- Documentación generada: Se anotarán en el Diario Ambiental de Obra todas las incidencias en este aspecto.

8.3.1.7. Permeabilidad territorial

Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial

- Objetivo: Verificar que durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantenga la continuidad de todos los caminos y sendas cruzadas, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.
- Actuaciones: Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado o bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.
- Lugar de inspección: Todos los caminos y sendas cortados por las obras.
- Parámetros de control y umbrales: Se considerará inaceptable la falta de la continuidad de algún camino, por su recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.
- Periodicidad de la inspección: Se realizará una inspección cada tres meses, mediante recorridos por las obras, caminos y sendas.
- Medidas de prevención y corrección: En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.
- Documentación generada: Se anotarán en el Diario Ambiental de Obra todas las incidencias en este aspecto.

8.3.1.8. Patrimonio cultural

- Objetivo: Preservar los bienes patrimoniales en el área de actuación que conlleva la ejecución de las obras.
- Actuaciones: Consistirán en un seguimiento de las obras para garantizar la preservación de cualquier bien. En caso de detectarse algún elemento, se informará al organismo competente en la materia, que dispondrá qué medidas se han de llevar a cabo.
- Lugar de inspección: Todas aquellas zonas donde se efectúen movimientos de tierras.
- Parámetros de control y umbrales: Si se produjera algún hallazgo importante se verificará la medida de obligado cumplimiento, consistente en la paralización de las obras hasta que se obtenga una conclusión de la importancia y medidas a adoptar por parte del Organismo competente. Control del estado de los jalonamientos de protección, que han de estar en perfecto estado de conservación.
- Periodicidad de la inspección: El seguimiento arqueológico se realizará durante los movimientos de tierras.
- Medidas de prevención y corrección: Si se produjera algún hallazgo importante, se procederá a paralizar las obras y avisar al Organismo competente que dirá qué medidas se han de adoptar.
- Documentación generada: Si se detectase algún yacimiento o elemento de interés, se emitirá un informe extraordinario, incluyendo toda la documentación al respecto, incluyendo la notificación al Organismo competente, su respuesta y en su caso, el proyecto de intervención arqueológica. Las inspecciones periódicas a los yacimientos y bienes conocidos a las obras se recogerán en el Diario Ambiental de obra.

8.3.1.9. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento

Control de replanteo

- Objetivo: Evitar las afecciones a superficies mayores o distintas de las previstas en el proyecto. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales.
- Actuaciones: Se verificará la adecuación de la localización de la actuación a los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleva afecciones mayores de las previstas en el presente estudio.
- Lugar de inspección: Toda la zona de obras, incluido el parque de maquinaria, en especial en las zonas de mayor fragilidad. Asimismo, se verificará que todos los caminos de acceso a las obras son replanteados en esta fase, evitando afecciones a elementos singulares.
- Parámetros de control y umbrales: Los parámetros de control serán los propios recursos valiosos. Los umbrales de alerta serán, lógicamente las afecciones a mayores superficies de las necesarias o alteraciones de recursos no previstas.
- Periodicidad de la inspección: Los controles se realizarán durante la fase de replanteo de las obras,

o a la finalización de ésta, antes del inicio de las obras.

- Medidas de prevención y corrección: Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas singulares, se procederá al vallado de dichas áreas.
- Documentación generada: Si fuese necesario realizar esta actuación, sus resultados se recogerán en el Diario Ambiental de Obra, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

Ubicación y explotación de los vertederos y las zonas de acopios

- Objetivo: Será objeto de control que la ubicación y explotación de los vertederos y zonas de acopio no conlleven afecciones a zonas o elementos singulares.
- Actuaciones: Se controlará que los materiales sobrantes serán retirados a los lugares de destino de la forma más rápida posible, y que no se acopien en la zona exterior de las obras. Se verificará que los materiales necesarios para las obras son copiados únicamente en los lugares autorizados para ello y se controlará que las condiciones de almacenamiento garanticen la ausencia de contaminación de las aguas y los suelos por arrastres y lixiviados. Las zonas de acopio de materiales peligrosos, perjudiciales o altamente contaminantes, se señalarán convenientemente, comprobándose asimismo que se ubican en terrenos altamente habilitados e impermeabilizados. Se definirán con exactitud los lugares de acopio de la tierra vegetal hasta su reutilización en la obra.
- Lugar de inspección: Zonas de vertederos y acopios y, en general, toda la obra y su entorno próximo para verificar que no existen acopios o vertidos no autorizados.
- Parámetros de control y umbrales: Los parámetros de control serán la presencia de acopios o vertederos incontrolados.
- Periodicidad de la inspección: Los controles se realizarán durante la fase de construcción de forma mensual.
- Medidas de prevención y corrección: Si se detectasen la formación de vertederos, o zonas de acopios incorrectos, se informará con carácter de urgencia para que las zonas sean limpiadas y restauradas
- Documentación generada: Los resultados de estos controles se reflejarán en el Diario Ambiental de Obra.

Localización y control de zonas de instalación y parque de maquinaria

- Objetivo: Determinar las zonas susceptibles de alojar estas instalaciones, situándolas en aquellas menos frágiles desde el punto de vista ambiental. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos.
- Actuaciones: De forma previa a la emisión del Acta de replanteo se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan en las zonas de mayor capacidad de acogida. Se controlarán periódicamente las actividades realizadas en las instalaciones de obra y parques de maquinaria, en especial; los cambios de aceite y maquinaria (se

comprobará que no se producen vertidos y que los aceites usados son gestionados según lo dispuesto en la normativa), basuras (se exigirá un certificado de destino, que deberá ser un centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado) y el lavado de vehículos (se vigilará que no se realice en las cercanías del cauce).

La zona destinada al parque de maquinaria deberá vallarse y delimitarse (sus vías de acceso). Las superficies por la instalación del parque de maquinaria e instalaciones auxiliares deben ser restauradas una vez finalice la construcción de la infraestructura.

- Lugar de inspección: Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se realiza ninguna instalación no autorizada. Serán lugares de inspección todas las instalaciones auxiliares.
- Parámetros de control y umbrales: Destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria y otras. Se considerará inadmisibles cualquier contravención a lo dispuesto en este apartado.
- Periodicidad de la inspección: Los controles se realizarán durante la fase de construcción de forma mensual.
- Medidas de prevención y corrección: Si se detectase cualquier alteración, se deberá limpiar y restaurar la zona que pudiera eventualmente verse afectada.
- Documentación generada: En el Diario Ambiental de Obra deberán aparecer todos los resultados de estos controles.

Control de movimiento de maquinaria

- Objetivo: Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales o la vegetación y, por consiguiente, a los diferentes hábitats faunísticos.
- Actuaciones: Se controlará que la maquinaria restrinja sus movimientos estrictamente a la zona de obras.
- Lugar de inspección: Se controlará toda la zona de obras y, especialmente las zonas con recursos naturales o culturales valiosos.
- Parámetros de control y umbrales: Como umbral inadmisibles se considerará el movimiento incontrolado de cualquier maquinaria y, de forma especial, aquella que eventualmente pudiera dañar a recursos de interés. Se verificará el estado del jalonamiento.
- Periodicidad de la inspección: Se realizará con carácter trimestral, inspecciones de toda la zona de obras y su entorno. Se comprobará asimismo el estado de jalonamiento provisional.
- Medidas de prevención y corrección: Para prevenir posibles afecciones se informará al personal ejecutante de la obra los lugares de mayor valor ambiental y, en su caso, de la utilidad de los jalonamientos. Si se produjese algún daño por movimiento incontrolado de maquinaria, se procederá a la restauración de la zona afectada.
- Documentación generada: Todos los resultados de estos controles se recogerán en el Diario

Ambiental de Obra.

Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de zona de obras

- Objetivo: Verificar que a la finalización de las obras se desmantelen todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.
- Actuaciones: Antes de la firma del acta de recepción se procederá a realizar una inspección general de toda la zona de obras, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.
- Lugar de inspección: Todas las zonas afectadas por las obras.
- Parámetros de control y umbrales: No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de obra.
- Periodicidad de la inspección: Una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del Acta de recepción.
- Medidas de prevención y corrección: Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de la recepción de la obra.
- Documentación generada: Los resultados de las inspecciones se recogerán en el Diario Ambiental de Obra.

8.3.2. SEGUIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

Durante la segunda fase, que coincide con el primer año de la explotación, periodo de garantía de la obra, el Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivo:

- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctoras aplicadas durante la fase de construcción, aspecto que solo puede analizarse cuando la restauración del Marjal esté en funcionamiento o cuando haya transcurrido cierto tiempo desde la ejecución de las medidas. En caso de no cumplir los objetivos previstos, plantear el refuerzo o complementación de estas medidas.
- Verificar la ejecución de las labores de conservación y mantenimiento que pudieran precisar las medidas ejecutadas, en especial las referidas a la cubierta vegetal implantada, riegos y reposición de marras.
- Determinar las afecciones de la actuación sobre el medio, considerando la efectividad de las medidas protectoras y correctoras comprobando su adecuación al Estudio de Impacto Ambiental, y determinando los impactos residuales.

Detectar afecciones no previstas en el Estudio de impacto Ambiental y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

A partir de la emisión del Acta de Recepción de la Obra y a lo largo del periodo de garantía, se controlarán los siguientes aspectos:

8.3.2.1. Defensa contra la erosión

- Objetivo: Seguimiento del grado de cumplimiento y de la efectividad de las medidas de defensa contra la erosión.
- Actuaciones: Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas comprobando: estado de los materiales empleados, comprobando la perfecta adaptación al terreno, presencia de embolsamientos de tierras a pie de talud y causas que los originen y por último resultados globales.
- Lugar de inspección: Todas las zonas donde se hayan ejecutado medidas de estabilización de taludes.
- Parámetros de control y umbrales: No deberá considerarse aceptable la presencia de embolsamientos o aterramientos, así como la formación de regueros, o cualquier otro tipo de erosión hídrica en las zonas tratadas.
- Periodicidad de la inspección: Al menos dos inspecciones anuales, preferentemente tras las lluvias de primavera y otoño.
- Medidas de prevención y corrección: Si se detectasen anomalías se debe proceder a la recuperación. De forma previa, se analizarán las causas de los deficientes resultados, modificando si fuese preciso las técnicas y materiales empleados.
- Documentación generada: Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

8.3.2.2. Plantaciones

Seguimiento de las plantaciones

- Objetivo: Verificar el correcto agarre de las plantaciones.
- Lugar de inspección: Áreas donde se han realizado plantaciones.
- Parámetros de control y umbrales: % de marras, a partir del 5% de marras es preciso replantar.
- Periodicidad de la inspección: Control estacional y en todo caso inmediatamente antes de finalizar el periodo de garantía.
- Medidas de prevención y corrección: Reposición de marras a partir del umbral establecido.
- Documentación generada: Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios donde se anotarán las fechas de reposición de marras y las especies empleadas.

8.3.3. CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA

8.3.3.1. Antes del inicio de las obras

- Escrito del Director Ambiental de las obras, certificando que el Proyecto constructivo de la D.I.A., en especial en lo referente a implantación de las medidas protectoras y correctoras.
- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental, presentado por el Contratista de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

8.3.3.2. Informe paralelo al Acta de Comprobación del Replanteo

Deberá incluir al menos:

- Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras.
- Los valores de los indicadores sobre el cerramiento temporal de las obras objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.
- Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas.
- Manual de buenas prácticas ambientales definido por el Contratista.

8.3.3.3. Con periodicidad semestral durante toda la fase de obras

Deberá detallar al menos en caso de existir, partes de no conformidad ambiental: medidas preventivas y correctoras, así como las nuevas medidas que se hubiesen aplicado, en su caso, durante la construcción.

Informes relativos a la protección y conservación de los suelos y la vegetación

Analizará los siguientes puntos:

- Comprobación del cerramiento temporal
- Control de daños en la vegetación en el entorno de las obras
- Control de daños en el suelo en el entorno de las obras
- Control de la contaminación.

Informes relativos a la protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas

Incluirá:

- Control de vertidos al Marjal.

- Gestión de los residuos.
- Localización de instalaciones auxiliares.

Informes relativos a la protección atmosférica

En ellos quedará reflejado:

- La presencia de polvo en las edificaciones próximas a la obra.
- La presencia de polvo en la vegetación del entorno de las obras.

Informes relativos a la protección del patrimonio cultural

Será realizado por la asistencia técnica contratada en esta materia. Contendrá como mínimo:

- Informes con el resultado del seguimiento en los que se hará constar, al menos, el lugar, fecha y naturaleza de los trabajos arqueológicos realizados.
- El análisis y resultados de los mismo
- En caso, un inventario de hallazgos realizados y la forma que afectan al desarrollo de la obra

Informes relativos al mantenimiento de la permeabilidad territorial

Quedará reflejado:

- Mantenimiento de carreteras y caminos
- Mantenimiento de los servicios existentes.

8.3.3.4. Antes del Acta de recepción de la Obra

Informe sobre las medidas preventivas y correctoras, realmente ejecutadas

Se deberá detallar las medidas preventivas y correctoras, realmente ejecutadas. Se incluirá dentro de este informe:

1.- Informe sobre protección y conservación de los suelos y la vegetación. Incluirá:

- Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea, conservación / protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de la obra.
- Control final de la desafección de todas las zonas excluidas.
- Desmantelamiento de todas las actuaciones correspondientes a elementos auxiliares de las obras definidos como temporales.
- Retirada de todos los elementos de delimitación de la obra.

- Justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el Estudio de Impacto Ambiental.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

2. – Informe sobre las medidas de protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas. Incluirá al menos:

- Incidencias respecto a vertidos al cauce.
- Resultados de los análisis de las aguas realizados durante el seguimiento de las obras.
- Todas las incidencias señaladas en este campo en el Diario Ambiental de la obra.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

3. – Informe sobre las medidas de protección de la fauna. Contendrá como mínimo:

- Toda la incidencia relacionada con la fauna reflejada en el Diario Ambiental de la Obra.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

4. – Informe sobre las medidas de protección atmosférica. Incluirá al menos:

- Toda incidencia relacionada con la presencia de polvo en las proximidades de la obra, en Diario Ambiental de la obra.
- En su caso, un inventario de los hallazgos realizados.

5. – Informe sobre las medidas de protección del patrimonio cultural. Será realizado por la asistencia técnica contratada en esta materia. Contendrá como mínimo:

- El resultado del seguimiento en los que se hará constar, al menos, el lugar, fecha y naturaleza de los trabajos arqueológicos realizados.
- El análisis y resultado de los mismos.
- En caso, un inventario de los hallazgos realizados.

Informe sobre el mantenimiento de la permeabilidad territorial

- Inventario de las medidas para el mantenimiento de la permeabilidad territorial.
- Inventario de las medidas para asegurar la continuidad de los servicios existentes.

8.3.3.5. Tipo de informes y periodicidad

Informes ordinarios: Se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. La periodicidad será semestral durante los dos primeros años.

Informes extraordinarios: Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que su importancia, merezca la emisión de un informe específico.

Informe final del Programa de Vigilancia Ambiental o final de las obras: será un informe que contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas y de los informes emitidos. Se presentará una vez finalizadas las obras y dentro de los seis primeros meses.

8.3.4. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN DE LAS OBRAS

En esta fase, el Programa de Vigilancia se centrará en:

- Determinar las afecciones de la nueva infraestructura sobre el medio, comprobando su adecuación con el Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias proyectadas.
- Evaluar las repercusiones de la nueva infraestructura sobre los ecosistemas.

La vigilancia y seguimiento ambiental en la fase de explotación se centrará en:

- Seguimiento de las medidas de protección de la fauna.
- Seguimiento de las revegetaciones.
- Seguimiento de los niveles acústicos en cercanías de núcleos habitados.
- Seguimiento de las labores de mantenimiento.

9. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

9.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del proyecto de regeneración, restauración y ordenación del Marjal dels Moros es la recuperación, en la medida que sea posible, de su buen estado ecológico.

La zona del Marjal, cuenta con 600 Hectáreas aproximadamente, y constituye un espacio de elevado valor ecológico, así como engloba distintas figuras de protección ambiental (ZEPA, LIC) con formaciones vegetales de ribera que albergan una importante diversidad faunística.

En este apartado también se hace referencia a la normativa de aplicación relacionada con la Evaluación de Impacto Ambiental y se analiza de qué manera afecta esta normativa sobre el proyecto.

9.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA Y SUS ACCIONES DERIVADAS

9.2.1. OBJETO

Según la normativa estatal, este proyecto se encuentra dentro del **Anexo II**, por tanto, debe someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental simplificada.

En la Evaluación de Impacto Ambiental simplificada, previamente a redactar el Estudio de Impacto Ambiental hay que presentar un documento ambiental sobre el que el órgano ambiental decidirá si debe o no redactarse el Estudio de Impacto Ambiental y someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

En este caso, vamos a redactar el Estudio de Impacto Ambiental ya que se presupone que este proyecto puede llegar a afectar a una zona protegida casi con un 100% de probabilidad.

9.2.2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las obras objeto del proyecto se localizan en los términos municipales de Puzol y Sagunto. Puzol es un municipio de la Comunidad Valenciana situado al norte de la ciudad de Valencia, perteneciente a la comarca de l'Horta Nord. Sagunto es la capital de la comarca del Camp de Morvedre, y se localiza entre las ciudades de Valencia y Castellón

9.2.3. ESTADO ACTUAL

Actualmente, La Marjal dels Moros se encuentra deteriorada y desnaturalizada, por lo que la finalidad del proyecto es su mejora y recuperación. Se encuentra contaminada por numerosos residuos, muchos de ellos provenientes del parque industrial de Sagunto que se encuentra próximo a la zona.

Se pretende recuperar el estado inicial de golases, malladas, motas de protección y la zona del saladar, que debido al abandono de estos elementos desde hace tiempo se encuentran deteriorados.

La zona del medio del Marjal cuenta con un difícil acceso debido a que se encuentra encharcada. Se espera que con las nuevas infraestructuras que se van a instalar, como la pasarela de madera, sea posible su acceso. Tanto para tener un mayor control sobre las especies de la zona, como para el

acceso público.

9.2.4. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Las actuaciones propuestas persiguen unos objetivos a corto y largo plazo. El proyecto comprende trabajos dentro de las siguientes líneas de actuación:

- Recuperación del espacio de movilidad fluvial
- Recuperación geomorfológica
- Recuperación de las golases
- Mejora de la continuidad longitudinal
- Control y eliminación de residuos
- Gestión, conservación y restauración de la vegetación de ribera
- Ordenación y fomento del uso público

9.2.5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SUS ACCIONES

9.2.5.1. Limpieza y preparación del terreno

- Se prevé la eliminación de 36,00 m³ de residuos voluminosos básicamente inertes y su posterior transporte a gestor autorizado, código LER 20 03 07.
- Se excavarán 53.993,03 m³ de tierras compuestas por limos y tierra vegetal, procedentes de la superficie que ocupará el saladar, de los cuales 30.395,82 m³ se reutilizarán para regenerar la mota de protección, 2.000,00 m³ se aportarán para la preparación de la base del terreno en las áreas de uso público y los 21.597,21 m³ restantes se transportarán a vertedero autorizado, código LER 20 02 01.

Se tendrá en cuenta una zona habilitada temporalmente para el acopio temporal del material sobrante hasta su transporte a vertedero autorizado, así como para el acopio del material que posteriormente será reutilizado.

La finalidad de las excavaciones será la recuperación de la zona de saladar. La superficie del saladar coincide en parte, con la microrreserva de *Limonium dufourii*. En ningún momento se afectará negativamente a dicha microrreserva, respetándose el *Limonium dufourii* y regenerando su entorno.

- Para la recuperación de la zona de las malladas se extraerán 14.591,50 m³ de escorias procedentes de la antigua siderurgia que se llevarán a gestor autorizado, código LER 10 02 02.

En los planos queda reflejada la situación de saladar, malladas y mota de protección.

- Apertura de hoyos, de forma manual y mecanizada en función de la zona en que se vayan a realizar los posteriores trabajos de plantación y mantenimiento.

9.2.5.2. Revegetación y plantaciones

Introducción de especies autóctonas a partir de la realización de tareas de plantación, siempre de forma manual. Las especies elegidas variarán en función de la zona donde irán instaladas (cordón litoral, maquia litoral, zona de las malladas).

La principal deficiencia es la falta de vegetación leñosa debido al uso agrícola anterior que arrasó con la vegetación natural de la zona, por ello, para recuperar esa vegetación natural y potencial de esta zona húmeda se repoblarán cincuenta hectáreas (50Ha) con formaciones de tres tipos de hábitats: de ribera, de maquia litoral y de transición entre ambas anteriores.

9.2.5.3. Mantenimiento de la gestión hídrica

Limpieza y mantenimiento de Golas.

Se dragará el sector este y perimetral de L'Estany de Puçol y el canal de la gola de desagüe. El dragado y la limpieza del propio Estany y de las salidas al mar permitirán un correcto desagüe de los sobrantes de riego y de las aguas de lluvia. El dragado se realizará mediante retrobarca. La máquina empleada para el dragado será una retroexcavadora, con longitud de brazo de 4 metros. La retroexcavadora se apoyará sobre una plataforma flotante. La forma de ejecutar los trabajos será:

- La retroexcavadora extraerá con su cazo los materiales hasta una profundidad máxima de 4 metros y los depositará en la misma gola, en un radio de 4 metros, lo más cerca posible de tierra firme.
- Posteriormente repetirá la operación hasta llegar a la mota, donde los materiales se cargarán en el camión de transporte.
- Se extraerán y transportarán a vertedero autorizado (código LER 17 05 06), 2.343,16 m³ de fangos y residuos sólidos del lecho de las golas. Se han previsto un total de 3 movimientos de tierras hasta llegar al firme.

También se realizarán otros trabajos después de dragado, que principalmente son:

- Se eliminarán 72,00 m³ de residuos voluminosos y transportarán a vertedero autorizado, código LER 20 03 07.
- Se prevé la demolición de 558,27 m³ de hormigón armado, correspondiente a las actuales canalizaciones de las golas, y su transporte a gestor autorizado: códigos LER 17 01 01 y 17 04 05.
- Se excavarán 1.435,63 m³ de terreno de tránsito y transportarán a vertedero autorizado, código LER 17 05 04.

Tras esto, se cuenta con el transporte de los materiales extraídos del dragado hasta vertedero autorizado.

Además, se llevara a cabo la construcción de una acequia. Esta acequia servirá para el aprovechamiento de las aguas limpias que surgen de ullales y que discurren de la acequia situada en el perímetro sur, y su distribución a las tablas inundables situadas detrás de las balsas de la ÇReserva del Samaruc. La acequia transportará dichas aguas, sobre todo en épocas estivales.

Estas actuaciones se llevarán a cabo para mejorar y mantener la conectividad y funcionalidad de los cauces naturales que permiten la gestión hídrica del marjal.

9.2.5.4. Puesta en valor y uso público

a) Instalación de dos áreas de descanso dotadas de mobiliario rústico. Infraestructuras de uso público. Creación de itinerarios interpretativos y divulgativos. Se contempla la colocación de pasarelas de madera, observatorios de aves elevados y una serie de carteles interpretativos de los ambientes presentes en el paraje natural.

b) Señalización, paneles interpretativos y uso público. Senda interpretativa peatonal y autoguiada. Señalización con postes de seguimiento de una senda interpretativa, peatonal, de una longitud aproximada de 2,5 km

c) Instalación de observatorios elevados destinados a la observación de la fauna y flora presente en el espacio natural.

9.2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DERIVADAS DEL PROYECTO

En el presente EslA se han diferenciado dos fases en las que se pueden producir impactos, como son: Construcción y Explotación.

Dentro de estas fases se diferencian una serie de acciones productoras de impactos, que son las siguientes.

Fase de construcción

- Demolición
- Ocupación y desbroce del terreno
- Movimiento de tierras y excavaciones
- Obras de dragado
- Carga y descarga de materiales
- Acopio de materiales y zonas de préstamo
- Circulación de vehículos y maquinaria pesada
- Acceso e instalaciones auxiliares de obra
- Plantación y revegetación de taludes
- Consumo de recursos económicos y mano de obra
- Construcción de infraestructura

Fase de explotación

- Explotación y mantenimiento de las nuevas condiciones
- Mejora conectividad longitudinal
- Presencia de la infraestructura
- Mobiliario rústico

9.3. EXAMEN DE ALTERNATIVAS

Para definir distintas alternativas de actuación se deben escoger aquellas más favorables desde los siguientes puntos de vista: aspectos técnicos, aspectos económicos, aspectos ambientales y aspectos sociales.

Estas obras de regeneración, ordenación y conservación del cordón litoral del Marjal dels Moros buscan mejorar las condiciones existentes.

Aunque se planteó la modificación de la actuación referente a la puesta y valor del uso público pensando que podía afectar negativamente a la flora y a la fauna del lugar, se descartó ya que los impactos positivos eran mayores.

Por ello la alternativa 2 (actuación), descrita anteriormente es la que se llevará a cabo.

9.4 INVENTARIO AMBIENTAL

9.4.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL

9.4.1.1. Clima

En los términos municipales de Sagunto y Puzol, el clima presenta temperaturas moderadas durante todo el año, raramente se alcanzan cifras por debajo de 0° C, y un régimen hídrico seco-subhúmedo. Los días de precipitación siguen una distribución regular a lo largo del año, a excepción de los meses de verano en los que los días de lluvia son escasos.

Se trata de un clima típico mediterráneo, con máximos pluviométricos en otoño y primavera y temperaturas máximas en verano coincidiendo con los mínimos pluviométricos.

9.4.1.2. Geología

Para el estudio de la geología se ha dividido en tres apartados:

La **orografía**, donde se presentan los principales relieves constituidos a partir de los procesos geológicos que han tenido lugar sobre las rocas y la estructura donde se asienta el Municipio de Sagunto. Situado dentro de la denominación del Bajo Palancia, unidad histórica, conocida por haber sido siempre la vía de comunicación que enlaza la costa de Valencia con Aragón.

La **litoestratigrafía**, se pretende indicar la naturaleza, composición, textura y propiedades de las rocas que constituyen el Término Municipal.

La **tectónica**, donde se exponen el conjunto de formaciones resultantes de las fuerzas internas de la Tierra sobre el componente Litológico.

- A nivel comarcal la **orografía** reproduce en lo extremo la complejidad de la estructura geológica. Al sur y occidente del río, las montañas forman parte del conjunto de sierras que separan las cuencas del Palancia y del Túria y que, con base en el macizo de Rebalsadores o de Portacoeli constituyen estribaciones de abrupto perfil orientadas hacia el río.

Los montes van disminuyendo en altitud a medida que se aproximan al mar hasta llegar a una línea, que va desde los seis a los ocho kilómetros de la costa, en que cerros de 200 a 300 metros dan paso en busca de transición a un llano que termina en las playas de Puzol y Sagunto. El llano, en pendiente hacia el mar, funde el ensanchamiento deltaico del valle del Palancia con la Vall de Segó y con las marismas litorales, adosadas a norte y sur.

El municipio de Sagunto abarca, orográficamente, dos sistemas principales: uno situado en la parte Norte y Oeste del Término Municipal que se desarrolla de Norte a Sur por los montes de Fontanelles, Cerverola y Salt del Caball, configurando los contrafuertes de la Sierra de Espadán.

Los núcleos de población están asentados en los extremos de la llanura que se extiende a lo largo de la costa con una longitud de 6 Km. siendo la altitud media inferior a 20 m.

La influencia del relieve y orografía del término municipal de Sagunto en el clima es relativamente leve, pero no así su posición geográfica próxima al litoral mediterráneo central español.

- En cuanto a la **litología** del entorno estudiado, los materiales aflorantes en el término municipal abarcan del Triásico al Cuaternario.

Secundario

Los materiales de la era secundaria están suficientemente representados. Así el triásico pertenece al denominado triás de tipo mediterráneo. Las formaciones litoestratigráficas definidas en la zona de Sierra de Espadán/Calderona y Valle del Palancia se agrupan en:

- Grupo Calderona (detríticos). Grupo formado por tres formaciones constituidas por arcillas y areniscas predominantemente rojizas
- Grupo Espadán (carbonatados), Constituido por 4 formaciones fundamentalmente carbonatadas (calizas-dolomías y margas) con intercalación detrítica (arcillas, areniscas, margas...)
- Grupo Valencia (evaporíticos). Constituido por arcillas y yesos versicolores con algunas intercalaciones de areniscas y dolomías.

Jurásico

El Jurásico aflora principalmente en la zona de la cantera de Asland (Lafarge) y en él pueden distinguirse las mismas formaciones definidas en la Cordillera Ibérica, sector valenciano, pero su observación está dificultada por la tectónica. Las formaciones que encontramos son las siguientes:

Lias. Constituido por dolomías, carniolas y calizas bioclásticas

Dogger. Constituido por calizas, margas, calizas con nódulos de silex interestratificados y calizas margosas.

Malm. Constituido por calizas micríticas con nódulos pisolíticos y niveles de margas; hacia techo se encuentran intercalaciones arenosas.

Terciario

Los materiales del terciario presentan una serie muy incompleta y difícil de datar por problemas tectónicos. Fundamentalmente se trata de materiales detríticos: areniscas, conglomerados y lutitas con alguna intercalación carbonatada. Afloran en las depresiones existentes en el sector occidental del

término municipal. El origen de estos sedimentos es marino en la base y continental hacia el techo.

Cuaternario

Por lo que respecta a la era cuaternaria. Son los materiales más modernos que afloran en el término municipal. Alcanza su máximo desarrollo en la parte cercana la costa, más hacia el interior queda reducido a los márgenes del Palancia y a los depósitos de piedemonte, de las laderas. **Los depósitos cuaternarios se han dividido en tres tipos** genéticamente diferenciados:

Depósitos continentales, en el que podemos distinguir los siguientes tipos:

- Depósitos de piedemonte. Litológicamente están constituidos por brechas de cantos heterométricos y polimícticos englobados en una matriz arcillosa de cemento calcáreo.
- Coluviones de orla y conos de deyección. Se sitúan sobre los anteriores, ocupando las zonas de mayor pendiente.
- Aluviales-coluviales. Litológicamente están constituidos por arcillas y arenas con cantos poligénicos, depositados sobre capas margosas o arcillas subyacentes.
- Mantos de arroyada. Están constituidos por potentes depósitos de naturaleza arcillosa cuyo origen es el arrastre de materiales finos desde los depósitos de piedemonte hacia los llanos litorales de escasa pendiente.
- Depósitos aluviales y de fondo de rambla. Se trata de potentes cargas de grava caliza y silíceas, arenas, limos y arcillas aportados por el Palancia en su salida al llano costero.
- Terrazas fluviales. A ambos lados del Palancia se distinguen cinco niveles de terrazas correspondientes a cinco fases de excavación.

Depósitos marinos. Corresponden al cordón litoral actual formado por cantos de caliza y arenisca. Su altitud varía con respecto al nivel del mar de 0.5 a 2 m. Entre este cordón y la línea de costa se localiza una playa arenosa, muy estrecha, que desaparece en algunos puntos, quedando el cordón litoral junto al mar.

Depósitos mixtos. Bajo este epígrafe se engloban:

- Limos pardos. Forman una orla homogénea y continua que rodea las albuferas. La orla más alejada del mar no está afectada de salinidad.
- Albuferas o marjales. Se trata de formaciones colmatadas, en la actualidad, por depósitos de limos negros con intercalaciones de arenas.
- Dunas. Forman un estrecho cordón paralelo a la línea de costa cerrando las depresiones litorales.

La estructura **tectónica** del término municipal está íntimamente relacionada con la estructura de la Sierra de Espadán. En esta Sierra aparecen pliegues tumbados de dirección NW-SE afectados por fallas inversas que algunos casos podrían definirse como cabalgamientos de corto recorrido vergentes al NE.; relacionados con estos pliegues se observan también fallas de origen hercínico reactivas en el plegamiento de la Cordillera Ibérica. Se tiene que destacar la enorme influencia que en toda la Cordillera Ibérica presentan los accidentes tectónicos hercínicos que controlarán tanto la sedimentación durante el mesozoico como la estructura posterior de la Cordillera. Durante el mioceno medio y superior en la zona orientada de la Península Ibérica ocurre un proceso de rifting que da lugar a la

aparición de dos sistemas de fallas prácticamente ortogonales, uno de dirección NE-SW y otro NW-SE, los cuales se cree que son también reactivaciones de antiguos accidentes hercínicos. Esta fragmentación miocena produce un enmascaramiento de la estructura anterior y la aparición de horst y grabben de pequeñas dimensiones que en general producen un descenso en gradiente de Oeste a Este.

9.4.1.3. Ruido

En lo referente al ruido existente en la zona de estudio, se ha utilizado la información del Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA), que depende del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y está gestionado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

Según los mapas estratégicos de ruido (organizados por Unidades de Mapa Estratégico), la zona estudiada no se localiza en zonas de aglomeración, gran aeropuerto, gran eje viario o gran eje ferroviario, por tanto no presenta ninguna fuente de ruido específica que deba ser estudiada con detalle.

La zona de la Marjal dels Moros no se encuentra rodeada de núcleos urbanos, aun teniendo cerca el polígono industrial de Sagunto, el ruido que existe actualmente es limitado.

9.4.1.4. Calidad del aire

De la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA) se han obtenido los datos que se muestran en la siguiente tabla y pertenecen a la estación perteneciente al municipio de Sagunto. Concretamente se corresponde con la estación Sagunt – CEA, puesto que es la más próxima al área de estudio.

Estos niveles se encuentran por debajo de los máximos permitidos en la legislación vigente.

9.4.1.5. Geomorfología

El Marjal forma parte de una serie de humedales costeros desarrollados al Sur del Palancia de forma casi ininterrumpida hasta la llanura deltaica del río Túria, que comprendía diversas albuferas hoy en día colmatadas. El borde continental está formado por las acumulaciones fluviales del Barranc de Carraixet, el Palancia y una red de pequeños barrancos que drenan la Sierra Calderona cuyos aportes han contribuido a la colmatación de los marjales entre Albuixec y el Port de Sagunt. Detrás de la restinga o barra litoral, según una serie de sondeos realizados en El Puig, aparecen sedimentos de albufera (limos y arcillas) con potencia variable. La aparición de niveles encostrados o calcoarenitas en algunos sondeos señala una subsidencia desigual a lo largo de la zona costera y, allí donde la subsidencia es más activa, es donde aparecen los manantiales más importantes y las albuferas funcionales.

El sector septentrional de este continuo de humedales se denomina Marjal dels Moros que se estrecha paulatinamente hacia el Norte hasta adosarse al borde del abanico del Palancia en la zona del Grau Vell y está drenado por diversas golases conectadas por la Séquia del Rei (golases del Estany, de les Egües, de Bernat y del Colomer).

9.4.1.6. Edafología

Los suelos identificados en La Marjal dels Moros, se clasificaron en un principio según el sistema

americano o Soil Taxonomy (USDA, 1998), permitiéndonos identificar con bastante precisión los distintos tipos de suelos encontrados sobre el municipio.

A partir de la Soil Taxonomy podemos encontrar los siguientes órdenes de suelos:

Entisoles, Inceptisoles, Histosoles y Alfisoles.

9.4.1.7. Flora y vegetación

En este apartado se caracteriza la legislación relativa a flora y vegetación, y se proporciona una idea generalizada del tipo de vegetación potencial (en el sistema forestal y en las riberas) y existente en la zona. También se estudian las especies de flora catalogadas en la Comunidad Valenciana y se realiza una breve descripción de las especies incluidas en el "Catálogo Valenciano de especies de flora amenazada". Por último, se nombran y se describen las especies exóticas incluidas en el Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana, Anexo II.

Por otra parte, en el Anejo nº 3: Inventario Florístico se incluye un listado con las especies de vegetación que se pueden encontrar en el área estudiada.

9.4.1.8. Fauna

En este apartado se caracteriza la legislación relativa a fauna, y se incluyen las especies de reptiles, anfibios, macroinvertebrados, peces, mamíferos y aves que se localizan en la zona estudiada.

En el Anejo nº 4: Inventario Faunístico se adjuntan los listados completos con las especies presentes en la zona, y las fichas de las especies que se encuentran en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada.

9.4.1.9. Vías pecuarias

En el ámbito de la actuación se han identificado un total de nueve vías pecuarias. Tres vías pecuarias discurren por el municipio de Sagunto, mientras que 9 vías pecuarias discurren por el municipio de Puzol

Vías pecuarias que discurren próximas a La Marjal dels Moros por el territorio saguntino:

- La Cañada de Aragón o Camino de Liria
- La Cañada de Gausa o Camino de Petrés
- la Cañada del Mar

Vías pecuarias que discurren próximas a La Marjal dels Moros por el municipio de Puzol:

- La Cañada de Aragón o Camino de Liria
- El Cordel de Sagunto al Puig o del Valls de Jesús
- la Cañada del Mar
- La Vereda de Mangraners

- La Colada de Alicante
- La Colada del camino de Azagador

9.4.1.10. Rutas excursionistas

En la zona de actuación, encontramos una senda peatonal que se ha realizado dentro de las actuaciones previstas en las obras de regeneración, ordenación y conservación de La Marjal dels Moros.

La Ruta comienza en el extremo norte de la playa de Puçol, junto a la Gola de l'Estany, en la zona limítrofe con el término municipal de Sagunto, siguiendo un recorrido circular que nos conduce por los lugares más significativos para la observación de aves y del entorno.

9.4.1.11. Riesgos naturales

En este apartado se utiliza la cartografía temática de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente para analizar los riesgos naturales existentes.

Se caracteriza el riesgo de deslizamientos y desprendimientos, la erosión actual y la erosión potencial, la vulnerabilidad de acuíferos, el riesgo de inundación, riesgo sísmico y los riesgos por incendios forestales presentes en la zona estudiada.

En el presente documento se ha evaluado el riesgo de deslizamiento, riesgo de subsidencia y colapso, erosión actual y potencial, riesgo de inundación, riesgo sísmico, riesgo de incendios forestales y vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos.

- En cuanto al riesgo de desprendimiento en el ámbito en el que se prevé la implantación de la infraestructura, no existe. Únicamente hay un riesgo de deslizamiento bajo en zonas puntuales y muy localizadas sin mayores repercusiones.
- No existe riesgo alguno de subsidencia y colapso.
- La zona del Marjal presenta una erosionabilidad alta en su mayor parte (tanto actual como potencial), debido en gran parte a los temporales de invierno.

9.4.1.12. Paisaje

Prestando atención a la Cartografía temática de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente referida a la ocupación de suelos, se aprecia que en la zona de actuación los suelos se pueden clasificar en cuatro unidades paisajísticas:

- Paisaje urbano
- Paisaje humedal-herbáceo
- Paisaje agrícola
- Paisaje forestal – arbustivo

9.4.1.13. Patrimonio natural y de la biodiversidad

En este apartado se nombran y se describen los hábitats prioritarios y hábitats naturales de interés comunitario.

Cabe destacar que La Marjal dels Moros está incluida en el Catálogo de Zonas Húmedas, elaborado por la Conselleria de Territorio y Vivienda en cumplimiento de la Ley 11/94 de Espacios Naturales de la Generalitat Valenciana y actualmente en trámite de aprobación.

9.4.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

9.4.2.1. Recursos culturales y patrimoniales

El patrimonio cultural de la zona se caracteriza por los Bienes de Interés Cultural, Bienes Inmuebles de Etnología y Yacimientos Arqueológicos. En el apartado 5.18.1. se describen los elementos catalogados como patrimonio cultural situados próximos al tramo de actuación, separándolo en los diferentes municipios. Cabe destacar que la mayoría de estos elementos son molinos y obras hidráulicas.

Tras consultar la página web de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la GVA, se han localizado en Sagunto los siguientes Bienes de Interés Cultural (Bic):

Templo Arciprestal Sta Maria, Yacimiento arqueológico Grau Vell, Restos megalíticos de la calle del Sagrario Templo de DIAN, Castillo de Sagunto, Teatro romano, Conjunto Histórico Artístico de Villa, Museo Arqueológico Saguntino, Museo del Teatro Romano, Covacha del Barranc del Diable, Covacha Picayo (Abrigo I), Covacha Picayo (Abrigo II),

A ellos habría que añadir los inventariados por la Dirección General de Patrimonio Histórico, de la Consellería de Cultura, que son:

Iglesia Parroquial de la Natividad de Nuestra Señora, La Villa de Sagunto, Molino Fortificado Torre de Gausa, Museo Arqueológico del Teatro Romano, Torre de la Masía Fortificada de Agua Fresca y Torre de San Roque.

9.4.2.2. Indicadores económicos y poblacionales

Indicadores poblacionales

La población en Puzol a finales del año 2014 era 19.341 habitantes (www.ine.es). Su superficie es de 18,06 km², lo que supone una densidad de población de 1.070,93 hab/km².

En cuanto a su evolución, según los datos del instituto Nacional de Estadística, observamos un incremento poblacional con el paso de los años. Se ha pasado de 14.520 habitantes en el año 2000 a 19.341 habitantes en 2014, lo que supone un aumento de casi 5000 habitantes.

La población en Sagunto, capital de la comarca del Camp de Morvedre, tiene una población de 65.003 habitantes (según el INE: Instituto Nacional de Estadística) en una superficie de 132 km², lo que supone una densidad de población de 492,45 hab/km².

En cuanto a su evolución poblacional, observamos un incremento anual pasando de 56.756 habitantes en el año 2000 a 65003 habitantes en 2014.

Como se puede observar en la siguiente tabla, las comarcas de la L`Horta Nord, a la que pertenece

Puzol y El Camp de Morvedre, de la que es capital Sagunto, también han incrementado la población en los últimos años.

Comarcas	2013	1999	Densidad (hab/km ²)	Superficie km ²
L`Horta Nord	225.114	177.648	1.603,40	140,4
Camp de Morvedre	90.045	73.366	332	271,2

Tabla 34. Población (Fuente IVE)

Clasificación urbanística

A continuación se expone la clasificación y calificación urbanística aproximada de los terrenos de los dos municipios que comprenden la zona de actuación.

Los datos han sido obtenidos del Instituto Valenciano de Estadística.

Municipio	Residencial			Industrial			Dotacional			Protegido			No protegido		
	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable
Puzol	207,9	58,55	-	2,31	58,84	-	12,62	0	65,91	-	-	532,9	-	-	866,04

Tabla 35. Clasificación de suelos Puzol (Fuente IVE)

Municipio	Residencial			Industrial			Dotacional			Protegido			No protegido		
	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable
Sagunto	751,94	473,07	-	570,12	872,3	-	65,33	100,73	124,52	-	-	3.846,84	-	-	6.754,08

Tabla 36. Clasificación de suelos Sagunto (Fuente IVE)

Planes de acción territorial

El Plan de Acción Territorial de Carácter Sectorial de la Comunidad Valenciana referente a la Prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA), de este Plan se ha obtenido que concretamente en el ámbito de actuación, existe un riesgo de inundación de nivel 5, bajo.

El Plan eólico de la Comunidad Valenciana, cabe destacar que la actuación proyectada se encuentra incluida dentro de las zonas no aptas para dicho fin, del citado plan.

Se ha de tener en cuenta también la propuesta de Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Paisaje.

9.5.3. VALORACIÓN DE IMPACTOS

Matriz de importancia sin medidas correctoras

En la valoración de impactos reflejada en la matriz, en ausencia de medidas correctoras, las acciones de obra que generan mayores valores negativos durante la fase de construcción son las correspondientes a: la ocupación y desbroce del terreno (-241), la circulación de vehículos y maquinaria (-205), los movimientos de tierras y excavaciones (-218) y el acopio de materiales y zonas de préstamo (- 151).

Como acción que genera valores positivos destaca la construcción de la infraestructura (16) y la plantación y revegetación (88) (fase de construcción). Como acción con valores positivos en la fase de mantenimiento destaca la explotación y mantenimiento de las nuevas condiciones (45).

Matriz de importancia con medidas correctoras

La matriz de valoración obtenida tras la consideración de la aplicación de medidas propuestas refleja una evidente reducción de las interacciones. En general se produce una reducción en el grado de intensidad del impacto principalmente. El valor global del impacto se reduce pero no de manera excesiva.

Las interacciones generadas por las diferentes actividades de obra pueden únicamente reducirse, pero no eliminarse por completo. Por ello, pese a las medidas correctoras contempladas persiste su impacto, que desaparecerá (en muchos de los casos) una vez concluida la obra. Únicamente perdurarán los producidos por la presencia de la infraestructura sobre el Paisaje Protegido, por el tráfico rodado y por la explotación y mantenimiento.

Sobre los factores más afectados del medio, es importante destacar el descenso del impacto sobre ellos, particularmente sobre los elementos de la geología, edafología, la hidrología, la atmósfera y la fauna.

9.6. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas preventivas y correctoras se proponen para las dos fases contempladas en los impactos, la fase de construcción y la fase de explotación o funcionamiento de la obra. La fase de abandono no se contempla.

9.6.1. MEDIDAS DE APLICACIÓN DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los principales impactos de carácter negativo se producen durante esta fase: la afección directa sobre el medio biótico por el desbroce del terreno, la generación de ruido, la emisión de partículas y la afección sobre las aguas y la geomorfología por los movimientos de tierras, la afección directa sobre el suelo por la compactación de suelos, etc

Por ello es necesario aplicar las siguientes medidas:

Protección de la calidad del aire

Para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas derivadas de los trabajos de construcción se prescribirá el riego periódico de viales de obra, acúmulos de tierra, terraplenes, que puedan suponer una fuente importante de generación de polvo. El riego se efectuará con camiones cuba y tractores agrícolas durante la actividad de movimientos de tierra.

Asimismo, el transporte de tierras se realizará en cajas cubiertas con mallas.

Los camiones y vehículos utilizados para el transporte de materiales deberán tener protectores para polvos sobre las ruedas.

Procurar que el funcionamiento de los motores de los vehículos esté siempre en las mejores condiciones técnicas posibles

Se realizará, con una periodicidad mínima de un mes, un control exhaustivo de la puesta en marcha de la maquinaria y equipos empleados en la obra, así como un correcto mantenimiento de la maquinaria según el reglamento de Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.).

Protección contra ruidos y vibraciones

Como medida preventiva para minimizar el incremento de niveles sonoros producidos por la maquinaria utilizada, se prescribirá un correcto mantenimiento de la misma.

Prohibir la realización de trabajos en horario nocturno (entre las 22h y las 8h), así como durante los periodos de reproducción y cría de la avifauna (en general entre los meses de abril y julio).

Dotar de silenciadores a los vehículos con motores de combustión interna.

Cumplir lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) establecido por la Dirección General de Tráfico.

Protección y conservación de suelos

- Control de la superficie de ocupación: Para minimizar la afección a la geomorfología y a los suelos y la alteración paisajística en el entorno, será necesario limitar al máximo la superficie de ocupación permanente y temporal en las inmediaciones de las obras.

Durante la fase de construcción se procederá al jalonamiento provisional de las áreas más sensibles. El jalonamiento también delimitará los itinerarios a seguir para el acceso a las obras, zonas de acopios y , en general, cualquier actividad que suponga una ocupación temporal del suelo.

- Extendido de tierra vegetal: La extensión de tierra vegetal se realizará en los terraplenes. En el extendido de la tierra se evitará el paso de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda.
- Prevención de la contaminación de suelos: Se situarán los parques de maquinaria sobre suelos impermeables o en su caso, previamente impermeabilizados.

Durante la fase de construcción se dispondrá de un sistema que garantice la adecuada gestión de los

residuos y desechos generados.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.

Protección de la calidad de las aguas y del sistema hidrológico

- Realizar análisis de aguas para comprobar que los parámetros más importantes se encuentran dentro de los límites fijados por la legislación. En caso de superarse dichos límites, parar las obras provisionalmente.
- Protección del sistema hidrológico frente a la contaminación: En la zona más baja de las instalaciones auxiliares se deberá ubicar la balsa de decantación de sedimentos y retención de posibles vertidos. Igualmente estas balsas de sedimentos deberán decantar el agua del lavado de vehículos y de las cubas hormigoneras.
- Medidas en instalaciones auxiliares: El necesario almacenaje de productos, acopios o actividades de limpieza, cambio de aceite, etc. debe prever la existencia de unas zonas adecuadas para ello.
- Cámaras de retención y decantación en explotación: Se refiere esta medida a la construcción y mantenimiento de cámaras de retención de vertidos tóxicos y peligrosos para la fase de explotación. Dicha medida se plantea como mejora y está justificada para la protección de las aguas de zonas próximas.

Protección de la vegetación

- Definición de las superficies de ocupación y jalonamiento: Para reducir el impacto producido por la obra en el entorno, se contempla una medida de carácter preventivo consistente en la señalización de la franja de obras. Se jalonarán por tanto todas las superficies afectadas, tanto la franja asociada a la plataforma como el perímetro de las instalaciones auxiliares.
- Protección de elementos vegetales: El contratista presentará en el momento del replanteo, el plan de dispositivos de defensa de la cubierta vegetal existente para su consideración y aprobación por la Dirección de las Obras.

Se señalará previamente a la construcción del tramo, la zona de ocupación del trazado, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso. La señalización se realizará mediante la instalación de cordón de jalonamiento.

Se minimizará la afección producida por los caminos de acceso a la obra, aprovechando como accesos la superficie a ocupar por la traza y caminos existentes.

Se evitarán las acciones siguientes: colocar cuerdas, cadenas, etc. en árboles y arbustos, encender fuego cerca de zonas de vegetación, circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.

- Prevención contra incendios: Se establecerán las medidas de protección de incendios en la Comunidad Valenciana según lo establecido en la normativa vigente.

Además se incluirán las siguientes medidas durante la Fase de las obras:

- Se deberán extremar las precauciones para minimizar los riesgos de incendio forestal.
- Estarán prohibidas, como medida precautoria general en los terrenos forestales, en los colindantes o con una proximidad menos a 500 metros de aquellos, las acciones o actividades siguientes: quema de restos forestales o de cualquier tipo, quema de matorrales u otros, no obstante lo anterior, en días y horas en que el índice de peligro sea extremo y sea notificado por las autoridades competentes, quedará prohibido encender cualquier tipo de fuego.
- Quedará totalmente prohibido fumar en las zonas que se consideren vulnerables o con riesgo de incendio.
- Deberá haber presencia de quipos de extinción de incendios en las zonas de obras en los momentos de riesgo como pueden ser cubas, extintores y por supuesto personal formado.
- Se dotará de rejillas a los tubos de escape de los motores de combustión interna para evitar lanzamiento de chispas.
- En las labores de elevado riesgo de incendio (como lo son las soldaduras, etc.) deberá haber presencia de un equipo de extinción de incendios dotado con los medios materiales adecuados y constituidos por tres personas.
- Se avisará a los servicios de la Generalitat de los trabajos a realizar en las épocas de mayor riesgo.
- Se realizarán simulacros de incendio y extinción de incendios regularmente.

Protección de la fauna

- Medidas generales: El desbroce periódico de las cunetas pertenecientes a los caminos en el interior del cerramiento, evitará el desarrollo de vegetación que pueda servir de alimento y/o refugio a ciertas especies animales.
- Pasos para fauna: En el caso de colocar estos, deberán diseñarse de la manera más apropiada para la fauna, de modo que conformen parte del hábitat de los animales y éstos tengan la seguridad de pasar por ellos.
- Adecuación del cerramiento: Se asegurará que la sujeción de los postes y la malla al suelo sea suficiente para impedir su derribo o su excavación.
- Minimización de la ocupación de hábitats: El control de la superficie de ocupación del terreno mediante el jalonamiento previo al inicio de las obras, previsto para minimizar la ocupación de suelos y la afección a la vegetación, permitirá la no destrucción adicional de hábitats de fauna.
- Además se deberá adecuar el calendario de las obras adaptándose este al periodo reproductor de los animales.
- Se deberá limitar la velocidad de la vía de manera que se pueda reducir la probabilidad de los atropellos de animales. Asimismo se deberá indicar mediante señales viales la posible aparición de animales, para así evitar posibles colisiones.
- Además se colocarán vallas o cercas, en función de la zona, para poder disminuir el número de animales atropellados.

Protección del suelo

Las medidas referentes a la protección de suelos van destinadas a evitar efectos de compactación del

suelo, erosión y pérdida de calidad de los mismos.

- Jalonamiento temporal del perímetro de la obra
- Retirada, acopio, mantenimiento y reposición de tierra vegetal: debe de entregarse al contratista, con suficiente antelación, el perímetro de la zona donde se deben recoger los suelos. Se efectuará una analítica del contenido en materia orgánica y de la profundidad de la capa de tierra vegetal para cada una de las unidades edáficas existentes.
- Localización de instalaciones auxiliares: se evitará su instalación en las zonas con vegetación de interés.

Integración paisajística de la obra, defensa contra la erosión y revegetación

- Restauración fisiográfica y preparación del terreno: Se tendrán en cuenta los siguientes criterios de ejecución: En los desmontes pequeños o medianos (hasta 4 m de altura), se deberá trabajar la superficie final de forma que su aspecto sea lo más natural posible.

Se buscarán siempre formas suaves, redondeadas, sin aristas ni vértices.

Se evitarán los canales paralelos a favor de pendientes producidos por la maquinaria (dientes de las palas).

Si apareciesen desmontes de carácter más rocoso, se crearán oquedades de forma que se rompa la homogeneidad de la superficie pudiéndose aprovechar para la plantación de especies vegetales que ayuden a la integración paisajística del talud. En los terraplenes se dejará la última capa sin compactar.

- Criterios generales en la instalación de la cobertura vegetal: Se emplearán especies arbóreas y arbustivas propias del Paisaje existente.
- Ejecución de plantación e hidrosiembra: Como labores de preparación del terreno se establecen las siguientes: previamente a la implantación de la vegetación se realizará el extendido de la tierra vegetal previamente acopiado en tongadas de espesor no menor de 30 cm., seguido de rastrillado de los taludes resultantes.

La plantación se llevará a cabo enterrando adecuadamente los sistemas radicales de las plantas de los hoyos antes descritos.

- Acciones de revegetación: Se realizará alternancia de especies, propiciando la existencia de mosaicos paisajísticos a baja escala, de esta forma se producen discontinuidades y se propician diferentes entornos con mayor diversidad biológica.

Protección del patrimonio cultural

Las principales afecciones sobre el patrimonio socio-cultural son: las pérdidas de sistemas de vida tradicionales, los efectos sobre el patrimonio histórico y los efectos sobre el patrimonio cultural.

De manera genérica y global se pueden describir las siguientes medidas:

- Protección del patrimonio cultural con prospección previa a la ejecución.
- Relocalización de elementos singulares.
- Articulación de medidas compensatorias.

9.6.2. MEDIDAS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

En la fase de funcionamiento los impactos generados van a ser positivos, ya que lo que se pretende es mejorar el funcionamiento de las condiciones del Marjal, sometido a importantes presiones antrópicas.

No será necesario llevar a cabo tantas medidas como en la fase de construcción de la infraestructura.

Las principales medidas a llevar a cabo son:

Niveles sonoros

Los niveles sonoros una vez puesta en marcha la obra, serán a priori menores que en la fase de construcción. Se tendrá que tener en cuenta, que es una zona protegida ZEPA y por ello la necesidad de medidas de protección acústica si se superan los límites establecidos por la legislación vigente.

La zona de actuación queda muy próxima al polígono industrial de Sagunto, donde los niveles sonoros son mayores que en zonas de los alrededores más tranquilas. Por ello, el ruido y las vibraciones producidas durante la explotación de la obra deberán ser controlados para no sobrepasar los límites establecidos.

Mantenimiento de la restauración paisajística y vegetación implantada

El objetivo principal del mantenimiento y la conservación de la restauración vegetal es garantizar su desarrollo y facilitar la colonización de estos espacios por especies propias de la zona. Es decir, facilitar las condiciones para que se desarrolle la sucesión regenerativa de la vegetación del lugar.

Teniendo en cuenta este objetivo, con el mantenimiento lo que se pretende es que el material vegetal plantado supere la primera estación restrictiva, el verano. Una vez superada esta época más crítica, la supervivencia del material vegetal estará casi garantizada.

Las actuaciones que se incluyen dentro del mantenimiento de las plantaciones son: la reposición, en caso necesario, el riego de mantenimiento, la poda y desbroce, el mantenimiento de la hidrosiembra, las resiembras y las siegas.

El riego de mantenimiento tiene como finalidad garantizar la vitalidad de las plantas y favorecer su arraigo y desarrollo tras la plantación. Lógicamente se realizará este riego de mantenimiento teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas locales y de manera coherente con el climodiagrama del área.

Mantenimiento de la hidrosiembra

- Riego: El riego de mantenimiento se realizará durante el período comprendido entre principios de junio y finales de septiembre.
- Resiembras: Cuando ocurra una nascencia irregular o se manifiesten zonas desnudas de plantas, es decir, que las semillas no han germinado, se procederá a la resiembra.
- Siegas: Se realizará la siega de la vegetación herbácea siempre y cuando el 50% de la vegetación

herbácea logre los 25 cm de talla, lo cual representa una media de dos siegas anuales.

9.7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se verificará la correcta realización de las obras en lo referente a las especificaciones con incidencia ambiental y las medidas protectoras y correctoras. Se indicará, para cada aspecto: los objetivos que se pretenden conseguir, las actuaciones a realizar, los valores umbrales inadmisibles, la periodicidad de la inspección, las medidas adicionales y la documentación a generar.

9.7.1. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Este período comprende desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción.

9.7.1.1. Consideraciones generales

Delimitación del perímetro de obra

- Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.
- Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Tratamiento y gestión de residuos

- Verificar la correcta gestión de residuos para evitar la contaminación de los medios.

9.7.1.2. Atmósfera

Control de calidad del aire

- Prevención y minimización de la emisión de polvo y partículas debido a movimientos de tierras y circulación de maquinaria; verificar la correcta ejecución de los riegos.
- Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.
- Minimizar las emisiones de la maquinaria.

Control de las emisiones sonoras

- Regulación de los niveles sonoros durante las obras.

9.7.1.3. Hidrología superficial y subterránea

Control de la calidad de las aguas superficiales

- Verificar que se mantiene la calidad del agua durante las obras.

Vertidos al cauce

- Evitar vertidos a cauces procedentes de la maquinaria y de las obras.

9.7.1.4. Geología y edafología

Seguimiento de la estabilidad de laderas y taludes

- Minimizar los riesgos geológicos.

Control de la alteración y compactación de suelos

- Mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados de forma directa por la obra.

Contaminación de suelos

- Evitar la contaminación de los suelos durante las obras.

Localización de instalaciones auxiliares y restauración del área afectada

- Verificar la localización de instalaciones auxiliares fuera de las zonas de alta calidad ambiental, especialmente en zonas sensibles de vegetación.
- Restauración de las áreas dedicadas a instalaciones auxiliares (preparación del terreno, control de ejecución de plantaciones y seguimiento de las plantaciones).

Retirada, acopio, mantenimiento y reposición de tierra vegetal

- Retirada de suelos vegetales para su conservación.

9.7.1.5. Vegetación

- Evitar daños a la vegetación a conservar (por actividades de la obra, excepto los tratamientos selvícolas).
- Evitar daños a la vegetación a conservar (por tratamientos selviculturales sobre dicha vegetación).

9.7.1.6. Fauna

Seguimiento del calendario de obras

- Minimizar impactos sobre la fauna.
- Garantizar que se generan los mínimos impactos sobre la ictiofauna.

- Mantenimiento de la calidad del agua para la vida piscícola.
- Garantizar que se generan los mínimos impactos sobre la avifauna.

9.7.1.7. Patrimonio cultural

- Minimizar la afección sobre el patrimonio arqueológico.

9.7.1.8. Vías pecuarias

- Mantenimiento de la funcionalidad de las vías pecuarias.

9.7.2. SEGUIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

Corresponde al primer año y medio de explotación, y el Programa de Vigilancia Ambiental tiene los siguientes objetivos:

Seguimiento de las plantaciones

- Verificar el correcto agarre de las plantaciones.

Control de adventicias

- Evitar competición por los recursos con las plantas de las orillas y riberas.

Riegos de mantenimiento

- Crecimiento adecuado de las plantaciones y de la vegetación.

9.7.3. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Antes del Inicio de las Obras

- Escrito del Director Ambiental de las obras, certificando que el Proyecto constructivo de la D.I.A., en especial en lo referente a implantación de las medidas protectoras y correctoras.
- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental, presentado por el Contratista de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

Informe paralelo al Acta de Comprobación del Replanteo

Deberá incluir al menos:

- Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras.
- Los valores de los indicadores sobre el cerramiento temporal de las obras objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.
- Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas.
- Manual de buenas prácticas ambientales definido por el Contratista.

Con periodicidad semanal durante toda la fase de obras

Deberá detallar al menos en caso de existir, partes de no conformidad ambiental: medidas preventivas y correctoras, así como las nuevas medidas que se hubiesen aplicado, en su caso, durante la construcción.

- Informes relativos a la protección y conservación de los suelos y la vegetación
- Informes relativos a la protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas
- Informes relativos a la protección atmosférica
- Informes relativos al mantenimiento de la permeabilidad territorial

Antes del Acta de Recepción de la Obra

- Informe sobre las medidas preventivas y correctoras, realmente ejecutadas.

Se deberán detallar las medidas preventivas y correctoras, realmente ejecutadas. Se incluirán dentro de este informe los siguientes informes: uno de ellos relativo a la protección y conservación de los suelos y la vegetación; otro sobre las medidas de protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas; el tercer informe será sobre las medidas de protección de la fauna; el siguiente informe sobre las medidas de protección atmosférica; habrá también un quinto informe sobre las medidas de protección del patrimonio cultural y finalmente un informe sobre el mantenimiento de la permeabilidad territorial.

- Tipos de informes y periodicidad:

Los informes ordinarios se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. La periodicidad será semestral durante los dos primeros años.

Los informes extraordinarios se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que su importancia, merezca la emisión de un informe específico.

Finalmente, el Informe final del Programa de Vigilancia Ambiental o final de las obras será un informe que contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas y de los informes emitidos. Se presentará una vez finalizadas las obras y dentro de los seis primeros meses.

10. CONCLUSIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a lo dispuesto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Con lo expuesto en el presente Estudio de Impacto Ambiental, estimamos haber definido y analizado los efectos que genera sobre el medio ambiente esta actuación y haber adoptado las medidas protectoras y correctoras para eliminar y reducir los efectos ambientales significativos, para que se proceda su tramitación.

Valencia, junio 2016

AUTOR DEL ESTUDIO

Fdo.: Juan Moreno Ortiz

DNI: 45804235-B

11. BIBLIOGRAFÍA

ATLAS CLIMÁTICO DIGITAL DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

<<http://www.opengis.uab.es/wms/iberia/mms/index.htm>> [Consulta: 19 de marzo de 2016]

ATLAS CLIMÁTICO DIGITAL <http://www.opengis.uab.es/wms/iberia/espanol/es_referencias.htm> [Consulta: 19 de marzo de 2016]

ATLAS EÓLICO DE ESPAÑA <<http://atlaseolico.idae.es/meteosim/>> [Consulta: 21 de marzo de 2016]

BANCO DE DATOS DE LA BIODIVERSIDAD <<bdb.cma.gva.es>> [Consulta: 17 de febrero de 2016]

BIODIVERSIDAD DEL MUNICIPIO DE PUZOL [Consulta: 17 de febrero de 2016]

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO <<https://www.boe.es/buscar/>> [Consulta: 09 de febrero de 2016]

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO <<http://www.boe.es/boe/dias/2005/02/18/pdfs/A06089-06091.pdf>> [Consulta: 13 de febrero de 2016]

CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA Y EL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA

http://info.igme.es/SidPDF%5C123000%5C550%5CMemoria%5C123550_0001.pdf [Consulta: 09 de mayo de 2016]

CATALOGO DE VÍAS PECUARIAS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

<http://www.habitatge.gva.es/web/medio-natural/catalogo-de-vias-pecuarias-de-la-comunitat-valenciana> [Consulta: 14 de marzo de 2016]

CARTOWEB <http://cartoweb.cma.gva.es/visor/> [Consulta: 09 de febrero de 2016]

CONSELLERÍA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE, CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO RURAL <<http://www.habitatge.gva.es/web/biodiversidad/listado-de-microrreservas-de-flora>> [Consulta: 13 de marzo de 2016]

CONSELLERÍA D'INFRAESTRUCTURAS, TERRITORI I MEDI AMBIENT

<<http://terrasit.gva.es/es/ver>> [Consulta: 15 de marzo de 2016]

CONSELLERÍA DE VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO

<<http://www.habitatge.gva.es/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde/patricova-plan-de-accion-territorial-de-caracter-sectorial-sobre-prevencion-del-riesgo-de-inundacion-en-la-comunitat-valenciana>> [Consulta: 15 de abril de 2016]

CONSELLERÍA DE VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO

<<http://www.habitatge.gva.es/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde>> [Consulta: 27 de abril de 2016]

CONSELLERÍA DE VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO

<<http://www.habitatge.gva.es/web/calidad-ambiental/calidad-del-aire>> [Consulta: 12 de mayo de 2016]

CONSELLERÍA DE VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO

<<http://www.habitatge.gva.es/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde/plan-de-accion-territorial-de-caracter-sectorial-de-corredores-de-infraestructuras>> [Consulta: 28 de abril de 2016]

ESTRATEGIA TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA [Consulta: 28 de abril de 2016]

GOOGLE MAPS [Consulta: 11 de febrero de 2016]

INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ <<http://cartoweb.cma.gva.es/visor/>> [Consulta: 11 de abril de 2016]

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. <<http://www.igme.es/>> [Consulta: 13 de marzo de 2016]

INSTITUTO VALENCIANO DE ESTADÍSTICA <<ive.es>> [Consulta: 23 de abril de 2016]

Mapa Geológico de la Comunidad Valenciana a escala 1:400.000

<<http://www.arcgis.com/home/item.html?id=8ddde2b43b364813afbaa256ef3222cd>> [Consulta: 03 de marzo de 2016]

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

http://www.magrama.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/informes-de-viabilidad-de-obras-hidraulicas/895_CHJ_marjal_dels_moros_IIF_tcm7-177405.pdf [Consulta: 23 de febrero de 2016]

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

http://www.magrama.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/informes-de-viabilidad-de-obras-hidraulicas/marjal_dels_morosf_tcm7-27185.pdf [Consulta: 26 de febrero de 2016]

PLAN DE ACCIÓN TERRITORIAL DE INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJE DE LA

COMUNIDAD VALENCIANA <<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0549933.pdf>> [Consulta: 28 de abril de 2016]

PLAN ESPECIAL FRENTE AL RIESGO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA.

<http://web.ua.es/urs/sismosurs/Informes/Plan_Especial_Riesgo_Sismico_Comunitat_Valenciana_esp.pdf> [Consulta: 17 de marzo de 2016]

PLAN ESPECIAL RIESGO SISMICO COMUNIDAD VALENCIANA.

RED VALENCIANA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

<<http://www.agroambient.gva.es/web/calidad-ambiental/red-valenciana-de-vigilancia-y-control-de-la-contaminacion-atmosferica>> [Consulta : 11 de abril de 2016]

SALVADOR RIVAS-MARTINEZ (1987). MEMORIA DEL MAPA DE SERIES DE VEGETACION DE

ESPAÑA. <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/memoria_mapa_series_veg.aspx> [Consulta: 8 de marzo de 2016]

SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA. <<http://sicaweb.cedex.es/>>

[Consulta 3 de marzo de 2016]

TERRASIT <http://terrasit.gva.es/> [Consulta: 9 de marzo de 2016]

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

http://www.magrama.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/informes-de-viabilidad-de-obras-hidraulicas/morosf_tcm7-27212.pdf