



Colegio Oficial de  
Ingenieros Agrónomos de Levante

HOJA DE CONTROL DE  
FIRMAS ELECTRÓNICAS



## FIRMAS ELECTRÓNICAS

**Firma Colegiado**

**Firma Colegiado**

**Firma Colegiado**

**Firma Colegiado**

**Firma Colegio**



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**" CONSTRUCCIÓN DE Balsa PARA REGULACIÓN DE AGUA PARA  
RIEGO"**

situada en Partida de La Murada del T.M. de Orihuela (ALICANTE)"

**INGENIERO AGRÓNOMO:**

JOSÉ MANUEL CARRILLO CAÑIZARES

**PROMOTOR:**

FINCA TORRE ALTA, C.B.

**FECHA:**

ORIHUELA, JUNIO DE 2012

<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- ESTUDIO DEL PROYECTO.....	5
2.1.- Balsa de regulación.	5
2.2.- Residuos de obra.	6
3.- INVENTARIO AMBIENTAL	7
3.1.- Incendios forestales	7
3.2.- Suelo	8
3.3.- Áreas degradadas	11
3.4.- Clima	11
3.5.- Hidrología e hidrogeología	15
3.6.- Vegetación y flora	16
3.7.- Fauna	19
3.8.- Áreas de interés para la conservación de la naturaleza.	22
3.9.- Paisaje.	27
3.10.- Patrimonio	36
3.11.- Vías Pecuarias	39
3.12.- Medio Socioeconómico	39
4.- RIESGO SOBRE EL MEDIO.....	43
4.1.- Riesgo de inundación	43
4.2.- Riesgo de erosión	43
4.3.- Riesgo de contaminación de acuíferos	43
4.4.- Riesgo de inestabilidad	44
4.5.- Riesgo de sismicidad	44
5.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS. ....	44
5.1.- Matriz causa efecto de la ejecución de la obra	46
5.2.- Matriz causa efecto de la explotación	48
6.- MEDIDAS CORRECTORAS. ....	50
6.1.- Vías de acceso y transporte de materiales	52
6.2.- Movimiento de tierras	53
6.3.- Restauración de taludes	53
6.4.- Volumen de agua	57
6.5.- Fondos de balsa	57
6.6.- Vallado	57
7.- IMPACTOS RESIDUALES Y PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	58
7.1.- Impactos residuales	58
7.2.- Plan de vigilancia ambiental	59
8.- CONCLUSIONES.....	61

## 1.- INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo tiene por objeto el estudio de las posibles repercusiones medio ambientales que supondría la realización de las obras de construcción de una balsa para regulación de riego situada en la finca "TORRE ALTA" en la pedanía de La Murada, en el término municipal de ORIHUELA (Alicante).



Figura1.- Zona ubicación obra proyectada

El documento técnico que sirve de base para la realización de este estudio es el denominado "Balsa de Regulación de aguas de riego", cuyo promotor es "FINCA TORRE ALTA, C.B." situada en la pedanía de La Murada, en el T.M. de ORIHUELA (Alicante), redactado por el Ingeniero Agrónomo José Manuel Carrillo Cañizares.

La estructuración de trabajo es la clásica, dividiéndose inicialmente en dos grandes bloques:

- Estudio del proyecto.
- Estudio del medio.

El estudio del proyecto tiene un enfoque y tratamiento medio ambiental; no se trata de analizar la adecuación técnica de las soluciones adoptadas, sino de resaltar las características más significativas para un análisis posterior de sus implicaciones medio ambientales.

El estudio del medio se orienta, tanto al conocimiento de aquellos aspectos del medio físico que pudiesen verse modificados por el Proyecto, como de aquellos otros que puedan servir de información básica para la interpretación integral del entorno, facilitando así el diseño de las medidas correctoras.

A partir de la información obtenida en estos dos apartados se procede a la evaluación del impacto ambiental agrupada en tres grandes bloques:

- Identificación y evaluación de impactos.
- Medidas protectoras, correctoras y compensatorias.
- Conclusiones y diagnosis.

Finalmente, se realiza un documento de síntesis con las conclusiones, que junto con los anexos y el complemento de la información precedente, permitirá el adecuado conocimiento de la situación medio ambiental originada por este proyecto.

En definitiva, se ha tenido siempre a bien el hecho fundamental de que el *Estudio de Impacto Ambiental* habrá de servir de instrumento referencial que permita la toma de decisiones para la *Declaración de Impacto Ambiental* del Proyecto en cuestión.

## 2.- ESTUDIO DEL PROYECTO.

### 2.1.- Balsa de regulación.

**Balsa de regulación de 168.900 m<sup>3</sup> de capacidad:**

Se construirá una balsa de materiales sueltos de las siguientes características:

Excavación de parte del vaso y formación de terraplenes con material procedente de la excavación, previa selección del material.

Los taludes de la balsa serán de 1,8/1 (1,8 uds en horizontal por 1 en vertical) en la parte interior de la balsa y en el exterior de 1,5/1.

La parte superior de la balsa tiene un ancho de 4 m.

Una vez realizada y perfilada la excavación se colocará, en el interior del vaso, una capa de tierra, libre de cantos puntiagudos, compactada, con las pendientes definitivas, sobre la que se colocará una capa de polietileno de alta densidad de 1,5 mm de espesor.

La parte exterior de la balsa se protegerá con una valla de tipo metálico, de dos metros de altura, malla de acero galvanizado de simple torsión y, piquetas de acero galvanizado separadas 3 metros.

La entrada de agua se hace desde el norte de la finca, por medio de tubería de 600 mm de diámetro que parte de una arqueta existente en la conducción de la Comunidad de regantes y conectada con una arqueta diseñada para laminar el agua sobre la cara interior del terraplén. La salida de agua se realizará por medio de un bombeo que no es motivo de este proyecto.

En la coronación de la balsa se construirá un aliviadero que permita canalizar, en caso de exceso de aportaciones las aguas sobrantes hasta el exterior de la balsa, por medio de tubería de hormigón de 600 mm de diámetro.

Las cotas más importantes de la balsa son:

<b>Cota relativa máximo balsa</b>	<b>132,00 m.s.n.m.</b>
<b>Cota relativa solera balsa</b>	<b>123,00 m.s.n.m.</b>

La compactación de los taludes se construirá sobre material clasificado procedente de excavación y con una compactación del 98% del Próctor Modificado, en capas no superiores a cuarenta centímetros.

Las obras de hormigón armado se realizarán con hormigón HA-25 y acero AEH400N.

La tierra vegetal obtenida del desbroce de la parcela se utilizará posteriormente para regeneración de los taludes exteriores. Consiguiendo que en esta capa puedan proliferar siembras de plantas que ayuden a fijar el talud y a minimizar el impacto visual del terraplén.

## **2.2.- Residuos de obra.**

Los únicos residuos relevantes que se prevén producir se refieren a la fase de obras y están motivados por las acciones de excavación y el uso y movimiento de maquinaria.

### **Tipos**

Se prevé que los residuos generados por la obra sean en su mayoría inertes provenientes de la excavación y del movimiento de tierras, así como pequeñas cantidades de materiales sobrantes de las obras.

Es de esperar que también aparezcan durante las obras residuos asimilables a urbanos, es decir, residuos orgánicos, papel, cartón, plásticos y derivados, y envases plásticos, etc.

En cuanto a los residuos peligrosos, en función de donde se desarrolle la limpieza de maquinaria y equipo y el mantenimiento de maquinaria (cambios de aceite, baterías...), y en función de la existencia de depósitos de gasoil y de productos derivados del petróleo, podrían aparecer también en el ámbito de estudio este tipo de residuos durante la fase de obra.

Las principales emisiones de otros residuos que se producirán serán debidas al polvo de la excavación y al movimiento de tierras, para lo cual el proyecto recogerá las medidas oportunas de prevención. No se prevén emisiones gaseosas significativas del empleo de maquinaria.

Durante la fase de funcionamiento no se prevé una producción de residuos peligrosos por actividad de la balsa. La producción de residuos durante esta fase, se va a limitar, prácticamente, a la generada por los empleados de la finca que explotan la balsa, al igual que el resto de la finca, estando constituidos por residuos asimilables a urbanos.

### **Cantidad**

Los residuos líquidos se consideran poco relevantes en cantidad.

Los residuos sólidos se consideran los más importantes. La construcción de las balsas implica la producción de un volumen de tierras de unos 86.775 m<sup>3</sup> que serán transportados dentro de la finca, para corregir pendientes en zonas bajas.

### **Emisiones previstas**

Los residuos gaseosos se limitan a los propios de la combustión de los carburantes de la máquina a emplear. Estos se consideran poco importantes.

Las emisiones sonoras se limitarán a las propias del empleo de maquinaria durante la fase de obras.

Las emisiones de partículas sólidas a la atmósfera (polvo) pueden llegar a ser importantes durante la fase de construcción por lo que se adoptarán medidas adecuadas.

## **3.- INVENTARIO AMBIENTAL**

### **3.1.- Incendios forestales**

En el ámbito del sector no hay terrenos que hayan sufrido incendios después de la entrada en vigor de la Ley 4/1992, de suelo No Urbanizable.

### 3.2.- Suelo

#### 3.2.1.- Geología

La zona del ETAP (Estación Tratamiento Aguas Potables, situada en el interior de la finca) de Torrealta se localiza en una cuenca terciaria (la Cuenca de la Vega baja del Segura) “intramontañosa”, de las Cordilleras Béticas. Oculto por esta cuenca terciaria se encuentra el contacto entre Zonas Externas (sin afloramientos de zócalo) y Zonas Internas (con afloramientos de zócalo y metamorfismo alpino) Béticas. De esta manera, las sierras del norte de la cuenca están constituidas por materiales mesozoicos de la Zona Subbética, y los del sur, por materiales paleozoicos y mesozoicos de los Complejos Alpujárride y Maláguide (Zonas Internas).

La Cuenca de la Vega Baja del Segura está formada por un sustrato terciario (de edad Tortoniense superior-Plioceno), débilmente inclinado hacia el SSE, recubierto por una cobertera cuaternaria, también inclinada hacia el SSE. Esta cobertera cuaternaria es poco potente en las proximidades del ETAP de Torrealta, pero más hacia el sur, hacia el centro de la Cuenca, alcanza espesores cercanos a los 300 m. En los alrededores del ETAP afloran, como pequeños relieves entre el techo de la cobertera cuaternaria, los siguientes materiales terciarios (de más antiguo a más moderno y con ligera inclinación hacia el SE):

1. Margas blanquecinas del Tortoniense superior marino, con una intercalación del espesor hectométrico, de yesos. Aparecen al noroeste y oeste del ETAP.
2. Margas blanco-grises del Andaluciense marino. Al oeste del ETAP, ocultas bajo el Cuaternario, pero aflorantes al norte del mismo.
3. Margas rojizas con intercalaciones de conglomerados calizos, sobre la que se asienta la actual ETAP. Ha sido atribuida al Andaluciense pero es más correcto situarla en el Plioceno continental.
4. Serie como la anterior pero probablemente con más proporción de conglomerados y caliches (carácter continental más acusado). Se presenta, sobre todo, al oeste y sur del emplazamiento del actual ETAP.

### 3.2.2.- Litología

*Características Litológicas:* Formaciones superficiales de materiales cuaternarios, margas, arcillas, arenas y limos.

En el área de estudio afloran materiales cuaternarios de muy diferentes características, pudiéndose distinguir entre cuaternario antiguo y cuaternario reciente. Superficialmente, existe un nivel de varios metros de espesor, formado por limos y arenas. Por debajo de estos limos aparece un nivel de arcillas, de potencia variable seguido por materiales de granulometría gruesa (gravas y arenas de tamaño grueso).

### 3.2.3.- Geomorfología y relieve

La Morfología de la zona se clasifica como fuertemente ondulada y colinada con pendientes suaves y medias, entre el tres y siete por ciento.

La erosión actual es muy baja y la potencial baja de lo que se deduce que la estabilidad general es media bajo la acción del hombre.

### 3.2.4.- Edafología

Los suelos de la zona en estudio se agrupan taxonómicamente en dos órdenes según "Soil Taxonomy", a saber: Aridisoles y Entisoles.

La presencia de los Aridisoles se debe al régimen árido de humedad de los suelos así como a tener un epipedión que no es ni duro o muy duro, ni macizo en seco, y desarrollo de horizontes de diagnóstico. Siendo el material originario calcáreo, la presencia de horizontes calizos más o menos evolucionados en esta zona es la regla general.

Los epipediones de todos estos suelos son Ochricos con un bajo contenido en materia orgánica y en ocasiones de escaso espesor debido a fenómenos de erosión muy frecuentes en la zona.

Únicamente en algunas zonas de topografía más estable se encuentran horizontes con síntomas de iluviación de arcilla (Br) clasificadas como horizontes argílicos cuyo contenido en arcilla varía considerablemente.

Dados los procesos de erosión y acumulación frecuentes en la zona, existen suelos sin evolucionar de perfil AC, cuyo origen puede ser tanto aluvial como coluvial.

Dentro del orden de los Aridisoles y a tenor de la evolución de los horizontes de diagnóstico formados mediante procesos internos de descalcificación y calcificación se pueden encontrar en el suborden de los Orthids, Aridisoles sin horizontes de iluviación de arcilla, una mancha de Calciorthids con horizontes cálcicos.

Asociados con estos suelos existe el gran grupo de los paleargids, Aridisoles con horizontes argílicos, y en este caso con petrocálcicos.

El otro tipo de suelos que encontramos en la Vega Baja son los Entisoles, suelos poco desarrollados en su totalidad.

Dentro de los Entisoles que ocupan la Vega, prácticamente todos los suelos de la misma pertenecen al suborden de los Fluvents y una pequeña parte clasificada como Haplaguents dentro de los Aguent.

Los Aridisoles se caracterizan por que la vegetación natural consiste en una mezcla de gramíneas, pequeños arbustos, cactáceas y diversas fanerógamas, a menudo dispersas, dejando mucha superficie descubierta entre las matas. Las plantas son, o bien anuales que crecen y maduran rápidamente, o bien perennes, capaces de permanecer en reposo durante meses.

Generalmente los Aridisoles se utilizan como tierras de pasto, especialmente en primavera y otoño. Algunos Aridisoles producen buenas cosechas de cereales mediante el sistema de barbecho estival pero, si se riegan, casi todos los cultivos adaptados a las condiciones de

temperatura reinante, alcanzan elevadas producciones. Generalmente estos suelos poseen una elevada saturación de bases. Sí cuentan con un bajo contenido en materia orgánica que ocasiona la necesidad de fertilización nitrogenada, especialmente en regadío.

### 3.3.- Áreas degradadas

En la zona de actuación existe una alteración debida al hombre, ya que se trata de zonas con cultivos, edificados con algún almacén, balsas de riego y redes de riego y camino de servicio para las fincas, pero no se pudo establecer una clasificación de área degradada, sino la usual de las zonas de campo, típicas de la Vega Baja y cercanas a núcleos urbanos.

### 3.4.- Clima

La climatología de la zona se clasifica en función de distintos parámetros climáticos, recogidos en unas series estadísticas de 3 estaciones meteorológicas cercanas a la zona en estudio, que son Orihuela (Desamparados); Catral y Elche.

Las coordenadas UTM de las distintas estaciones son:

Orihuela: X= 676921; Y= 4226103; Alt= 25 m.

Catral: X= 692457; Y= 4226103; Alt= 8 m.

Elche: X= 702280; Y= 4237478; Alt= 86 m.

Temperatura

**Catral:**

MES	Tª MEDIA	Tª MÁX. MEDIA	Tª MÍN. MEDIA
Enero	9,8	15,4	4,1
Febrero	10,7	17,0	4,4
Marzo	13,8	20,6	6,9
Abril	15,9	23,6	8,5
Mayo	19,8	27,2	12,4
Junio	23,0	30,4	15,6
Julio	26,0	33,4	13,6
Agosto	26,4	33,9	18,9
Septiembre	23,8	30,9	16,7
Octubre	18,6	24,6	12,7
Noviembre	13,5	19,3	7,8
Diciembre	10,6	16,3	4,9

**Orihuela:**

<i>MES</i>	<i>Tª MEDIA</i>	<i>Tª MÁX. MEDIA</i>	<i>Tª MÍN. MEDIA</i>
Enero	10,9	14,8	8,2
Febrero	12,0	14,7	9,6
Marzo	13,5	16,7	9,9
Abril	15,4	18,3	11,1
Mayo	18,3	21,6	11,9
Junio	22,4	25,2	18,9
Julio	25,5	27,2	21,8
Agosto	26,0	28,3	21,9
Septiembre	23,3	25,8	20,6
Octubre	19,1	21,1	14,4
Noviembre	14,7	16,2	12,4
Diciembre	11,6	13,9	9,6

**Elche:**

<i>MES</i>	<i>Tª MEDIA</i>	<i>Tª MÁX. MEDIA</i>	<i>Tª MÍN. MEDIA</i>
Enero	11,0	14,6	8,3
Febrero	11,9	19,6	7,0
Marzo	13,6	17,0	8,8
Abril	15,2	17,9	11,2
Mayo	18,5	22,1	15,5
Junio	22,1	26,4	18,8
Julio	25,2	30,4	22,7
Agosto	25,7	30,0	22,9
Septiembre	23,8	29,0	19,8
Octubre	19,3	23,7	16,6
Noviembre	14,9	21,4	11,8
Diciembre	11,8	14,9	9,4

A continuación se refleja las temperaturas medias de las tres estaciones

Año	Tª media	Tª máx. media	Tª mín. Media
	17,71	22,32	13,04

Para clasificar el clima, además de la ficha térmica necesitamos la ficha hídrica de las mismas ESTACIONES.

## Precipitaciones.

<b>ESTACIÓN</b>				
MES	CATRAL	ORIHUELA	ELCHE	MEDIA
Enero	28,7	24,90	24,5	26,03
Febrero	23,5	20,90	14,4	19,60
Marzo	27,7	26,20	28,2	27,37
Abril	37,4	31,10	15,3	27,93
Mayo	19,7	25,90	23,7	23,10
Junio	18,2	14,20	21,2	17,86
Julio	2,9	4,10	1,1	2,70
Agosto	5,2	7,90	0,4	4,50
Septiembre	29,0	24,60	35,4	29,67
Octubre	54,1	46,60	29,4	43,37
Noviembre	26,1	41,8	17,4	28,43
Diciembre	35,5	19,7	24,7	26,63
Total	303	287,9	235,8	277,19

Precipitaciones expresadas en mm

La evapotranspiración de las tres estaciones es la siguiente:

## ETO (mm)

<b>ESTACIÓN</b>				
MES	CATRAL	ORIHUELA	ELCHE	MEDIA
Enero	11,1	20,7	41,7	24,50
Febrero	20,4	24,5	53,5	32,80
Marzo	40,2	38,0	75,5	51,23
Abril	59,4	52,0	113,7	75,03
Mayo	95,9	81,4	129,1	102,13
Junio	133,9	121,2	154,0	136,37
Julio	165,0	156,3	168,1	163,13
Agosto	158,0	151,8	147,1	152,30
Septiembre	115,4	106,1	112,1	111,20
Octubre	69,1	68,5	78,1	71,90
Noviembre	32,8	36,1	48,8	39,23
Diciembre	19,9	22,8	45,5	29,40
Total	927,7	879,26	1.167,3	989,22

### Clasificación climática.

Los factores climáticos influyen decisivamente sobre la vegetación y, por tanto, sobre los cultivos.

Los factores climáticos más importantes son la temperatura, lluvia y contenido de vapor de agua en la atmósfera.

### Clasificación climática por temperatura.

Le corresponde un clima de latitud media.

### Clasificación climática por precipitación.

Le corresponde una clasificación de tipo semiárido y precipitación ligera.

### Clasificación climática por combinación de temperatura-precipitación.

Se corresponde con un clima seco-templado para todo el año exceptuando el periodo junio-septiembre que se corresponde con la clasificación seco-cálido.

### Índice de clasificación de Lang.

$$I_L = P/T$$

donde:

P = A la precipitación anual en mm.

T = A la temperatura media anual en °C.

Para nuestra ESTACIÓN:  $I_L = 17,1$

A este valor le corresponde una clasificación de desierto.

### Índice de aridez de De Martone.

$$I_M = P/T + 100$$

Para nuestra ESTACIÓN:  $I_M = 2,5$  ; correspondiente a clasificación de desierto.

### Clasificación bioclimática FAO-UNESCO.

<i>MES</i>	<i>TEMPERATURA</i>	<i>PRECIPITACIÓN</i>
Enero	Templado	Subseco
Febrero	Templado-cálido	Seco
Marzo	"	"
Abril	Cálido	Subseco
Mayo	"	Seco
Junio	"	"
Julio	"	"
Agosto	"	"
Septiembre	"	"
Octubre	"	Subseco
Noviembre	Templado-cálido	"
Diciembre	"	Húmedo

Periodo sin riesgo de heladas: 7 meses.

El invierno de esta zona es un invierno suave.

Como resumen diremos que se trata de un clima mediterráneo, y si nos fijamos en el diagrama ombrotérmico de *Gausse*, se trata de un clima Mediterráneo Bixérico.

### **3.5.- Hidrología e hidrogeología.**

#### **Permeabilidades de los materiales terciarios.**

A las unidades A y B, les es atribuible un rango de permeabilidad muy bajo, siendo prácticamente impermeables.

A la intercalación de yesos dentro de la unidad A se le supone, en principio, una permeabilidad baja; sin embargo, su probable karstificación le otorgaría un rango de permeabilidad alto o muy alto.

A las unidades C y D, sobre las que se sitúa el actual ETAP, se les atribuye un rango de permeabilidad bajo.

## **Materiales cuaternarios: Acuífero de la Vega Baja del Segura.**

La cobertera cuaternaria presenta un rango de permeabilidad alto-muy alto, y constituye, a nivel regional-comarcal, un acuífero importante (el acuífero de la Vega Baja del Segura). En su parte superior, este acuífero es libre o superficial, mientras que en la inferior es un acuífero cautivo, único o multicapa (generalmente formado por dos capas). Los niveles piezométricos se presentan entre los 48 y los 2 m. sobre el nivel del mar, presentándose suavemente inclinados hacia el este (hacia del Mediterráneo).

Las extracciones del acuífero se han cifrado en unos 2-3 hm<sup>3</sup>/año, y la alimentación del mismo (lateral del Subbético norte, y a partir de pérdidas en acequias o de excedentes de riegos) en unos 75-100 hm<sup>3</sup>/año. Las reservas de conjunto del acuífero se han evaluado en unos 250-500 hm<sup>3</sup> (para el acuífero libre). Los datos son de los años 80-90.

En la franja del terreno comprendido entre Sierra de Abanilla y el canal del Traspase Tajo-Segura, donde se encuentra el ETAP de Torrealta, los recubrimientos cuaternarios son de escasa importancia, es decir, no tienen entidad para constituir un acuífero, por lo que la construcción de una nueva balsa con mayor capacidad que la actual no afectaría al acuífero anteriormente mencionado.

El acuífero de la Vega Baja del Segura empieza a tener importancia a partir del canal del trasvase Tajo- Segura hacia el Sur y Sureste.

### **3.6.- Vegetación y flora**

La situación biogeográfica de la zona de actuación viene definida por las siguientes unidades cronológicas (Rivas-Martínez, 1987):

Región Mediterránea

Subregión Mediterránea occidental

Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina

Provincia Murciano-Almeriense

Sector Alicantino

El sector Alicantino en la zona de estudio presenta un clima subárido, cálido y de estíos muy secos. El piso existente es el termomediterráneo con horizonte superior. El ombroclima predominante es el semiárido.

La vegetación potencial de la zona de actuación son formaciones arbustivas en las que abundan fanerófitos espinosos de pequeña talla y que representan comunidades permanentes + de biotipos rupestres o etapas de sustitución de bosques termófilos de *Quercus-oleion sylvestris*. Estos matorrales están denominados por el lentisco y se incluyen en la asociación fitosociológica *Chamaerops humilis-Rhamneto lyciodes sigmetum* o. Bolós 1957.

En la tabla siguiente se incluyen los principales componentes vegetales de los diferentes estratos que componen este tipo de bosque.

	<b>CHAMAEROP HUMILIS - RHAMNETO LYCIOIDES S.</b>
<b>Matorral denso</b>	<i>Rhamnus lycioides</i>
	<i>Chamaerops humilis</i>
	<i>Pistacea lentiscus</i>
	<i>Asparagus albus</i>
<b>Matorral degradado</b>	<i>Sideritis leucantha</i>
	<i>Teucrium carolipau</i>
	<i>Thymus ciliatus</i>
	<i>Astragalus hispanicus</i>
<b>Pastizales</b>	<i>Stipa tenacísima</i>
	<i>Helictotrichum murcicum</i>
	<i>Stipa capensis</i>

Fuente: Rivas Martínez, 1987

En la zona en estudio no hay hábitat naturales de interés comunitario, según anexo I del Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres, así como tampoco cuenta con especies vegetales de interés comunitario contempladas en el Anexo II del R. D. 1193/1998.

Tampoco hay en la zona especies endémicas o amenazadas contempladas en la Orden de 20 de diciembre de 1985, de la Consellería de Agricultura y Pesca sobre Protección de especies endémicas o amenazadas.

Del estudio de la flora y cultivos que se encuentran en la zona de actuación, dentro del término municipal de Orihuela, se ha realizado la relación de las especies espontáneas y de cultivo más comunes.

Entre los cultivos se encuentran: cítricos (limones y naranjas), y entre la flora espontánea destacan las siguientes:

<b>Familia: AMARANTACEAE</b>	<i>Amaranthus albus</i> L.
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.
<b>Familia: CHENOPODIACEAE</b>	<i>Atriplex halimus</i> L.
	<i>Beta macrocarpa</i> Gussone
	<i>Chenopodium album</i> L.
<b>Familia: COMPOSITAE</b>	<i>Sonchus</i> spp.
	<i>Inula viscosa</i> L.
<b>Familia: CONVOLVULACEAE</b>	<i>Convolvulus arvensis</i> L.
<b>Familia: RUCIFERAE</b>	<i>Diplotaxis erucoides</i> D.C.
	<i>Cardara draba</i> Desv.
<b>Familia: CYPERACEAE</b>	<i>Cyperus rotundus</i> L.
<b>Familia: GRAMINEAE</b>	<i>Cynodon dactilon</i> Richard
	<i>Echinochloa colona</i> L.
	<i>Phragmites communis</i> L.
	<i>Arundo donax</i> L.
<b>Familia: MALVACEAE</b>	<i>Malva silvestris</i> L.
<b>Familia: OXALIDACEAE</b>	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.
<b>Familia: PAPILONACEAE</b>	<i>Medicago sativa</i> L.
<b>Familia: PORTULACAEAE</b>	<i>Portulaca oleracea</i> L.
<b>Familia: UMBELIFERAE</b>	<i>Fumaria capreolata</i> L.
	<i>Foeniculum vulgare</i> L.

### 3.7.- Fauna

El aumento de explotaciones de regadío junto con la reducción de las áreas de vegetación natural provoca, entre otras muchas cosas, una considerable disminución de la abundancia, además de una reducción del área de distribución de muchas especies.

La fauna detectada no presenta un interés especial dado que son especies de amplia distribución y muy ampliamente representadas también en los alrededores de la zona de actuación. En las visitas de campo y en las consultas bibliográficas realizadas no se han detectado invertebrados, herpetos, aves o mamíferos susceptibles de verse afectados de modo especialmente claro ni negativo por la actuación.

A continuación se relacionan las especies inventariadas en la zona. Los datos han sido obtenidos de los Atlas y otra documentación bibliográfica consultada. En dichas tablas se indica aquellas especies vistas en la visita de campo realizada durante la época de reproducción tanto en el área de las ubicaciones preseleccionadas como en un radio aproximado de un kilómetro alrededor suyo.

De las especies de aves, caben destacar el aguilucho cenizo (*Circus pyargus*), el búho real (*Bubo bubo*), la tórtola europea (*Streptopelia turtur*), la alzacola (*Cercotrichas galactotes*), que como se puede apreciar en la citada tabla son aves reproductoras, con algún tipo de protección, que se pueden avistar en la zona de estudio.

Otras especies de aves observadas en la zona son la cogujada montesina (*Galerida thecklae*), la garceta común (*Egretta garzetta*) y la garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*) que utilizan las balsas y acequias para riego tan abundantes en la zona para alimentarse, volando al anochecer por encima de la zona de estudio en dirección oeste-este hacia sus dormideros; estas especies de aves están calificadas de Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies de Fauna Amenazada. La gaviota reidora (*Larus ridibundus*) y la gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*) de

la misma forma que las ardeidas anteriores utilizan las balsas para alimentarse dirigiéndose a la costa durante la noche; y la paloma doméstica (*Columba livia*).

Ninguna de las especies arriba indicadas está incluida dentro del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna de la Comunidad Valenciana.

A este nutrido grupo de aves hay que añadir las aves, principalmente paseriformes y aves de tamaño medio, que ocupan este territorio en paso migratorio (pre y postnupcial) o durante la invernada, por ser una zona de gran benignidad climática durante la época invernal que mantiene poblaciones de invertebrados para sustentar dichas poblaciones orníticas (Cantos y Asensio 1989; Bueno, J.M. 1991; Cantos 1992; Díaz et al 1996; y Tellería et al 1999). Las especies en paso e invernantes pertenecen principalmente a las familias Muscicapidae, Turdidae, Sylviidae y Emberizidae.



**Foto 1. Balsas de riego utilizadas por gaviotas para alimentación y reposo**



ANFIBIOS Y REPTILES.-Entre los más destacados se encuentran la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), lagarto ocelado (*Lacerta lepida*),culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*), culebra de escalera y salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*).

MAMÍFEROS.- El grado de alteración de la zona ha reducido la presencia de grandes mamíferos, por lo que aumentan los de pequeño y mediano tamaño, entre los que cabe destacar la presencia de roedores, tales como: erizo común (*Erinaceus europeaeus*), rata campestre (*Rattus rratus*), rata común (*Rattus norbegicus*) y ratón de campo (*Apodemus silvaticus*).

También existe la presencia de algunas zorras (*Urocyon cinereo argenteus*), conejos de campo (*Oryctolagus cuniculus*) y liebres (*Lepus granatensis*).

En la zona en estudio no hay hábitat naturales de interés comunitario, según anexo I del Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres, así como tampoco cuenta con especies vegetales de interés comunitario contempladas en el Anexo II del R. D. 1193/1998.

Tampoco hay en la zona especies endémicas o amenazadas contempladas en la Orden de 20 de diciembre de 1985, de la Consellería de Agricultura y Pesca sobre Protección de especies endémicas o amenazadas.

### **3.8.- Áreas de interés para la conservación de la naturaleza.**

La parcela en estudio no tiene áreas de interés para la conservación de la naturaleza. Se puede consultar la cartografía de afecciones de la Red Natura 2000, donde se puede observar dentro de la zona escogida no hay ninguna figura de especial protección como pueden ser **LICS, ZEPAS, MICORESERVAS, PARQUE NATURALES O ZONAS HÚMEDAS.**

En las inmediaciones de la zona de obras se encuentran repartidos una serie de LICs englobados en la Red Natura 2000. Estos LICs son los siguientes:

**Serra de Crevillent (ES6200027):** Este LIC situado en la provincia de Alicante, a unos 8 km al noroeste en línea recta de la zona de actuación ocupa un área en la sierra del mismo nombre de 5.083 ha, con una altitud que oscila entre los 200 y los 816 m (altitud media de 300 m). Su importancia se debe a la vegetación y los ambientes característicos del semiárido alicantino, con una buena representación de flora gipsícola. Contiene excelentes representaciones de los hábitats "fruticedas y arboledas de Juniperus" y "arbustedas, tarayares y espinares de ríos, arroyos, ramblas y lagunas". Contiene hasta 14 hábitats de interés comunitarios, aunque ninguno de carácter prioritario. Muy importante para la cría de rapaces rupícolas, principalmente el águila perdicera, águila real, búho real y halcón peregrino. Por otro lado, es un área degradada por incendios repetidos y con graves problemas de erosión.

**Sierra de Callosa de Segura (ES5213023):** Ocupa un área en la sierra del mismo nombre de 664 ha, con una altitud que oscila entre los 100 y los 416 m y una altitud media de 250 m. Se sitúa en la provincia de Alicante, a unos 7 km al sureste en línea recta desde la zona de actuación. La vegetación es característica del sector alicantino de la provincia Murciano-Almeriense, alberga matorrales de *Mayteno-Periplocetum angustifoliae* en la que debe ser una de sus poblaciones más septentrionales. Flora rica en endemismos, algunos de ellos exclusivos de esta sierra y vecinas. En esta sierra se han inventariado 5 hábitats de interés comunitario. El número de taxones de fauna inventariados en este LIC es de 12, 9 de ellos aves como el águila perdicera, águila culebrera, búho real y halcón peregrino; y 3 de mamíferos, todos ellos quirópteros. Gran parte de la sierra está afectada por canteras a cielo abierto que amenazan con degradar tanto el paisaje como su vegetación característica.

**Sierra de Orihuela (ES5213026):** Ocupa un área de 1.677 ha en la provincia de Alicante, y se sitúa a unos 9 km al sur de la zona de actuación. La altitud oscila entre 100 y 634 m, con una altitud media de 400 m. Presenta características similares a la vecina sierra de Callosa con la que forma una unidad florística, alberga con ella endemismos exclusivos. Contiene excelentes representaciones de los hábitats "vegetación casmofítica subtipos calcícolas" y de "fruticedas y retamares termófilos" (5 hábitats de interés comunitario). Igualmente resulta importante para aves (10 especies de interés comunitario), principalmente rapaces, y contiene una considerable población de *Sideritis incana* subsp. *glauca*. Presenta problemas de erosión que amenazan con eliminar la vegetación característica. También son frecuentes las canteras y los incendios.

**Cueva del Perro-Cox (ES5214001):** Cueva no explotada por el turismo situada muy próxima al límite del LIC Sierra de Callosa en la provincia de Alicante, a una altitud de 98 m. Representa un importante refugio de quirópteros, en la que se han inventariado las siguientes especies: murciélago grande de herradura, murciélago mediterráneo de herradura, murciélago ratonero pequeño y murciélago ratonero grande.

**Sierra de Abanilla (ES6200027):** Sierra interior de media montaña que ocupa una superficie de 975 ha, situada en la Región de Murcia a unos 3 km al norte de la zona de actuación. La altitud de este LIC oscila entre 220 y 624 m, con una altura media de 422 m. En este espacio destacan sabinares de *Juniperus phoenicea* termófilos de carácter rupícola con palmito, en buen estado de conservación, y las comunidades de *Sedum sediforme* que suelen ir asociadas a los sabinares. Del mismo modo son abundantes los lastonares de *Brachypodium*, y las comunidades casmofíticas calcícolas; comunidades halófilas y tarayales hiperhalófilos de *Tamarix boveana* en buen estado de conservación; y tomillares gipsícolas termófilos con los endemismos *Teucrium libanitis* y *Thymus moroderi*. Destaca la presencia de *Sideritis incana* subsp. *glauca* del Anexo II. Aparecen diferentes endemismos exclusivos y especies protegidas a nivel regional por la Orden de 17 de febrero de 1.989. Entre las especies de fauna destacada el grupo de las rapaces rupícolas: águila real y búho real. El lugar no presenta impactos de gran intensidad. Las actividades que más pueden incidir en la alteración de los ecosistemas son: canteras, sobrepastoreo, incendios, modificación de prácticas agrícolas, turismo, etc.

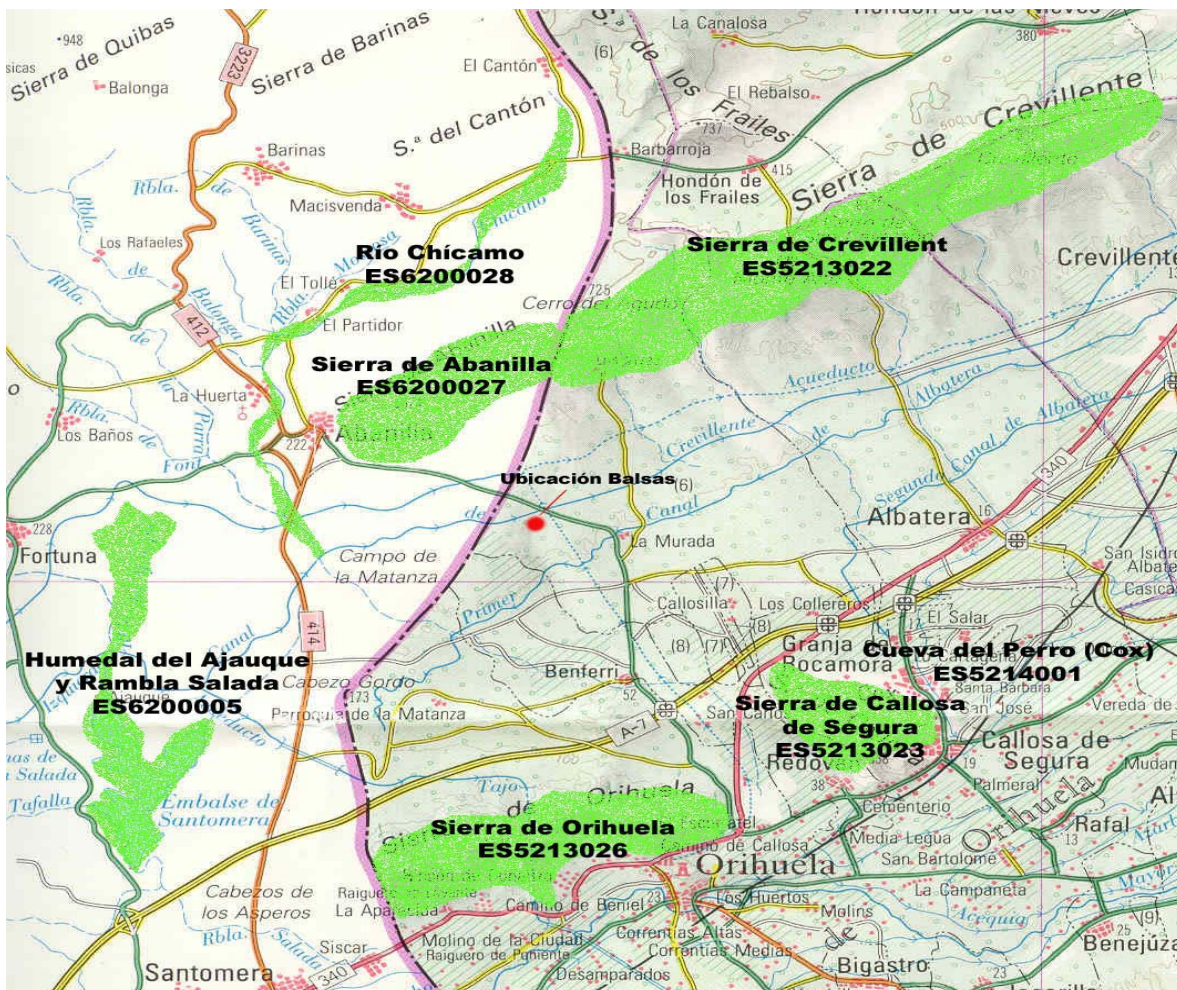


**Río Chícamo (ES6200028):** Tramo del río Chícamo con caudal permanente situado en la Región de Murcia, a unos 5 km aproximadamente al este de la zona de actuación. Este espacio es un cañón fluvial con sistemas de ramblas y humedales asociados. Se encuentran en buen estado de conservación las comunidades asociadas a saladares, los tarayales subhalófilos e hiperhalófilos con *Tamarix boveana* y *Tamarix canariensis*, las comunidades halófilas y halonitrófilas y las comunidades asociadas a los sistemas fluviales dulceacuícolas y salobres. Aparecen diferentes endemismos exclusivos y especies protegidas a nivel regional por la Orden de 17 de febrero de 1.989. Destacan las especies del Anexo II: fartet (*Aphanius iberus*), única presencia de esta especie en cursos continentales; y el caballito del diablo *Coenagrion mercuriale*. Las actividades que más pueden incidir en la alteración de los ecosistemas son: las extracciones de gravas y arenas, el pastoreo, la modificación de prácticas agrícolas en el entorno, obras de canalización, etc.

**Humedal del Ajauque y Rambla Salada (ES6200005):** Este LIC ocupa una extensión de 358 ha en la Región de Murcia, y se sitúa a unos 9 km al oeste de la zona de actuación. Es un criptohumedal asociado a ramblas que mantiene un nivel de humedad alto y constante con zonas encharcadas permanentemente. Gran representación de comunidades vegetales halófilas en buen estado de conservación, destacando los tarayales hiperhalófilos de *Tamarix boveana*, bien conservados, y la comunidad de *Limonium*. Entre los taxones de flora destacan los endemismos murciano-almerienses *Limonium delicatulum* y *Limonium caesium*, y el iberoafricanismo *Tamarix boveana*. Destacan entre las comunidades de fauna las aves son las más numerosas (hasta 85 especies inventariadas), tanto residentes, en paso o invernantes. Dentro de este grupo las acuáticas (cigüeñuela, chorlito patinegro, garcilla bueyera, garceta común, etc.); y las aves esteparias o de saladares (alcaraván, aguilucho cenizo, terrera marismeña, etc.) son las de mayor relevancia. Las mayores afecciones que sufre este espacio son debidas a la agricultura intensiva de regadío en su entorno. Este lugar propuesto incluye una parte del Paisaje Protegido del Humedal del Ajauque y Rambla Salada declarado por la Ley 4/1.992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia, con 92,29 ha, ampliado a 1.632 ha con la aprobación inicial del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales. Esta superficie es la que corresponde a la Zona

de Especial Protección de Aves (ZEPA) **Humedal de Ajaque y Rambla Salada (ES0000195)**, declarada el 19 de enero de 2000. Este LIC está completamente incluido en dicha ZEPA.

En el siguiente mapa se incluyen los diferentes LICs tratados para representar sobre plano la distancia relativa a la zona de obras. Hay que señalar que las distancias indicadas en el texto para cada uno de los espacios tratados son en línea recta sobre plano, por lo que se han de tratar como aproximativos.



Escala aproximada: 1:200.000  
Figura 2. Lugares de Importancia Comunitaria

### **3.9.- Paisaje.**

#### **3.9.1.- Aspectos legales de la protección del paisaje.**

En el punto 1 del artículo 11. Protección del paisaje del capítulo II de la Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje se establece que los planes de ordenación del territorio, los planes generales y los instrumentos de planificación urbanística que prevean un crecimiento urbano incorporaran un estudio sobre el paisaje que necesariamente deberán identificar los hitos geográficos y aquellas características del territorio que constituyen referente del paisaje del ámbito de la planificación y ordenación.

En el punto 3 de dicho artículo se establece que el paisaje actuará como criterio condicionante de los nuevos crecimientos urbanos y de la implantación de las infraestructuras. Los planes que prevean los crecimientos urbanos y los planes y proyectos de infraestructuras contendrán un estudio sobre la incidencia de la actuación en el paisaje, que se incluirá en los estudios de evaluación estratégica ambiental.

En el punto 4 se fija que los estudios de paisaje deberán proponer medidas correctoras y compensatorias de los impactos paisajísticos que hagan viable el proyecto, y las administraciones con competencias para su resolución.

Es objetivo de la Ley 4/2004, en materia del paisaje, promover la protección, gestión y ordenación del paisaje, así como organizar la cooperación entre órganos de la administración en este campo, en el marco del convenio Europeo del paisaje, formulado en Florencia el 20 de octubre de 2000.

#### **3.9.2.- Descripción de la zona en estudio.**

En esta zona la pendiente es baja, con dominancia de parcelas de cultivo, camino de acceso e infraestructuras de regadío y de electricidad en media y baja tensión, además de alguna construcción como naves agrícolas, conducción de gas y canal del Trasvase.



Foto 2. Infraestructuras de conducción típicas del sistema tradicional de riego "a manta" por gravedad



Foto 3. El método tradicional hoy se ve sustituido con ventaja por métodos de riego más eficientes como el "goteo", especialmente en terrenos ondulados, que ya no es necesario aterrazar y nivelar.



**Foto 4.** Las balsas de riego hoy generalmente aparecen cercadas y se impermeabilizan mediante lámina plástica

Los colores predominantes son los cálidos y verdes, correspondientes a la tierras arcillosas y los cultivos de cítricos.

La zona está ondulada y con conexión visual con otras unidades, debido a esta característica topográfica. Esta característica también condicionará el diseño de la balsa, de manera que los movimientos de tierra y las construcciones previstas no impidan la conexión visual con otras unidades, pudiendo observar desde el sector las sierras de Abanilla, Orihuela y Callosa y parte de la Vega Baja del Segura.



**Foto 5:** Vista del canal del Traslase desde la carretera de servicio en las inmediaciones de la obra. Al fondo estación de Bombeo de la Mancomunidad de Canales del taibilla.



**Foto 6.** Vista de Cantera en la Sierra de Callosa



**Foto 7:** Vista de campos de cultivo de la zona. Al fondo sierra de Abanilla.



**Foto 8:** Vista general desde las inmediaciones de la obra. Al fondo la sierra de Orihuela



**Foto 9. Parcela escogida para ubicación de balsa. Sierra de Abanilla al fondo, se observan canteras, invernaderos, naves agrícolas y cultivos de cítricos.**



**Foto 10. Parcela escogida para ubicación de balsa. Sierra de Orihuela al fondo derecha, Sierra de Callosa al fondo izquierda, se observa la Impulsión a la ETAP de la Mancomunidad de Canales del Taibilla.**

### 3.9.3.- Definición de paisaje.

El estudio del paisaje lo realizamos con dos enfoques principales:

Uno considera el paisaje total e identifica el paisaje con el conjunto del medio, contemplando a éste como indicador y síntesis de las interrelaciones entre los elementos inertes (roca, agua y aire) y vivos (plantas, animales y hombre) del medio.

Otro considera el paisaje visual, como expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural. En este enfoque el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio.

Para valorar el paisaje se tendrán en cuenta:

- La visibilidad que se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinado (cuenca visual)
- La calidad paisajística, incluyendo tres elementos de percepción:
  1. Características intrínsecas del espacio (morfología, vegetación, presencia del agua)
  2. Calidad visual del entorno inmediato (litología, formaciones vegetales, grandes masas de agua, altitud,...)
  3. Calidad del fondo escénico (intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales y su diversidad, geomorfología, ...)

### 3.9.4.- Contaminantes del paisaje.

Se entiende por contaminantes paisajísticos todas aquellas acciones físicas y biológicas, normalmente debidas a las actuaciones humanas, que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano, a través del sentido de la vista, dando lugar a la sensación de pérdida de la visibilidad o de calidad paisajística.

La zona en estudio se encuentra fuertemente antropizada y alterada por la presencia de naves aisladas, líneas eléctricas aéreas, cultivos de cítricos y, redes de riego y balsas, conducción de gas y canal del trasvase que cruza el sector propuesto.

Esto implica que el paisaje ya cuenta con un impacto sobre el paisaje llevado a cabo durante el paso del tiempo y, que con la presente actuación se va a intentar armonizar el nuevo sector con el paisaje típico de campo con infraestructuras cercanas sin incrementar la contaminación y para ello la ordenación se adaptará a la topografía actual con el fin de no realizar cambios topográficos y del perfil del suelo.

No hay que desecar puntos de agua naturales, ni cambiar cursos de agua, sólo se trata de interceptar el agua de lluvia de parte de la finca, de manera que se aminora la erosión y se obtiene un aprovechamiento de un recurso escaso.

No se modificaran estructuras singulares, ni se alteran lugares singulares por no existir estos dentro del sector. Las obras de ingeniería y arquitectura que se diseñan son totalmente compatibles con el entorno.

Tampoco se introducirán elementos discordantes, tales como edificios, materiales y colores inadecuados, carteles publicitarios y construcción de símbolos conmemorativos, que no sean los institucionales.

### **3.9.5.- Indicador del Impacto sobre el paisaje.**

La metodología propuesta para evaluar el impacto paisajístico se va a desarrollar en dos fases:

- a) **Valoración directa subjetiva**, que se realiza a partir de la contemplación del paisaje, adjudicándole un valor, en una escala de rango o de orden, sin desagregarlo en componente paisajístico o categorías estéticas.

Utilizaremos  $V_a$  como valor absoluto de la escala universal de Fines, el valor de 8 que corresponde a un paisaje entre Distinguido y Soberbio.

Este valor se corrige en función de la cercanía a núcleos urbanos, a vías de comunicación, al tráfico de éstas, a la población potencial de observadores y, a la accesibilidad a los puntos de observación, obteniéndose un valor relativo del paisaje

$$V_R = K \cdot V_a, \text{ siendo } K = 1,125 [p/d \times A_c \times S]^{1/4}$$

Donde:

$P$  = Ratio, función del tamaño medio de las poblaciones próximas. Para nuestro caso  $p = 2$ , correspondiente a poblaciones entre 1.000 y 2.000 habitantes (Núcleo de La Murada).

$d$  = Ratio, función de la distancia media en Km. a las poblaciones próximas. Para nuestro caso es de 2, que se corresponde con distancia entre 1-2 Km.

$A_c$  = Accesibilidad a los puntos de observación, o la cuenca visual. Para nuestro caso adoptamos el valor de 3 que corresponde a una accesibilidad buena.

$S$  = Superficie desde la que se perciba la actuación (cuenca visual), función del número de puntos de observación. Adoptamos el valor de 3 que corresponde a la categoría Grande.

Con los valores adoptados se obtiene un valor de  $k = 1,95$ , y de ahí se obtiene que  $V_R = 1,95 \times 8 = 15,60\%$

Se corresponde con un valor muy bajo para el valor relativo del paisaje, que si le aplicamos la función de transformación se corresponde a un valor de calidad ambiental de 0,40 en una escala de 0 a 1.

#### b) Valoración indirecta a través de los componentes del paisaje.

Este método se basa en la idea de que la valoración sólo se puede realizar de forma directa, utilizando la desagregación en componentes del paisaje.

Basándose en esta metodología, los criterios y componentes estimados para las diferentes unidades paisajísticas definidas han sido los siguientes:

- o **Fisiografía:** Aquí se considera el perfil del terreno y la complejidad topográfica, de manera que obtienen más valor las zonas abruptas y con valles estrechos que las zonas con valles abiertos y las zonas llanas.
- o **Vegetación:** Se valora positivamente la existencia de una heterogeneidad de cultivos, masas vegetales y material frente a distribuciones más homogéneas.
- o **Agua:** El valor de este componente dependerá de la presencia o ausencia de agua y de las formas en que ésta se manifiesta en el territorio. La valoración será mayor en función de la existencia de masas de agua, de su naturaleza y de su grado de conservación.
- o **Mosaico:** Este componente puede definirse como un valor de síntesis de diferentes elementos visuales que conforman el medio físico, biótico y humano. Se valoran aspectos relacionados con la complejidad, armonía y diversidad.
- o **Elementos antrópicos:** Esta componente valora el grado de humanización. La abundancia en el paisaje de estructuras artificiales supone una disminución de la calidad visual del mismo. Para estimar la importancia de esta variable en el territorio se contemplan las edificaciones, tendidos eléctricos y de telefonía, carreteras y otras infraestructuras.

En este estudio y debido a la superficie que se afecta en el sector se establece una única unidad de paisaje. Para los componentes analizados se obtiene la siguiente valoración:

- o **Fisiografía.** Como estamos ante una zona ondulada y colinada con abanalamientos con desniveles medios, la valoración de este componente es media.
- o **Vegetación.** Esta compuesta por cultivos de cítricos y la flora típica de estos cultivos con una fuerte antropización, con una valoración media.

- o **Agua.** No existen laminas ni cursos naturales de agua en este sector, los existentes son artificiales como las balsas y el canal el Trasvase.
- o **Mosaico.** Destacan las parcelas con los cultivos descritos y cromatismo homogéneo, con una valoración media.
- o **Elementos antrópicos.** Se encuentran en todo el sector en forma de almacenes, carreteras y caminos, líneas aéreas eléctricas y de telefonía y red de acequias de riego, por lo que la valoración es media.

Según los indicadores estudiados con la metodología utilizada la **valoración global del sector es de media.**

### 3.10.- Patrimonio

Dentro de este estudio hay que realizar un estudio de la posible afección al patrimonio histórico y cultural conforme a lo que exige la Ley 4/1998, de 11 de junio del Patrimonio Cultural Valenciano.

De la consulta realizada en los datos obrantes en el Área de Patrimonio Cultural de la Consellería de Cultura, Educación y Deportes en el municipio de Orihuela y dentro del sector propuesto no encontramos bienes inmuebles.

En el desarrollo de las obras de urbanización se deberá informar a los responsables de la administración local y a los servicios Técnicos de Patrimonio y Arqueología de la Dirección Territorial de Alicante de la Consellería de Cultura, de la aparición de cualquier indicio arqueológico en cumplimiento de la Ley 4/1998, de la Generalitat Valenciana, de Patrimonio Cultural Valenciano.

En el sector no se encuentran enclaves de interés geológico o paleontológico, ni en el entorno inmediato.

Se expone en el cuadro siguiente el listado de yacimientos arqueológicos ubicados dentro de Orihuela, con sus coordenadas de localización:

<b>LISTADO DE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS</b>			
<b>Yacimiento</b>	<b>Latitud</b>	<b>Longitud</b>	<b>U.T.M.</b>
Antena de Hurchillo	00°55'44''	38°03'12''	
Árroyo Grande	00°53'23''	38°01'42''	
C/ Acequia, nº 41	Sin ficha		
C/ Alfonso XIII, nº 22	Sin ficha		
C/ del río, nº 17	Sin ficha		
C/ del río, nº 2-12	Sin ficha		
C/ Mayor, nº 20	Sin ficha		
C/ Miguel Hernández, nº 75-81	Sin ficha		
C/ Santa Lucia, nº 1-9			x: 680.400; y: 4.217.650
Cabezo de Hurchillo	00°54'51''	38°03'28''	x: 683.000; y: 4.214.350
Cabezo del Moro	00°51'34''	38°02'00''	x: 687.875; y: 4.211.750
Cantera del tío Jeromo (Desamparados)	00°58'01''	38°02'57''	
Casa del Paso	0°56'54'' W	38°05'10'' N	
Casco antiguo de Orihuela	00°56'43''	38°05'15''	x: 680.196,7; y: 4.217.528; Z: 23,78
Castillo de Orihuela	00°56'44''	38°05'37''	80.2-18.2
Catedral de Orihuela	Sin ficha		
Cerro de San Miguel			
Cuesta del Pelegrín	00°51'14''	38°01'50''	
Cueva de Carlos IV	01°58'04''	38°05'55''	78.1-20.7
Cueva de los Roca	00°56'08''	38°06'34''	x: 681.025; y: 4.220.050
Cueva de San Antonio de Padua	00°57'06''	38°05'44''	79.9-42.3
Cuevas de las escalericas	00°57'59''	38°07'04''	
Dehesa de Campoamor	00°00'00''	00°00'00''	
Dehesa de Pinohermoso	00°58'25''	38°02'17''	x: 677.825; y: 4.212.075
El cabezo	01°00'27''	38°04'48''	x: 674.775; y: 4.216.675
Ladera de San Antón			
Ladera de San Miguel	00°56'43''	38°05'20''	x: 680.175; y: 4.217.725
Las Espeñetas	00°57'17''	38°05'35''	
Las Piteras	01°00'34''	38°04'58''	x: 674.550; y: 4.216.950
Lienzo de muralla hospital municipal	00°57'00''	38°05'19''	x: 679.775; y: 4.217.700
Lienzo de muro c/ Subida a S. Miguel	00°56'48''	38°05'14''	1:50.000
Lo Cartagena I	00°54'34''	37°59'52''	x: 683.575; y: 4.207.675
Lo Cartagena III	00°54'35''	37°59'34''	x: 683.550; y: 4.207.150
Lo Liron	00°52'30''	38°00'54''	x: 686.550; y: 4.209.675
Lo Montejano			
Lo Ros - el cabecico colorao	00°54'27''	38°00'07''	x: 683.750; y: 4.208.175
Loma de Bigastro	00°54'00''	38°03'28''	

LISTADO DE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS			
Yacimiento	Latitud	Longitud	U.T.M.
Los cabecicos Verdes	00°57'16''	38°03'09''	
Los Girona	00°56'40''	38°03'16''	x: 680.375; y: 4.213.925
Los Palacios	00°54'34''	38°03'53''	x: 683.400; y: 4.215.125
Los Saladares	00°57'43''	38°03'14''	x: 678.825; y: 4.213.825
Monasterio de San Cristóbal	00°58'56''	38°05'56''	76.9-18.8
Murallas - solar plaza teniente Linares	00°56'38''	38°05'15''	x: 680.325; y: 4.217.575
Necrópolis de Pinohermoso	00°51'02''	38°04'36''	x: 688.525; y: 4.216.600
Oleoducto Paterna - Orihuela	00°00'00''	00°00'00''	
Oriolet	00°56'47''	38°05'00''	80.0-18.7
Palacio de Pinohermoso	00°00'00''	00°00'00''	
Palacio del Marqués de Arneva			
Pantano de la Pedrera	00°52'36''	38°01'03''	x: 686.400; y: 4.209.975
Plaza del Dr. D. Jaime Sánchez	0°56'38''	38°5'12''	x:680.350; y:4.217.520,z:23
Plaza Teniente Linares, s/n	Sin ficha		
Prolongación de la calle Capillas	00°57'01''	38°05'35''	x: 679.750 y: 4.218.175
Prospección yacimientos época islámica	00°00'00''	00°00'00''	
Puente sobre acequia vieja de Almoradí	00°56'38''	38°05'15''	x: 680.325 y: 4.217.575
Puerta de la Catedral			
Puerta de las cadenas	00°56'43''	38°05'17''	80.2-17.5
Rambla de Alcorisa	00°54'13''	37°59'22''	
Saladares II	00°57'57''	38°02'46''	x: 678.500 y: 4.212.975
San Antón	00°56'02''	38°06'12''	81.2-19.4
San Gines	00°46'44''	37°54'50''	x: 695.000 y: 4.918.650
Santuario Nuestra Sra. Monserrat			x:679.800; y:4.217.875,z:25
Sierra - La Aparecida	01°00'38''	38°05'07''	
Solar del ex - palacio de Pinohermoso	00°56'41''	38°05'17''	80.2-17.5
Torre calle Soleres	00°56'36''	38°05'15''	x: 680.375 y: 4.217.575
Torre de Cabo Roig	00°43'25''	37°54'47''	00.1-98.7
Torre de Emburgoñes	00°57'03''	38°05'22''	x: 679.725 y: 4.217.775
Torres calle Torreta	00°56'58''	38°05'28''	x: 679.825 y: 4.217.950

Según dicha información, no existe ningún yacimiento arqueológico localizado en superficie en el ámbito del sector e inventariado ni tampoco en sus cercanías.

### 3.11.- Vías pecuarias.

Según la cartografía temática de COPUT y el Proyecto de Clasificación de Vías Pecuarias del municipio de Orihuela (Consellería de Agricultura, Pesca, y Alimentación), se advierte la presencia de una Colada al Este y una Vereda al Oeste de la obra proyectada. Estas vías pecuarias no afectan a la obra proyectada.

### 3.12.- Medio Socioeconómico.

El hecho de analizar los usos del territorio actuales en el área de estudio y anexos tiene como objetivo fundamental conocer la estructura preexistente del lugar analizado respecto al entorno y ver como el espacio se ha organizado por actividades económicas con diferente impronta territorial, algunas históricas y otras más recientes. Todo ello para predecir el impacto que el proyecto sobre el que se basa este Estudio de Afecciones Medio Ambientales pueda tener en el contexto municipal y comarcal.

El territorio municipal oriolano ha sufrido un continuo proceso de evolución. La sucesión de diferentes usos y necesidades vertidas sobre el territorio a lo largo del tiempo nos dan la configuración actual. Uso agrícola, ganadero, forestal, residencial, industrial, terciario, infraestructuras, recreativo, extractivo, cinegético, etcétera, crean una configuración en el territorio en el que se asientan. El mosaico de usos no solo se configura en torno a las necesidades del ser humano, sino que dicha distribución también es fruto de la interactividad entre los distintos usos.

Para abordar un proyecto como el que nos ocupa en este caso es necesario realizar un análisis de los usos que se han realizado tradicionalmente sobre las áreas de actuación planteadas sin olvidar el contexto global en el que se desarrollan. Por este motivo se realizará un análisis de las condiciones que rodean los sectores anteriormente citados y no tan solo del ámbito municipal sino también, aunque de una manera más somera, del ámbito regional.

De los sectores económicos a analizar el agrícola posee un especial interés a la hora de analizar el espacio en el que se asienta, ya que la mayoría del territorio destinado a actividades económicas se engloba dentro del sector primario. A diferencia que en otros sectores, el territorio es la materia prima que produce el producto final y no como en otros casos en los que éste actúa como soporte de actividades o como reclamo para el desarrollo de otras actividades.

Más de la mitad de la superficie que ocupa el municipio de Orihuela, 22.821 hectáreas, están destinadas a tierras labradas, un porcentaje de 68,4% mientras que otras actividades como tierras para pastos permanentes o especies arbóreas forestales ocupan unos porcentajes de 0,3% y 12,9% respectivamente lo que equivale a 72 hectáreas en el primer caso y 2.946 hectáreas en el segundo. De estas cifras se desprende la importancia que adquiere las actividades agrícolas dentro del sector primario. El resto de la superficie que engloba la totalidad de Orihuela está destinada a otras tierras no forestales y ocupa una extensión de 4.208 hectáreas que representa un 18,4% sobre el total, estos valores ponen de manifiesto la impronta que las actividades primarias poseen sobre el territorio, como se ha mencionado antes, aunque dicha importancia no se traduce en términos económicos a pesar de tratarse en su mayoría de superficies destinadas al regadío, debido esto a la importancia que adquieren otros procesos económicos que consumen territorio de una manera voraz y con repercusiones económicas paralelas.

La actividad agrícola despegó en la década de los años 40 fruto de las transformaciones que se produjeron debido a los aportes hídricos del Río Segura y posteriormente por el trasvase Tajo-Segura que permitió regar de manera continua una gran superficie de tierras anteriormente dedicadas al cultivo de secano.

Actualmente se destina 15.595 ha. a tierras labradas donde el máximo exponente dentro de las actividades productivas agrícolas son los frutales con algo más del 78% de la superficie destinada a tierras labradas, ocupando 12.193 has. principalmente representado por los cultivos hortofrutícolas seguido muy de lejos por la superficie destinada a cultivos herbáceos con un 18,7%. Más alejadas quedan superficies destinadas al olivar y el viñedo.

Una figura que ha avanzado desde los años 60 en donde la economía del municipio dió un giro hacia otras actividades secundarias, es la de las tierras de cultivo abandonadas y eriales. Fruto de una especial crisis del sector primario y una disminución del peso específico que estas actividades poseían en el conjunto de la economía regional ligado al despegue de otros sectores, han provocado un descenso de estas actividades

Esta situación se agrava si tenemos en cuenta la estructura del parcelario, ésta presenta valores muy acusados de minifundismo; un 84.9% de las explotaciones agrarias poseen un tamaño inferior o igual a 5 hectáreas, el 7,7% poseen un tamaño no inferior a 5 y no superior a 10 hectáreas, quedando el resto repartido entre las parcelas con un tamaño superior a 10 hectáreas. Esta configuración, perjudicada por la dispersión del parcelario, agudiza la situación del sector agrícola y dificulta la introducción de medidas que puedan minimizar este impacto negativo como la mecanización de las explotaciones o la introducción de nuevas técnicas de regadío que permitan rentabilizar recursos hidrológicos.

Otro dato importante en este sentido es el problema del relevo generacional. El abandono de las explotaciones agrarias es especialmente sensible a este factor debido a que sin nuevas generaciones que aseguren el mantenimiento de las explotaciones, no se realizarán inversiones para maximizar el rendimiento condenando a muchas de ellas al abandono irremediable. El dato es especialmente importante en el municipio de Orihuela, ya que tan sólo el 6,3% de los propietarios posee una edad inferior a 34 años, el resto, el 93,7% superan esta edad. Se trata de un problema que atañe a casi todas las actividades agrícolas, especialmente el secano tradicional, y que es solucionable con el aumento de la rentabilidad de las explotaciones, limitada esta por lo anteriormente expuesto.

Un dato importante en la configuración agrícola de Orihuela y que se repite a lo largo de toda la comarca es el tipo de régimen de tenencia en donde se marca una tendencia clara hacia la propiedad, con más del 87,4% en las explotaciones, quedando representados con un porcentaje insignificante otras modalidades de tenencia como el arrendamiento y la aparcería.

En cuanto a las actividades ganaderas del municipio de Orihuela quedan desplazadas a un segundo plano dentro del sector primario. El máximo representante de esta actividad es la ganadería porcina con un valor de 61,9 puntos porcentuales, seguida por la bovina y ovina con 14,8 y 14,5 puntos porcentuales respectivamente. El resto de actividades ganaderas se las reparten los ganados caprinos, equino y aves con porcentajes muy reducidos, siendo el más representativo el primero de ellos con un valor de 2,7 puntos porcentuales. En el área de estudio no se denota ningún factor que inste a pensar en un uso frecuente para el ganado.

Los usos realizados en esta área tradicionalmente han estado relacionados con el regadío tradicional hortofrutícola. Este uso se conserva en la actualidad de una manera óptima ya que las explotaciones situadas en la zona de estudio se encuentran en perfecto estado de conservación y de explotación.

La economía del municipio está basada básicamente en el crecimiento de uno de sus sectores, el secundario, y realizando un análisis más profundo destacando el apartado de la construcción, que en los últimos años se ha convertido en el primer motor de la economía de Orihuela, relegando a un segundo plano actividades agrícolas en primer lugar y las actividades manufactureras en segundo. Este fenómeno de traslado del peso económico no se ha realizado por igual a lo largo de todo el término municipal de Orihuela sino que se ha centrado, principalmente, en la parte más oriental del municipio, entre la costa y el término municipal de San Miguel de Salinas, lejos de la zona que nos atañe. No hay que descuidar que las postrimerías del casco urbano de Orihuela así como el de algunas de sus pedanías.

#### **4.- RIESGOS SOBRE EL MEDIO**

##### **4.1.- Riesgo de Inundación**

Para el estudio de la zona, se ha consultado la Cartografía de Delimitación del Riesgo de Inundación a Escala Regional de la Comunidad Valenciana (C.O.P.U.T., 1997), así como también se ha consultado el Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre la prevención del Riesgo de

Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA). En ambos documentos se observa que no existe en la parcela, donde se pretende esta actuación, ninguna zona afectada por riesgo de inundaciones.

#### **4.2.- Riesgo de erosión**

Toda la zona de actuación se clasifica como Muy Baja erosión (pérdida de 0 a 7 Tm/ha/año). Esto es debido a que se trata de un área con zonas llanas, ligeramente deprimida, con cobertura vegetal suficiente, sobre todo de cultivos que garantizan una protección alta al suelo y por lo tanto se minimiza el riesgo de erosión.

#### **4.3.- Riesgo de contaminación de acuíferos**

Según el criterio de la COPUT (1998) para su estudio de Vulnerabilidad a la contaminación de Aguas Subterráneas por Actividades Urbanísticas es media.

La adecuación de esta parcela es compatible con los usos de construcción de la balsas con materiales sueltos en lo que se refiere al riesgo que nos ocupa.

La actividad de explotación de la balsa no genera residuos. Los residuos y los vertidos en fase de obra se resolverán por medio de recogida selectiva y transporte a vertedero controlado y autorizado, sobre todo con los restos de láminas impermeabilizantes y restos de tuberías.

#### **4.4.- Riesgo de Inestabilidad**

Consultado de Mapa de Riesgos de Deslizamiento de la Comunidad Valenciana (COPUT, 1998)

Se observa que dentro de la parcela no existen riesgos ni de deslizamiento ni de desprendimiento.

#### 4.5.- Riesgo de sismicidad

El grado de sismicidad MSK es VIII. Según la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02), Orihuela presenta una aceleración sísmica básica  $a_g$  de 0,16 y un coeficiente contribución  $k$  de 1,0 por lo que al superar la  $a_g$  el valor de 0,12 debe cumplirse lo establecido en las normas de diseño contenidas en su capítulo 4.

Se puede considerar que la zona de actuación es de muy alto riesgo sísmico, siendo necesario en la construcción de las edificaciones dentro del sector contemplar la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02).

#### 5.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

Se procederá a la identificación y evaluación de los factores ambientales o elementos del entorno potencialmente alterables por la realización del proyecto, así como de aquellos elementos de éste que den lugar a dichas alteraciones.

Se diferenciará la Fase de Ejecución de la obra de la Fase de Explotación de la obra.

Para proceder a la detección de los impactos se utilizará una matriz de doble entrada, basada en el modelo propuesto por Leopold en el que las filas corresponden a componentes del medio y las columnas a componentes del proyecto.

El sistema matriz causa-efecto, permite superponer el conjunto de las actuaciones previstas sobre el conjunto de los factores medio ambientales, en el área sobre la que se prevé actuar en aquellos puntos en los que se produce una interacción entre el proyecto y el medio, se considera un impacto, señalándolo en la matriz.

La notación empleada ofrece una primera valoración del carácter de las actuaciones. Se adjuntará a la siguiente simbología:

- PT** - impacto positivo de carácter temporal.
- PP** - impacto positivo de carácter permanente.
- NT** - impacto negativo de carácter temporal.
- NP** - impacto negativo de carácter permanente.
- En blanco - no hay interacción.

Por **positivo** se entiende aquél impacto que favorece o mejora las condiciones medio ambientales del entorno. **Negativo** será el que deteriore o empeore estas condiciones. Se considera **temporal** aquél impacto cuya duración en el curso del tiempo tiende a una relación directa con la ejecución material de la obra o con un plazo de tiempo reducido y definible. Consideramos **permanente** el impacto que persistirá durante el periodo de explotación de las instalaciones.

La valoración del impacto será semi-cualitativa ya que consideramos excesivamente arbitrario asignar valores numéricos a elementos naturales. En este sentido adoptaremos la notación **pequeña magnitud** cuando el efecto impactante sea poco detectable. **Mediana magnitud** el impacto no altera sustancialmente el medio aunque si que lo modifica. **Gran magnitud** cuando resulta evidente que si se ha incidido introduciendo elementos u originando efectos no presentes, en el medio, con anterioridad. Esta notación se justificará en la evaluación individualizada de cada impacto.

### 5.1.- Matriz causa-efecto de la ejecución de obra.

#### **CONSTRUCCIÓN DE Balsa**

	Excavación	Talud	Impermeabilización	Vallado
DISP. AGUA				
SUELO	NT	NT	NP	
ÁRBOLES	NT			
ARBUSTOS	NT			
HIERBAS	NT			
AVIFAUNA	NT			
FAUNA TERRESTRE	NT			
PAISAJE	NT	NT	NT	
RUIDO	NT			
AGRICULTURA				

### **5.1.1.- Evaluación de los impactos.**

Los efectos negativos derivados de la ejecución de las obras, temporales en principio, podrían adquirir cierta gravedad de no ser adecuadamente controlados, por lo que se proponen una serie de medidas tendentes a su minimización en el plan de vigilancia ambiental. La valoración de estos impactos será semi-cuantitativa.

#### **5.1.1.1.- Movimiento de tierras.**

La superficie de ocupación es de unos 30.000 m<sup>2</sup> lo que determina que el impacto sobre el medio se podrá cuantificar de baja intensidad; máxime cuando no existe ningún elemento que confiera alto valor ecológico a la parcela.

El volumen de tierras a excavar es de unos 112.925 m<sup>3</sup>. Esta excavación o desmonte es el mínimo necesario para conformar el vaso de la balsa. Los taludes que surgen por este desmonte tienen una pendiente exterior de 1,5/1 e interior de 2,3/1.

Para conformar los diques se construirá un terraplén utilizándose un volumen de tierras de 26.150 m<sup>3</sup>. Los taludes se originan por la formación de los terraplenes con producto de la excavación.

En el presente proyecto los volúmenes de tierras excavadas son superiores a los terraplenados, pero para que resulte innecesario el desplazamiento de tierras fuera del área de actuación, se colocarán sobre el resto de la finca, corrigiendo zonas más bajas. Esta medida minimiza el impacto que originaría el movimiento de camiones de gran tonelaje.

Al realizar la excavación se producirán una serie de impactos como cambios en el uso del suelo, impacto sobre la vegetación y cambios sobre la morfología del paisaje.

Las formaciones vegetales afectadas por las actuaciones son el estrato herbáceo. La regeneración con herbáceas autóctonas, estabilizarán los taludes minimizando la erosión.

Todas estas medidas, tendentes a la regeneración y revegetación de desmontes y terraplenes minimizarán el impacto.

**Valorización: Impactos negativos temporales de mediana magnitud.**

#### **5.1.1.2.- Impermeabilización.**

Resulta evidente que impermeabilizar una porción del suelo implica un profundo cambio. Se introduce un elemento extraño, se imposibilita la formación de una comunidad bentónica y se impiden las filtraciones. Las necesidades de explotación así como la escasez hídrica que caracteriza al Sureste español, obligan a economizar al máximo el agua y por lo tanto se impone la necesidad de la impermeabilización. Las medidas correctoras intentarán paliar estos efectos favoreciendo la existencia de una "micro comunidad" bentónica con la impermeabilización.

**Valoración: Impacto negativo permanente de muy pequeña magnitud.**

#### **5.1.1.3.- Ruido.**

El ruido es un elemento negativo y concomitante con la utilización de maquinaria pesada, el horario laboral fijado en ocho horas minimizará, las poco probables molestias ocasionadas a las viviendas lejanas. Por ser un área fuertemente antropomorfizada no se ha constatado la presencia de un gran contingente faunístico. Las ocasionales comunidades de conejos no se verán molestadas por el nivel acústico .

**Valoración: Impacto negativo temporal de muy pequeña magnitud.**

## 5.2.- Matriz causa efecto de la explotación.

EXPLOTACIÓN DEL EMBALSE REGULADOR.

	Excavación	Talud	Impermeabilización	Vallado
DISP. AGUA	PP			
SUELO			NP	
ÁRBOLES	PP	PP		
ARBUSTOS	PP	PP		
HIERBAS	PP	PP		
AVIFAUNA	PP	PP		
FAUNA TERRESTRE		PP		NP
PAISAJE		PP		
RUIDO				
AGRICULTURA	PP		PP	

### 5.2.1.- Evaluación de los impactos.

Finalizadas las obras asociadas al proyecto de la construcción de la balsa, el entorno recupera en gran medida su estado anterior y puntualmente se mejora. Permanecen sin embargo ciertas modificaciones. Estas alteraciones, son analizadas y valoradas en forma semi-cuantitativa.

#### 5.2.1.1.- Reserva de agua.

Hemos calificado todos los impactos producidos por la presencia de agua como positivos. El agua es un elemento básico del ecosistema. El territorio del área del proyecto se caracteriza por su gran déficit hídrico. Obviamente 142.980 m<sup>3</sup> son un gran reservorio de agua que incrementará notablemente la humedad del entorno de la balsa así como proporcionar un magnífico bebedero para multitud de especies animales, principalmente aves y no se descarta el ocasional asentamiento de especies acuáticas.

El efecto positivo de una reserva de agua para la agricultura es obvio y notorio para el municipio de Orihuela y toda la Vega Baja.

**Valoración: Impacto positivo permanente de gran magnitud.**

### 5.2.1.2.- Desmontes y terraplenes.

Tras la ejecución de las medidas correctoras se incrementará la diversidad vegetal del área lo que favorecerá la fauna asociada a ella. Es indudable que el aporte de unos 3.000 m<sup>3</sup> de tierra vegetal, procedente del desbroce de la parcela a un medio erosionado como las parcelas del área del proyecto representa un elemento favorecedor del medio. Como se consigna en el apartado MEDIDAS CORRECTORAS los taludes serán ocupados por un estrato arbusitivo integrado por romeros. Por estas medidas se califican sus efectos como positivos. Asimismo se asume que la existencia de taludes presenta un elemento distorsionante en el paisaje, aunque de carácter transitorio ya que quedarán perfectamente integrados tras la colonización vegetal.

**Valoración: Impacto positivo permanente de mediana magnitud.**

### 5.2.1.3.- Vallado.

La existencia de algunos caminos en el área del proyecto obliga a la adopción de medidas de seguridad, que por otra parte son preceptivas, como el vallado.

El vallado se sitúa en el entorno a toda el área que ocupa la balsa. Resulta evidente que este vallado incide negativamente sobre la mastofauna que pretenda acceder a la reserva de agua. La luz de malla del vallado (intentar consignarla permitirá que especies de menor porte accedan al agua).

En el apartado MEDIDAS CORRECTORAS se detallan las medidas tendentes a minimizar el impacto visual producido por la presencia de la valla.

**Valoración: Impacto negativo permanente de muy baja intensidad.**

## 6.- MEDIDAS CORRECTORAS.

### Medidas en la fase de construcción.

Disminuir los riesgos de arrastre de residuos a la red de drenaje (tierra, restos vegetales, etc.), reduciéndose el trasiego de dichos residuos y de cualquier tipo de material al mínimo, si bien al presente nivel de estudio no pueden definirse las áreas concretas de localización de préstamos y vertederos ni sus dimensiones. También, se evitará la acumulación de todo tipo de residuos (sólidos y líquidos) en sitios expuestos que posibiliten el alcance de dicha red de drenaje.

- Todos los posibles residuos, serán almacenados y gestionados según su naturaleza.
- En cuanto a la posible existencia de residuos peligrosos, en ningún caso se realizará el cambio de aceite ni la limpieza de maquinaria junto a los ríos o embalses, para evitar la afección de las aguas. Los residuos peligrosos, serán tramitados por un gestor de residuos peligrosos autorizado.
- Se mantendrá la maquinaria en perfecto estado de mantenimiento para evitar la fuga o vertido de sustancias potencialmente contaminantes al suelo o agua. Los residuos de dicho mantenimiento serán puestos en manos de gestores autorizados.
- Los residuos de saneamiento y su tratamiento será considerado en el proyecto de seguridad e higiene en el trabajo.
- El agua proveniente del lavado de maquinaria o materiales de obra, será tratada en balsa de decantación y filtrada antes de ser vertida a los cauces públicos.

- Se reducirá en lo posible la superficie afectada por los movimientos de la maquinaria pesada para evitar la ocupación excesiva, remoción y contaminación de suelos, ya que posibilita el transporte de estos elementos a la red de drenaje. En la ubicación del parque de maquinaria se atenderá a este mismo criterio. Para evitar la creación de polvo se regará periódicamente las pistas utilizadas en las obras y las superficies susceptibles de crear polvo (parques de maquinaria, zonas de acumulación de áridos, etc.).
- Durante la fase obras se retirarán inmediatamente todos aquellos residuos susceptibles de ser arrastrados a la red de drenaje. En general, todos los residuos originados durante la ejecución de las obras deberán haber sido eliminados de la zona afectada al finalizar las mismas, enviándose a un gestor de residuos autorizado.
- Tras la finalización de las obras, se recuperará el suelo ocupado durante las mismas y que no deba ser mantenido en ocupación. Para ello se revertirá a sus dueños en condiciones de volver a ser aprovechado o, si quedara en dominio público, se procederá a su plantación con vegetación autóctona.
- Para la restauración paisajística, se reutilizará la tierra vegetal retirada durante la fase de construcción.

### **6.1.- Vías de acceso y transporte de materiales.**

Durante la utilización de las vías de acceso existentes, en las operaciones de transporte, se evitarán los vertidos o acopios indiscriminados, revegetándose los mismos con siembra de gramíneas si fuese considerado procedente.

### *Limpieza de la obra.*

Esta medida correctora, que incide fundamentalmente en el impacto sobre el paisaje, necesariamente ha de incluir:

- La retirada de todos los restos móviles procedentes de la ejecución de las obras.
- La eliminación o destrucción de todos los restos fijos de las obras, especialmente las coladas de hormigón de desecho abandonadas y fraguadas, y en general cualquier cimentación de instalaciones temporales que puedan ser necesarias durante la ejecución de la obra y restos de láminas y vallas.

### **6.2.- Movimiento de tierras.**

Se garantizará la inexistencia de riesgos de inestabilidad de taludes y laderas, así como su integración paisajística.

No podrán verterse materiales sobrantes de la obra, o cualquier otro tipo de residuos, en lugares distintos a los vertederos autorizados a tal efecto. Se evitarán cuidadosamente los vertidos accidentales en los barrancos.

### **6.3.- Restauración de taludes.**

Se corregirá el impacto sobre el paisaje generado por los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras, lo que obliga a restauración de la cubierta vegetal en los desmontes y terraplenes generados, medida que corrige la erosión laminar producida en ellos.

Los desmontes o terraplenes resultantes del movimiento de tierras dan lugar a un suelo removido, sin vegetación y suelto. La pérdida potencial de suelo en la superficie así alterada se

estima en 300 Tm/Ha\*año, erosión definida como "muy alta" en la clasificación de la F.A.O., pudiendo ser la pérdida real incluso superior.

Además, los desmontes y terrenos desnudos actúan como multiplicadores de los efectos que producen las obras sobre el paisaje, por lo que su restauración es una medida correctora de importancia también para la disminución de los impactos paisajísticos.

Como pérdida potencial límite en los terrenos removidos, se adopta la de 10 Tm/Ha\*año, erosión denominada "nula o ligera" en la ya referida clasificación de la F.A.O.

Si las lluvias lavan y arrastran la fracción fina de los suelos, éstos pueden quedar reducidos a una matriz arenosa, muy erosionable, apareciendo rápidamente regueros y pequeñas cárcavas de erosión, tan habituales en los taludes, de muy difícil restauración a posteriori. Por otra parte, en los suelos arenosos, los finos son el nutriente de la vegetación, por lo que un suelo escaso en finos es un suelo pobre para la flora, y en consecuencia, para el ecosistema en su conjunto.

La elección de la técnica de restauración a aplicar vendrá condicionada por los siguientes objetivos:

- Deberá ser capaz de proporcionar suficiente materia orgánica al suelo removido. Éstos suelos pueden quedar reducidos a una matriz arenosa, muy erosionable, apareciendo rápidamente regueros y pequeñas cárcavas de erosión, tan habituales en los taludes, de muy difícil restauración a posteriori. Por otra parte, en los suelos arenosos, los finos son el nutriente de la vegetación, por lo que un suelo escaso en finos es un suelo no productivo.
- Deberá poseer un sistema radicular extenso y somero, a fin de retener las partículas finas de la capa superficial del suelo.

La técnica de restauración que ofrece mayores garantías, en orden a la consecución de estos objetivos, es **el recubrimiento de los taludes con tierra vegetal a la que se le aportan semillas de Timonedas, Ligeum y Stipa**. Un riego abundante favorecerá la germinación. Si fuera aconsejable se efectuaría un segundo riego.

Debido a que la tierra que conformarán los taludes será inerte y con poca materia orgánica, se proporcionará una capa de tierra vegetal no inferior a 3 cm de espesor repartida por toda la superficie del talud. En conjunto se precisan, no menos de 3.000 m<sup>3</sup> de tierra vegetal. A fin de estabilizar esta capa de mantillo es necesario homogeneizar la tierra vegetal con las primeras capas del sustrato, para estas labores se utilizarán azadas y rastrillos y se realizará en el talud del desmante.

La dosis aconsejable de semillas, debe de aproximarse a 20 kg/Ha con la proporción: timonedas 10%, *Ligeum* 40% y *Stipa* 50%.

De forma complementaria a las medidas necesarias para estabilizar suelos, se adoptarán medidas tendentes a la formación de un estrato arbustivo compuesto por no menos de 200 *Rosmarinus officinalis* (Romero).

### **6.3.1.- Desmante.**

Se origina tras la excavación del área de la balsa. El talud de estos desmontes es 2,3/1. La excavación será irregular "huyendo" de una configuración de pared lisa, sino todo lo contrario al permitirse la formación de oquedades.

#### **6.3.1.1.- Herbáceas.**

Las medida de regeneración de una pared excavada no son sencillas, no obstante distribuiremos tierra vegetal, con semillas de timonedas, que lógicamente se concentrará en la irregularidad del talud.

#### **6.3.1.2.- Estrato arbustivo.**

El objetivo es formar una línea de arbustos de romero en la línea de coronación del talud. Los romeros se situarán al pie del vallado por lo que enmascararán y minimizarán el impacto visual

que origina. Los plantones se situarán a intervalos de 4 m. Para garantizar la pervivencia de los plantones, durante su plantación se aportará una cantidad suficiente de tierra vegetal.

### **6.3.2.- Terraplén.**

El objetivo es restituir, estabilizar, y en la medida de lo posible enriquecer el estrato arbóreo de la zona de actuación.

#### **6.3.3.1.- Herbáceas.**

Todo lo expuesto hasta el momento es trasladable a este punto. Los taludes deben ser estabilizados para impedir los fuertes procesos de erosión. Esta fina capa de 5 cm será posteriormente labrada para evitar las pérdidas de mantillo. Indudablemente una homogeneización con el terreno y el posterior riego facilitará la germinación de las semillas. Si se considera oportuno se efectuará un segundo riego.

### **6.4.- Volumen de agua.**

La presencia de agua en la zona es altamente deseable por los efectos positivos sobre el entorno al incrementar el grado de humedad del área así como ser un reservorio de agua utilizable por la fauna.

El objetivo es mantener un remanente no inferior a una lámina de 15 cm de profundidad, puesto que la desecación total de la balsa implicaría la destrucción de la ocasional fauna bentónica, así como de la posible, aunque poco probable, ictiofauna. No se concederán actuaciones especiales favorecedoras de la ictiofauna ya que la presencia de peces en la balsa será excepcional. Los distintos tamices situados a lo largo de la red de distribución de aguas de riego imposibilitarían la presencia de los peces en la balsa. No obstante al garantizar un volumen mínimo de agua se preservaría su supervivencia.

### **6.5.- Fondos de la balsa.**

El objetivo es no retirar los lodos que posiblemente se depositarán. La presencia de esta fina capa de lodos favorecerá la formación de una fauna bentónica de alto valor para especies limícolas que puedan utilizar la balsa en las épocas de menos nivel.

### **6.6.- Vallado.**

Como anteriormente se ha comentado el efecto de restauración del talud enmascarará el impacto visual que produce la valla. Los elementos que conforman el vallado son metálicos lo que origina el impacto visual. Éste será enmascarado al pintar todos los elementos de la valla con colores semejantes al medio. Los colores más aconsejables son grisáceos y tonos beig.

## **7.- IMPACTOS RESIDUALES Y PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.**

En los párrafos que se desarrollan a continuación, se propone un plan de vigilancia ambiental, que contenga tanto los impactos residuales, como el seguimiento del Proyecto durante sus fases de ejecución o explotación.

### **7.1.- Impactos residuales.**

Pese a la aplicación de las medidas correctoras oportunas a todas aquellas alteraciones medioambientales negativas previstas que lo permita, siempre permanecerá sin anular un conjunto de impactos negativos sobre el entorno que deberán ser convenientemente valorados, con especial estimación de su incidencia sobre el medio y su magnitud temporal; estos son los denominados impactos residuales.

Con la observancia de las medidas correctoras propuestas y por las características del proyecto y sus reducidas dimensiones sólo es previsible una mínima alteración paisajística.

Del análisis y argumentaciones expuestos, se concluye que el impacto residual negativo permanente del proyecto a llevar a cabo ha de ser poco importante, de pequeña magnitud y de fácil corrección.

Teniendo en cuenta los beneficios derivados de dicho proyecto, se producirá un impacto residual positivo permanente que puede definirse como de mediana magnitud. Así pues puede concluir con un **BALANCE POSITIVO** resultante de la implantación del proyecto.

## 7.2.- Plan de vigilancia ambiental.

Pretende representar un programa de seguimiento de los impactos residuales, y constituir un sistema de control de las medidas correctoras y una comprobación de su eficacia.

En especial, se realizarán las siguientes operaciones:

- Se controlará que se realicen adecuadamente los trabajos, evitando los posibles vertidos de residuos al canal, y se vigilará la localización de las obras complementarias (parque de maquinaria, vertederos, etc.).
- Se controlará que se realicen adecuadamente los trabajos de mantenimiento de la maquinaria para evitar vertidos o fugas de sustancias contaminantes.
- Se llevará un diario de actividades e incidencias, así como de las medidas adoptadas para su corrección o mitigación.

Se controlará la posible, aunque improbable, aparición de restos arqueológicos o valores patrimoniales.

La vigilancia de obra establecerá en su caso la paralización de las obras hasta que se produzca la oportuna comprobación por un arqueólogo de dichas apariciones y se determine la consecuente actuación (excavación del yacimiento o continuación de las obras).

El plan de vigilancia ambiental entrará en funcionamiento desde la aprobación del proyecto por la Administración, y habrá de desarrollarse a lo largo de la ejecución material de las obras y del mantenimiento de la explotación.

Los puntos a considerar en este plan de vigilancia ambiental, y las principales líneas de actuación a seguir, se establecen a continuación.

#### **7.2.1.- Ejecución de las obras.**

Se verificará la correcta ejecución de las obras y actuaciones propuestas, tanto en el proyecto técnico como en el estudio de impacto ambiental.

En caso de presentarse contradicciones entre lo establecido en el proyecto y lo propuesto en el estudio, y lo realmente realizado, se establecerá contacto y entablará debate con los responsables de las obras, a fin de analizar, justificar y corregir, en su caso, las modificaciones detectadas.

#### **7.2.2.- Preservación paisajística.**

Se realizará el seguimiento de la evolución de la vegetación en los lugares repoblados, bien para la protección de zonas inestables, bien para el camuflaje de las estructuras e instalaciones que pudiesen provocar alteraciones paisajísticas.

En caso de detectarse fallos de desarrollo o impactos no corregidos, se diseñarán nuevas medidas, que se pondrán a los responsables de las instalaciones.

### **7.2.3.- Plan vigilancia durante el funcionamiento.**

Se deben vigilar los siguientes aspectos:

- Se controlará y registrará la eventual caída y ahogamiento de animales en la balsa, tanto para la adopción de medidas excepcionales que salvaguarden a la fauna si fuera el caso, como para asegurar la calidad del agua. Esta incidencia es improbable dada la pendiente de los taludes de las balsas, pero no obstante se realizará un control preventivo.

### **8.- CONCLUSIONES.**

Dado por supuesto el que sean asumidas e incorporadas al proyecto todas y cada una de las sugerencias y medidas correctoras propuestas, así como el plan de vigilancia ambiental establecido, las implicaciones medioambientales previsibles con la ejecución del referido proyecto son, en síntesis, las que a continuación se relacionen:

- **No se prevé incidencia alguna sobre la climatología de la zona.**
- **No se prevé incidencia alguna sobre la geología de la zona.**
- **No se prevé contaminación de clase alguna.**
- **No se prevé incidencia alguna sobre la flora y fauna del entorno.**
- **No se prevén incidencias paisajísticas destacables o dignas de mención, tanto por el carácter y dimensiones de la actuación prevista, como por la puesta en práctica de las medidas correctoras propuestas.**
- **Se prevé una incidencia moderadamente positiva sobre la avifauna del entorno, debida a la utilización del reservorio de agua.**



- Se prevé una incidencia altamente positiva para las tierras de regadío de la zona denominada "VEGA BAJA DEL SEGURA" y concretamente para el municipio de Orihuela, por el ahorro del coste energético asociado al precio del agua de riego; así como por la capacidad de embalse para épocas de escasez.

Orihuela, junio de 2012

Fdo.: José Manuel Carrillo Cañizares

