

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE GANDIA

LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES

---



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



**ESTUDIO Y PROPUESTAS DE RESTAURACIÓN Y  
CONSERVACIÓN DE LAS ZONAS HÚMEDAS DE  
TAVERNES DE LA VALLDIGNA**

**TRABAJO FINAL DE CARRERA**

Autores:

**Vicente Llàcer Sansaloni**

Directores:

**Juan Tormo Flores**

**Jesús Villaplana Ferrer**



## ÍNDICE

### DOCUMENTO 1. MEMORÍA

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	1
1.2. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	2
1.2.1. USOS Y ACTIVIDADES ACTUALES EN LA ZONA DE ESTUDIO.....	2
1.2.2. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL GENERAL.....	6
1.2.3. ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CONCRETOS DELS ULLALS .....	15
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	24
1.4. SITUACIÓN CATASTRAL DE LOS ULLALS DE TAVERNES DE LA VALLDIGNA .....	26
2. RED HIDROGRÁFICA DE LA ZONA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO (ANTIGUA MARJAL) .....	28
2.1. SISTEMAS DE REGADÍO RELACIONADOS CON EL RIU XÚQUER.....	28
2.2. SISTEMAS DE REGADÍO MERIDIONAL .....	29
3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	30
4. SOLUCIÓN ADOPTADA .....	34
4.1. REHABILITACIÓN Y MEJORA DEL ULLAL GRAN-PENYETES .....	34
4.1.1. DEFINICIÓN GENERAL DE PROYECTO .....	35
4.1.2. PANEL VEGETAL.....	38
4.1.3. ISLA AMBIENTAL.....	40
4.1.4. ZONA DE USO DIDÁCTICO-INFORMATIVO .....	42
4.1.5. NUEVA ÁREA RECREATIVA Y DESCANSO .....	45
4.1.6. ZONA DE APARCAMIENTO .....	48
4.1.7. CARRIL BICI, CIRCUITO DE SENDAS DE OBSERVACIÓN AMBIENTAL Y CIRCUITO DE ENTRADA Y SALIDA DE TRANSPORTE MOTORIZADO .....	51
4.1.8. HUERTO DIDÁCTICO ARROZAL .....	53
4.1.9. HUERTOS ECOLÓGICOS .....	57
4.1.10. REFORMA E INTRODUCCIÓN PAISAJÍSTICA DE LAS CASETAS DE OBRA .....	68
4.2 REHABILITACIÓN Y MEJORA DEL ULLAL DEL GAT.....	73
4.2.1. DEFINICIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	74
4.2.2. ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE DEL ULLAL .....	76
4.2.3. NUEVA ÁREA RECREATIVA .....	78
4.2.4. ÁREA EXPLICATIVA DE LA MARJAL SUR DEL XÚQUER .....	80



4.2.5. ZONA DE APARCAMIENTO .....	80
4.3. REHABILITACIÓN Y MEJORA DEL ULLAL DEL CAVALLER.....	83
4.3.1. DEFINICIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	84
4.3.2. ÁREA RECREATIVA .....	87
4.3.3. AUMENTO LÁMINA DE AGUA .....	89
4.3.4. ZONA DE APARCAMIENTO .....	91
4.3.5. SENDA DE OBSERVACIÓN Y MURO PANTALLA VEGETAL .....	93
4.4. ACTUACIÓN CARRIL BICI.....	95
4.4.1. OBJETIVO.....	96
4.4.2. DESCRPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	96
4.4.3. EFECTOS ESPERADOS.....	98
5. BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA.....	99

## **DOCUMENTO 2. ANEJOS**

ANEJO 1. EXPROPIACIONES

ANEJO 2. CAMBIO HISTÓRICO DEL MARJAL

ANEJO 3. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO

ANEJO 4. AFECCIONES LEGALES

ANEJO 5. HIDROLOGÍA

ANEJO 6. ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ANEJO 7. FOTOGRAFÍA

## **DOCUMENTO 3. PRESUPUESTOS ESTIMADO DEL COSTE DE LAS OBRAS**

## **DOCUMENTO 4. PLANOS**

PLANOS ORDENATIVOS

PLANOS CARRIL BICI

PLANOS ESTUDIO INFORMATIVO AMBIENTAL

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El estudio de las zonas húmedas de Tavernes de la Valldigna se ha centrado en concreto sobre las dos áreas que tiene el municipio de especial protección, el LIC "Marjal de la Safor" (situada en la zona Sureste del Municipio) donde se ubica el Ullal del Cavaller, y sobre el LIC "Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xúquer" donde se encuentran el Ullal de les Penyetes, el Ullal Gran y el Ullal del Gat, todos ellos situados en el Nordeste del término municipal de Tavernes de la Valldigna. Además de estos LIC's, también se ha valorado la conectividad entre el Río Vaca, la Acequia la Bova, la Acequia Canaleta y la Acequia Mare, por la importancia del límite del sistema hídrico entre el agua salada y dulce.

De toda ésta área, estudiaremos más detalladamente la zona encuadrada dentro del término de Tavernes de la Valldigna, delimitada entre la Carretera N-332 al Oeste, los límites del término municipal al Norte y Sur, y la Acequia Mare al Este. Hemos elegido estos límites porque el área queda muy bien encuadrada y representativa de la zona húmeda, antigua Marjal. El área tiene una longitud aproximada de 8 Km de largo y una anchura aproximada de 2 Km, por lo tanto el área de estudio tiene una superficie de 16 Km<sup>2</sup>.



Fuente: Conselleria de medi ambient (cma.gva.es)  
Figura 1: Área de Estudio

Dentro del área de estudio se sitúan unos de los principales nacimientos de agua naturales de Tavernes de la Valldigna, son El Ullal Gran y el de Les Penyetes, cuyas coordenadas UTM son X:738677m Y:4329497m, y se enclavan en la intersección entre las Carretera CV-50, la Nacional



332 y la CV-603. Estos dos nacimientos de agua están uno al lado de otro, siendo muy difícil su diferenciación. El acceso a estos nacimientos se hacía antiguamente desde caminos rurales, actualmente, después de la remodelación del acceso a la carretera CV-603 desde la N-332 para mejorar el acceso a la playa, se realiza desde un camino de servicio de la carretera CV-603 a partir del cual se puede acceder directamente a estos nacimientos de agua.

A unos 500 metros al Noreste de éstos, se ubica el Ullal del Gat, cuyas coordenadas UTM son X:738676m Y:4330850m. Se accede mediante caminos rurales.

Por último el Ullal del Cavaller, cuyas coordenadas UTM son X:739513m Y:4327503m, situado al Sur-Este del Municipio. Es el más pequeño de los tres, no obstante presenta una mayor calidad ambiental, donde se pueden ver Nenúfares (familia Nymphaeaceae), especie vegetal acuática que sólo nace en enclaves de gran calidad de aguas. Se accede desde el camino rural paralelo al Barranco Badell.

## 1.2. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

Con objeto de determinar los problemas ambientales del área de estudio, y más concretamente de los Ullals, tomamos como referencia el uso sostenible de la zona. Para ello evaluamos las actividades que se han realizado durante años en el área de estudio y que puedan afectar negativamente a las condiciones físicas, químicas, biológicas y morfológicas de estas zonas, todo ello en vista a las propuestas de actuación.

La metodología utilizada para determinar los problemas ambientales generales, previamente analizaremos los usos y actividades actuales que se realizan en la zona de estudio, para luego proceder al estudio personalizado del impacto ocasionado por cada uso, finalizando con un estudio de los problemas más exhaustivo para cada Ullal.

### 1.2.1. USOS Y ACTIVIDADES ACTUALES EN LA ZONA DE ESTUDIO

#### 1.2.1.1. AGRÍCULTURA

Tavernes de la Valldigna con respecto al área de la zona de estudio se caracteriza por una agricultura marcadamente citrícola y en concreto por cultivos de naranjos, alternando rara vez con parcelas de dimensiones reducidas de hortalizas. Esto es así desde el cambio histórico de cultivo del arroz al citrícola en los años 60, donde se produjo la transición más importante con la reparcelación de gran parte del término del municipio. A partir de éste momento, la ciudad se convirtió en una de las más importantes de la Comunidad Valenciana junto con Alzira y Carcaixent, en la producción e importación del negocio de los frutos de los Naranjos.

El antiguo marjal sufrió un cambio paisajístico importante a partir de la reparcelación por la desecación de la zona y los pertinentes aterramientos que se hicieron para el aumento de superficie y mejora de la producción. En un principio se realizó porque el cultivo de Naranjos es rápido, fácil de llevar, parecía tener más beneficio que el arroz y además, el terreno en algunas zonas era apropiado, aportando también una continuidad a los que ya había en las zonas más cercanas a los montes y la ciudad como la zona del Ráfol, Cambro...



Los cítricos se instalaron con fuerza hasta los tiempos actuales, que la están perdiendo por la bajada del valor económico de éstos. Los propietarios de muchas tierras en ocasiones prefieren no vender las naranjas porque el valor de mercado ofrecido es insignificante. La agricultura del municipio muchas veces no puede competir económicamente con la de los países Norte-Africanos, que tienen unos precios muy bajos por causa del abaratamiento de la mano de obra. Algunos están optando por cambiar los Naranjos por otro tipo de cultivo que tenga unas condiciones parecidas de mantenimiento con una elevada producción y beneficio económico, como puede ser el Caqui o el Aguacate, aunque por el momento es una minoría la que se ha arriesgado a dar el paso.

En la actualidad, la agricultura se caracteriza por ser un aporte económico secundario para las familias, empleando solo una parte del tiempo de los propietarios, ya que el 90% de ellos no son labradores, tienen otro trabajo y la agricultura que realizan es a tiempo parcial. En el ámbito de estudio hay más de 1000 parcelas con sus respectivos propietarios realizando una agricultura minifundista e intensiva. Esta es una de las razones por la que se hizo la reparcelación del terreno para agrupar en una misma zona todas las tierras que tenía un mismo propietario, en una parcela, a causa de la partición hereditaria. La última reparcelación se hizo en el Sudeste del municipio, se puede apreciar que las parcelas son más grandes que la del resto de la zona estudiada, más cuadrículadas y ordenadas, representando en estas tierras el tipo de cambio que ha experimentado la zona húmeda hasta la actualidad, con el paso de parcelas pequeñas y caminos irregulares e inundables a parcelas desecadas y aterradas para el uso del cultivo de cítricos con las características anteriores.

Mucha gente pensó que no era una buena idea transformar el antiguo marjal a cultivos de Naranjos porque era una zona inundable, que por mucha desecación y aterramiento que se hiciera, se acabarían inundando y provocando pérdidas inimaginables. Un ejemplo de ello pasó en el año 1996 donde el municipio sufrió una riada y la zona más afectada fue la estudiada por nosotros y como hace referencia el Plano de Riesgos de Inundación, según información municipal las 10.000 hanegadas que entran en nuestra zona de estudio quedaron completamente inundadas. Como hemos podido comprobar en algunos titulares de periódicos como El Levante el Sábado 28 de septiembre de 1996, ***Aparecen en Tavernes los primeros síntomas de asfixia radicular*** (La partida está siendo la zona peor parada por las inundaciones) o el Sábado 14 de Septiembre de 1996, ***Tavernes ve su cosecha en el aire***, el municipio estimó unos daños de unos 17.000 millones en la agricultura por la pérdida de las cosechas a causa del encharcamiento o asfixia radicular y los destrozos de la fuerza del agua, al quedarse tantos días estancada, provocó la gran pérdida de su producción naranjera del año y de los siguientes, ya que este cultivo necesita 5 años de crecimiento para empezar a tener 100% de rentabilidad. Para terminar con el análisis de la agricultura, podemos decir, que no es la mejor zona para el cultivo de Naranjos por el factor limitante provocado las inundaciones, subiendo el nivel freático de la zona, afectando directamente a las raíces de éstos y asfixiándolas, induciéndoles la muerte.

#### **1.2.1.2. GANADERÍA**

El uso de la ganadería en el municipio es prácticamente nulo, según el plan de Ordenación Urbana de Tavernes de la Valldigna, lo define como anecdótico, aunque dentro de éste destaca

el ganado Bovino, Caprino y Ovino. En todo el término se pueden localizar dos ganaderías importantes con diferentes actividades, una enfocada a la producción de leche y carne bovina y la otra dirigida hacia la ganadería caprina. Éstas dos explotaciones no están ubicadas dentro de nuestra zona de estudio por la dificultad que emplea el pasturaje por la zona de la Partida, el Tancat o el Ráfol, ya que es muy difícil combinar el cultivo de cítricos con esta actividad, formado por terrenos de explotaciones intensivas, minifundistas y con ausencia de pastos. En definitiva cerca de las zonas húmedas no hay ningún tipo de actividad ganadera por los factores limitantes del tipo de superficie y también por la cercanía de infraestructuras viarias como la N332 y la CV-603, que limitan el acceso a la zona de los enclaves estudiados.

### **1.2.1.3. INDUSTRIAL**

Dentro del área de estudio de nuestro proyecto, se localiza entre la carretera de acceso a la playa (continuación de la CV-603) y la estación de trenes un polígono industrial llamado el Golfo, con una superficie de unas 20.100 hectáreas sin contar la estación ferroviaria Renfe. Se trata de un polígono realizado recientemente que sólo abarca por el momento dos tipos de industrias, una dedicada a envases de cartón y otra a la producción de plantas arbustivas para su venta. La otra gran mayoría del territorio está reparcelado pero no hay industrias instaladas. Al igual que en la agricultura, la zona industrial se desecó y aterró para su construcción, podemos decir que la totalidad el ámbito de estudio no es agrícola, además del polígono mencionado en dirección de Sud a Norte por el lado izquierdo de las infraestructuras viarias hay una serie de parcelas de las misma empresa mencionada anteriormente con plantones de todo tipo de variedades vegetales para su comercialización, por eso está encuadrado dentro de este tipo de uso, ya que su función no es agrícola. Podríamos añadir que el uso industrial por el momento no se realizan actividades muy severas que pueden afectar negativamente a la zona con una superficie poco extensa comparándola en el ámbito del estudio, pero a la hora de su construcción se efectuaron varios impactos ambientales que estudiaremos más detenidamente en el apartado siguiente de la problemática ambiental.

Además del polígono industrial en la estación depuradora de aguas se encuentra la empresa FCC dedicada al tratamiento de residuos urbanos de la ciudad y la playa, no tiene una actividad de gran importancia que pueda afectar a las zonas húmedas ya que no almacena ni trata estos residuos.

### **1.2.1.4. TURÍSTICO**

Actualmente la zona no está enfocada como un atractivo turístico como lo puede estar orientándolo en estos momentos el Ayuntamiento de Gandía con la rehabilitación, mejora y promoción de sus zonas húmedas. En Tavernes el antiguo marjal no es una alternativa al turismo de sol y playa, éste ahora está orientado en los meses de verano, explotando los recursos disponibles que son clima y la playa.

Uno de los motivos de este estudio es aportar soluciones para aumentar la popularidad de los enclaves ambientales que existen en la zona y ofrecer nuevas prestaciones turísticas a los visitantes y turistas que visiten Tavernes de la Valldigna. El turismo del municipio está encaminado al periodo estival, situada en la zona continua al área de estudio la zona



residencial de la Playa, que está instalada al borde de las dunas costeras o restinga donde anteriormente se situaba un bosque de pinos, típico de este ecosistema. Podemos decir que el turismo afecta directamente a las zonas húmedas por la presión que ejerce en ellas, ya que ha incrementado la realización de obras para las infraestructuras viarias y el aumento de la demanda de agua para el consumo que requiere el periodo estival de temporada alta, captándola de los acuíferos más próximos al mar que son los mismos que alimentan a los Ullals.

#### **1.2.1.5. RESIDENCIAL**

El Plan General de Ordenación Urbana de Tavernes de la Valldigna define la zona de estudio en dos tipos de suelo, el primero es el Suelo No Urbanizable de Especial Protección refiriéndose a los LIC's Marjal de la Safor y al Estany Sud de Cullera, dentro de este tipo de suelo predomina en un 100% la agricultura por eso sólo podemos destacar un par de casas residenciales enclavadas en sendos montecitos al Norte del municipio cerca de la limitación administrativa con Cullera. El otro tipo es el Suelo No Urbanizable Común, diferenciado por dos zonas "A" y "B", las residencias mayoritariamente de verano se encuentran en el área "B" más cercana al mar y al Suelo Urbanizable y Urbano de la Playa de Tavernes de la Valldigna. Estas construcciones son casetas, en su mayoría fuera de ordenación por estar situadas en un suelo no urbanizable, construidas, sin hacer sesiones de terreno y levantadas sin licencia de obra, aunque muchas de ellas tienen todos los servicios como el de agua potable, luz, basura... se mantienen en pie porque pagan la contribución y las respectivas denuncias, sin alcanzar el valor que pueda tener la misma casa en un suelo urbano. Estas residencias no están controladas totalmente y es muy difícil saber el nivel de control de sus aguas fecales y sanitarias, residuos urbanos... por eso es complicado llegar a una conclusión final analizando como afectan a la calidad ambiental de la zona, ya que no se sabe concretamente si todos estos tipos de residuos están bien gestionados por cada propietario, aunque gran parte de ellas funcionan con fosas sépticas, vaciadas y a cargo del propietario cuando éstos lo crean conveniente.

#### **1.2.1.6. INFRAESTRUCTURAS VIARIAS Y FERROVIARIAS**

En la separación entre la ciudad y la playa de Tavernes de la Valldigna hay bastantes infraestructuras viarias por motivos de accesibilidad a éstas para dar un mayor servicio a los turistas y la gente residente entre las dos áreas. Las infraestructuras viarias más destacadas en nuestro ámbito de estudio son la carretera CV-603 y 602 que atraviesan longitudinalmente todo lo que era el antiguo marjal para acceder a la Playa y la N-332 que recorre el municipio de Sur a Norte por las laderas de los montes Umbria, la Tres cruces y la zona del Massalari delimitando nuestro área de estudio. Además de éstas se encuentra la Autopista del Mediterráneo Ap-7 paralela a la nacional, el conjunto de estas dos carreteras provoca una barrera arquitectónica afectando negativamente al funcionamiento de los Ullals y más en concreto al ciclo hidrológico, que estudiaremos en el apartado de la problemática ambiental.

Dentro de la zona encuadrada hay varias carreteras secundarias paralelas entre ellas y la costa que conectan Cullera, Tavernes y la playa de Gandia, son la CV 503-502 conocidas con el nombre de Camí Real y el Camí Marenys la más cercana a la costa. Éstas sirven para



desplazarse por dentro del término municipal y acceder a las parcelas agrícolas y las residencias definidas en el apartado anterior.

Por último, el municipio también contiene una Red Ferroviaria que conecta Gandía con Valencia y pasa por nuestra zona de estudio, dentro de ésta está ubicada la estación ferroviaria a la altura del polígono industrial el Golfo, la vía transcurre paralelamente por la izquierda del Camino Real habiendo varias zonas de paso a nivel para evitar acequias y caminos secundarios. Un tramo de esta vía pasa muy cerca del Ullal del Cavaller motivo de estudio y análisis en el apartado de la problemática ambiental concreta para cada Ullal.

#### **1.2.1.7. CAZA Y PESCA**

Malogradamente al preguntar sobre las actividades de caza y pesca, la asociación de cazadores no nos ha querido dar por escrito un texto con sus periodos y movimientos de caza, por eso la información obtenida ha sido de manera hablada por gente conocida de la zona.

No las hemos querido detallar por falta de información adecuada, y no es un uso en el territorio de Tavernes de la Valldigna muy arraigado y sobreexplotado, no afectando a nuestro ámbito de estudio, y más en concreto a nuestra fauna representativa.

#### **1.2.1.8. VERTEDERO DE RESIDUOS**

Antiguamente las zonas húmedas servían como vertedero de residuos inertes para el aterramiento de éstos, y así, ganarle superficie para nuevas parcelas en principio arroceras que luego pasaron a naranjeras (detallado en el Documento 2 y Anejo apartado de cambio histórico del antiguo marjal). En la actualidad esta actividad está totalmente prohibida en las zonas protegidas del marjal, pero hay un caso reciente en Tavernes de la Valldigna donde se aterraban residuos cerámicos de una empresa propietaria de parcelas agrícolas al Noreste del municipio (zona Ràfol) para levantar el nivel del suelo y poder realizar producción citrícola. Se trata de la última zona reparcelada del municipio y más concretamente del antiguo marjal, al hacer esta actividad en suelo protegido se le denunció y fue condenada al destierro de estos residuos para dejar las parcelas como estaban anteriormente. Éste ha sido un gran avance para la mejora de las zonas húmedas y uno de los primeros castigos para este tipo de actividad que servirá como ejemplo en un futuro no muy lejano.

### **1.2.2. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL GENERAL**

#### **1.2.2.1. AGRICULTURA**

Durante muchos años la agricultura ha sido la fuente de ingresos económicos más representativa de Tavernes de la Valldigna, primeramente el cultivo de arroz y después el citrícola alzaron el nombre del municipio entre los principales productores de éstos, conllevando directamente a una sobreexplotación de recursos naturales, y más concretamente, del suelo y agua.

Estos dos recursos son muy importantes para el buen mantenimiento de zonas ecológicas, el abuso de alguno de ellos puede crear una alteración del equilibrio ambiental. El suelo no es un recurso renovable en cuanto a superficie pero sí a funcionalidad, la agricultura citrícola de

intensificación que se practica no respecta los parámetros de renovación de las tierras sometiéndolas a una producción demasiado elevada y continua, comprometiendo a las futuras generaciones que obtendrán una menor calidad en el producto por el desgaste y contaminación de los suelos. Por lo que respecta al agua, hay una tasa de extracción muy elevada en la zona para el consumo humano, el agrícola, el turístico y además el desagüe de ésta para mantener bajo el nivel freático en el antiguo marjal y así poder producir cultivo cítrico como hemos explicado en apartados anteriores. Si no se respeta la tasa de renovación del agua se puede estimular varios problemas como la intrusión marina, mayor concentración de contaminantes, pérdida de flora y fauna, deterioro de la diversidad genética...

Los usos insostenibles en la agricultura además de causar los daños expuestos anteriormente también afectan indirectamente al consumo y vertido de residuos, escombros, exceso de abonos orgánicos e inorgánicos, fertilizantes, transformación del paisaje, riesgos naturales (inundaciones agrícolas), improductividad en la zona...

Para descomponer los impactos ambientales producidos por la agricultura a lo largo del tiempo en la zona de estudio tendremos que determinarlos individualmente y hacer una explicación detallada del tipo de contaminación y contaminante que son y cuáles son los impactos que causan al medio. Separaremos por una parte el uso de recursos naturales y por otra los efectos de los otros tipos de impactos.

#### **1.2.2.1.1. Uso Excesivo del Agua**

La sobreexplotación acuífera que se está sometiendo a la zona de estudio viene dada mayoritariamente por la agricultura, ésta se utiliza para el riego de los naranjos. En el municipio se practica varias maneras de riego, la más tradicional y menos efectiva es la inundación de las tierras hasta tocar los árboles separados por caballones para ser más razonable y tener controlada estas inundaciones. Esta práctica se suele practicar cada 20-30 días, malgastando un volumen de agua innecesario, provocando la mezcla de gran cantidad de fertilizantes, herbicidas, pesticidas a las aguas que después se filtran a los acuíferos contaminándolos. La otra manera de riego en la zona es mediante goteo, donde se realiza un uso más racional del agua al salir del motor de riego mezclada con los abonos pertinentes y mediante gomas yendo a parar directamente a los naranjos sin abuso excesivo del agua.

Además del mal uso de riego en el municipio se desagua gran parte de las aguas que llegan al antiguo marjal mediante motores y acequias al mar manteniendo un equilibrio freático, y así estar preparados en épocas húmedas para evitar inundaciones en los campos cítricos. Normalmente cuando más se desagua es en la época húmeda entre el Otoño e Invierno, pudiendo crear problemas de sequía si en la estación primaveral no se alcanza un buen registro de lluvias afectando directamente al suelo originándole sequedad y facilitando la erosión y pérdida de calidad. El resultado final de una insostenibilidad en el riego es la intrusión salina como hemos podido ver en los resultados de los análisis del Ullal del Gat, a medida que se desagua más y llueve menos en primavera-verano este problema se acelera aún más.



La disminución del nivel freático por el desagüe afecta indirectamente al ecosistema de marjal, en nuestro caso a los últimos enclaves representativos que son los Ullals. En los años de sequía el nivel freático baja produciendo un minoría en la superficie laminar del agua, las aves acuáticas no tienen lugar para nidificar, la ictiofauna (peces) también se ve afectada por el mismo problema y en las épocas cercanas al verano se encuentran en ocasiones bancos de peces muertos por la falta de agua y por el proceso de eutrofización de la misma causado por el aumento de la concentración de nutrientes provenientes de los fertilizantes del cultivo citrícola. El funcionamiento del desagüe de aguas hacia el mar es mediante acequias y compuertas, barreras para muchas especies como la Lisa, la Anguila... que no pueden finalizar su ciclo de vida.

La zona de estudio según un estudio realizado por la Empresa Aquagest "Plan Especial Infraestructura Abastecimiento Agua" al Ayuntamiento de Tavernes de la Valldigna, sectoriza dentro de la Plana de Gandía-Denia a la Unidad de Valldigna con una conexión hidráulica con el acuífero carbonatado de la Sierra de las Agujas y con la unidad cretácica de Monduver. Su estudio representa la variación piezométrica de los pozos, en el extremo Oriental de 0m s.n.m, lo que indica el desagüe en el marjal en los meses de lluvias. La conclusión a la que llegan es que hay depresiones piezométricas, causadas por el bombeo en pozos, que alcanza niveles de cotas absolutas negativas generando un proceso de agua de mar y la salinización del acuífero. En la unidad Valldigna las extracciones por bombeo son de 11 hm<sup>3</sup>/ año más la suma de 3 hm<sup>3</sup>/año que van a parar directamente al mar, indicando la insostenibilidad que hay en la zona de estudio afectando, no solamente a la salinización de los acuíferos, sino al desgaste biótico y posiblemente en un futuro comprometiendo también la producción agrícola.

#### **1.2.2.1.2. Uso de Productos Fitosanitarios**

Los fertilizantes son abonos orgánicos e inorgánicos, en estos tiempos los labradores utilizan mayoritariamente los inorgánicos, fertilizantes minerales compuestos por sustancias como nitrógeno, cloro, fósforo, magnesio... con fácil asimilación para las plantas. Este enriquecimiento de aguas superficiales de riego con nutrientes que van a parar a los Ullals y acequias puede crear Eutrofización, los efectos son crecimiento explosivo de algas por el aumento de la materia orgánica, éstas consumen todo el oxígeno del agua y hacen de obstáculo a la luz, confeccionando un estrato diferente en la capa superior de las aguas superficiales produciendo la modificación de las características del hábitat debida a la transformación del conjunto de plantas acuáticas, sustitución de especies ícticas deseables, producción de toxinas por determinadas algas, colmatación y obstrucción de los canales de riego por las malas hierbas acuáticas... en definitiva trastornos en el equilibrio biológico. En la época de primavera-verano que hay mayor concentración de nutrientes en el agua aumenta el número de algas como se puede comprobar en el Anexo fotográfico. Al problema de la eutrofización se tiene que sumar la contaminación de las aguas subterráneas por infiltración del agua de riego mezclada con los fertilizantes, aumentando la concentración a medida que pasa el tiempo pudiendo ser en un futuro agua inservible para el consumo no sólo humano sino también agrícola.

La utilización excesiva de estos productos puede acarrear varias consecuencias negativas, por eso la Organización Mundial de la Salud los define como sustancias destinadas a prevenir la

acción de, o destruir directamente, insectos (insecticidas), ácaros, moluscos, roedores, hongos (fungicidas), hierbas (herbicidas)... La mala utilización de éstos en lugares como los bordes de los Ullals donde hay tierras de cultivo adyacentes pueden repercutir en la disminución de la biodiversidad donde sólo un bajo porcentaje de la fauna y la flora los puede soportar, por eso en el Ullal del Gat hay poca variabilidad en la biodiversidad florística ya que éstas están sometidas a una presión muy alta de los agricultores con respecto a estos productos. Además también puede causar intoxicación alimentaria al consumidor de los productos agrícolas tratados con un exceso de éstos. Por último recalcar que afectan a la contaminación del suelo y del agua, por lo tanto, aumenta también el fenómeno de eutrofización junto a los fertilizantes.

#### **1.2.2.1.3. Residuos Sólidos Agrícolas**

Los más abundantes son los producidos por botellas que contienen productos fitosanitarios, se encuentran por toda la zona de estudio y más concretamente por los alrededores de caminos, quemadores, huertos abandonados, etc. Los envases característicos son herbicidas, fertilizantes, pesticidas, fungicidas... controladores de plagas del cultivo de cítrico. Otros residuos encontrados y que podemos ver en el anexo fotográfico son plásticos provenientes de los invernaderos, éstos solo valen para un año de productividad, luego se tiene que reemplazar por el desgaste sufrido por los agentes climáticos, multiplicando los residuos año tras año. Una de las maneras que tienen los labradores de acabar con este problema es la quema de éstos, sumándole a la contaminación por residuos la contaminación atmosférica que produce la combustión de éstos. Por lo que la conclusión que se puede sacar es a falta de contenedores y papeleras para productos especiales utilizados en la agricultura.

Los residuos sólidos ocasionan un impacto visual que en ocasiones generan una imagen de baja calidad ambiental en la zona donde se manifiestan, deteriorando la atracción turística que tienen nuestros enclaves húmedos naturales como el Ullal Gran-Penyetes. En algunos sitios de la zona de estudio también se han encontrado escombros en tierras improductivas que las están utilizando como vertederos, se han detectado un par de parcelas aisladas que no afectan directamente nuestras zonas húmedas ya que están alejados de acequias, ríos y ullals.

#### **1.2.2.1.4. Riesgos Naturales**

Como se ha comentado en el uso agrícola, la zona de nuestro estudio estaba formada mayormente por marjal que luego pasó a cultivo arrozal y más tarde realizando una transformación intensiva del terreno con aterramientos y alzamientos, se convirtió en cultivo de naranjos, muchos de los labradores del municipio pensaban que no era una solución correcta para la zona donde se ubicaba porque se produciría una inversión económica y material muy elevada en un lugar propenso a inundaciones por su morfología y relieve plano (como lo demuestra el Documento Planos, Apartado Planos de los Usos del Suelo y Problemática Ambiental ), y el tipo de cultivo que se iba a sembrar no lo aguantaría. Muchos de ellos aún piensan que tenían razón a raíz de las inundaciones causadas durante años por las lluvias torrenciales, que acarrearán pérdidas obtenidas por los agricultores. Podemos decir que estas tierras han sufrido un impacto negativo, ya que no se han podido adaptar a cultivo cítrico por las condiciones climática y zonales, propensas a las inundaciones, se han

producido muchas pérdidas en la producción de los naranjos durante muchos años. Éstos sufren muertes por asfixia radicular cuando hay época de lluvias torrenciales (septiembre, fenómeno de gota fría) y quedan totalmente anegados durante varios días.

#### **1.2.2.1.5. Erosión del Suelo**

La suma de todos los impactos anteriores sobre el suelo causan una erosión superficial al terreno y más específicamente al suelo de las parcelas naranjeras (también indicado en los Planos definidos en el apartado anterior). La limpieza que se realiza en la zona de cultivo mediante productos fitosanitarios para quitar las malas hierbas, deja a la zona sin una capa vegetal de protección en los días de lluvias torrenciales fomentando la erosión superficial, además hay que sumarle la acción de desagüe de agua para el mantenimiento del nivel freático. En verano si las lluvias de primavera no han repuesto lo suficiente, éste se agrava provocando a la tierra una mayor sequedad y por tanto multiplica la acción de erosionabilidad, incrementando la bajada de calidad del suelo, perturbando directamente a la producción de naranjos, la pérdida de flora-fauna y convirtiéndose en un indicativo de mala gestión e insostenibilidad del suelo.

#### **1.2.2.1.6. Pérdida de la Biodiversidad**

La actividad agraria ha causado numerosas pérdidas genéticas por la utilización en unas determinadas clases de variedades productivas más ventajosas para competir con el mercado mundial, el efecto ha sido la dejadez de la cultivación de muchas variedades tradicionales llevándonos a la pérdida de éstas en las tierras del municipio. A parte de la especialización de cultivo, los fertilizantes, herbicidas y pesticidas utilizados en éstos son muy perjudiciales para muchas plantas autóctonas de las zonas acuáticas, disminuyendo la cantidad y calidad de la flora en los enclaves húmedos (un ejemplo es el ullal del Gat). Además hay que sumarle la ocupación de la lámina de agua para ganar superficie agrícola, disminuyendo la superficie acuática y por tanto la variabilidad de plantas de diferente tipo de hábitat.

La fauna también ha estado afectada y ha evolucionado a lo largo del tiempo, de animales adaptados a superficies pantanosas se ha pasado a superficies planas, pudiendo encontrar en la zona de estudio por ejemplo más liebres que aves acuáticas características de las zonas húmedas. Toda esta pérdida ha sido acelerada en la zona del ámbito de estudio por la disminución del ecosistema de Marjal o zona húmeda, quedando tres puntos aislados sin conectividad alguna para las relaciones faunísticas o el intercambio de genes especializado que realiza la flora, deteriorándose la calidad ambiental.

#### **1.2.2.2. GANADERÍA**

Esta actividad en Tavernes de la Valldigna actualmente no representan ningún problema ambiental a destacar. Es uno de los pocos usos que se efectúa de forma sostenible en nuestro territorio por las condiciones que hay alrededor de los Ullals y acequias más representativas, ya que en su mayoría están rodeados por cultivos de cítricos e infraestructuras viarias que impiden el pastoreo de la vegetación palustre representativa de la zona. Esta actividad con un uso sostenible puede beneficiar a muchas aves anátidas como "el coll verd", ardeidas como el "Martinet"... que necesitan cierta superficie de lámina de agua pero también vegetación



palustre (masiega, cañizo...) para una nidificación correcta y de difícil acceso a depredadores. Sin un buen uso puede provocar problemas por contaminación de materia orgánica producida por el aporte excesivo de excrementos, como pasa en la Marjal de Gandía donde hay una granja que practica la ganadería intensiva y contamina tanto las aguas superficiales como subterráneas, que pasan a los alrededores, degradando la calidad del agua pudiendo alcanzar la eutrofización y repercutiendo negativamente a la flora y la fauna.

La ganadería puede ser una actividad beneficiosa para las zonas húmedas con mucha vegetación palustre, ya que se encara de limpiar la zona de manera natural. Como en Tavernes de la Valldigna no existe éste tipo de desbroce natural en los Ullals, se tiene que realizar mediante un programa de conservación ambiental, con un mantenimiento adecuado de la vegetación en los enclaves húmedos más importantes sin coincidir con el tiempo de nidificación de las aves que viven en ellos y así poder albergar más variedad de fauna.

### **1.2.2.3. TURISMO I RESIDENCIA**

La actividad turística tiene una importancia económica y social decisiva en Tavernes de la Valldigna, el tipo de desarrollo turístico tradicional de sol y playa que practica el municipio es causante de problemas medioambientales y de calidad del producto turístico.

Antiguamente el desarrollo turístico y la conservación de enclaves medioambientales no iban ligados uno de otro, pero en la actualidad se quiere llegar a un equilibrio entre las necesidades a satisfacer de los visitantes, el entorno y la conservación de éste. La OTM (Organización turística mundial) define el turismo sostenible como:

**"El turismo sostenible atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y al mismo tiempo protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida".**

Estas características no han sido llevadas a cabo en tiempos anteriores, pero tampoco podemos decir que represente un turismo insostenible por el momento, aunque en el pasado se realizaron actividades para aumentar el suelo urbano y obras con el fin de explotar los recursos naturales para una mayor captación de agua para el uso residencial en la época estival, aumento de infraestructuras viarias que dan una mejor accesibilidad... al tratarse sólo de un tipo de turismo estacional se ignoró la importancia del equilibrio ecológico, los recursos limitantes y el desarrollo futuro de la playa. Aunque por otra parte entendemos que en los años 70 no había tanta información y no se sabía cómo iba a evolucionar el turismo tanto a nivel nacional, estatal como local para crear un plan adecuado de desarrollo turístico y residencial sostenible.

Vamos analizar los recursos naturales afectados por la actividad turística de la zona, que bien unos afectan directamente al consumo y explotación de agua, y otros indirectamente, como la ocupación de suelo y la producción de residuos y contaminantes.



El consumo de agua en el municipio de Tavernes de la Valldigna aumenta en los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre coincidiendo con el verano, incrementando la demanda a unos 4560 m<sup>3</sup>/día (Documento 2 Anejo a la Memoria; Hidrología). Éstos se extraen de los pozos Goleta-Sardina y Playa Vieja que sólo se ponen en funcionamiento durante esta época situados en el antiguo marjal provocan problemas ambientales directos en las zonas húmedas que estamos estudiando. La extracción de tal cantidad de agua de los pozos detríticos de la zona repercuten directamente a los Ullals bajando su nivel freático afectando a la fauna y vegetación de éstos enclaves, éstos cambian su morfología al perder parte de su lámina superficial de agua y vegetación palustre. Muchas aves se ven obligas a emigrar a otras zonas húmedas para nidificar con mayor seguridad y no ser depredadas por otras especies que en el periodo invernal no llegan a los sitios que utilizan ellas para su reproducción y que en verano por la falta de agua pueden llegar y alimentarse de los huevos de éstas. Otro problema de esta bajada es el aumento de la mortalidad de peces y anfibios al no tener zonas de paso, al bajar el nivel puede provocar indirectamente estancamiento de aguas con un aumento mayor de nitratos, nutrientes, materia orgánica... que ocasiona los primeros síntomas de eutrofización, con una concentración y contaminación mayor que en otras estaciones del año afectando también al incremento de la mortalidad de la flora y fauna pertinente. Éste consumo afecta indirectamente a la agricultura de los alrededores del antiguo marjal, la excesiva bajada del nivel freático durante el verano ocasiona la sequedad en la tierra de las parcelas que en ocasiones es casi imposible de revertir causando una disminución de la calidad de ésta y indirectamente en la producción de cítricos. Por último destacar el problema de la intrusión salina en la zona, como se puede comprobar en los análisis realizados aumenta por el momento la concentración en los Ullals a medida que aumenta la demanda de agua tanto agrícola como residencial para el turismo, problema irreversible y que se debe estudiar con mayor determinación.

Además de consumo de agua también aumentan de igual manera que se incrementa el turismo los residuos sólidos y contaminantes. No es un problema que afecte directamente a las zonas húmedas por la distancia entre la playa y éstas, podemos ligar el aumento de contaminantes atmosféricos en la estación de verano con la subida de vehículos que recibe la playa en estas épocas, no es muy importante pero gases como Dióxido de Carbono y CFCs están más presentes en el ambiente, contribuyendo al efecto invernadero y lluvias ácidas, pudiendo los gases ser retenidos por la vegetación palustre contaminándola y afectando al ciclo natural con una cadena negativa de retención de los contaminantes, pasando de la vegetación al agua y los animales. Además del incremento de los contaminantes atmosféricos también hay más producción de aguas residuales contaminantes con nitratos responsable de la contaminación de las aguas y que afectan directamente a los terrenos agrícolas y aguas estancadas, quedando éstos legos de las zonas húmedas del municipio. También se debe destacar el aumento de la contaminación acústica por el turismo residencial que para acceder a la playa pasan cerca de los enclaves húmedos alterando la forma de vida y estresando a la fauna.

Los residuos sólidos producidos por el turismo no son un problema ambiental para las zonas húmedas, las surgencias o Ullals del municipio, ya que al no ser una zona muy turística no se aprecia un gran aumento de éstos en la época estival, estos viene en su mayoría de la actividad



agrícola. Al igual que los residuos la ocupación del suelo en la zona del ámbito de estudio no es muy preocupante en estos momentos, el pueblo y la playa quedan muy alejados de éstos y gozan de protección ambiental por el PGOU como Suelo No Urbanizable de Especial Protección.

Como punto final hablaremos de la alteración de los ecosistemas donde en este caso no ha sido provocado directamente por el turismo, tampoco se aprecia una destrucción del paisaje por la lejanía de las construcciones, pero sí una introducción de especies exóticas de animales y plantas en el verano porque la mayoría de turistas en su tiempo libre los cría y cuando terminan las vacaciones los depositan en los enclaves húmedos.

Como conclusión y de manera capacitadora, utilizaremos una frase extraída de la Reunión de Expertos en Medio Ambiente y Turismo de la OCDE a Salzburgo el 1980, que dice:

**"El medio ambiente es un condicionante importante para el turismo y el mantenimiento del entorno en buen estado es esencial para la continuación del crecimiento turístico. Recíprocamente, una degradación del medio ambiente podría conllevar, y ya ha pasado en algunas regiones, un freno del crecimiento turístico"**

#### **1.2.2.4. INFRAESTRUCTURAS VIARIAS**

La zona de estudio como podemos comprobar en el apartado anterior (usos y actividades actuales en la zona de estudio) descritas detalladamente, está afectada por varias infraestructuras de este tipo. Las más representativas son la N-332, la Autopista del Mediterráneo y el nuevo acceso a la playa CV-603, las tres vías provocan varios impactos negativos con lo que respecta a nuestra área de estudio.

La carretera nacional N-332 y la Ap-7 realizan conjuntamente los mismos impactos, ya que su perímetro abarca toda la longitud transversal del municipio. Éstas hacen de barreras arquitectónicas para la fauna porque es casi imposible para muchas clases de anfibios, mamíferos como *Sus scrofa* (jabalí), aves... cruzarlas sin problema alguno. El problema fundamental es la falta de un corredor ecológico que acarrea la zona por culpa de éstas, cobrándose decenas de vidas al año, ya que son carreteras muy transitadas de alta velocidad.

Otro impacto que causan las dos carreteras a modo de barrera pero para el sistema hidrológico del valle es la aceleración de inundaciones en la zona, éstas no dejan fluir aguas abajo la escorrentía superficial producida los días de lluvias torrenciales, las aguas van a buscar su salida natural que es el antiguo marjal, pero son detenidas y se retiene en la cara oeste de la AP-7 produciendo daños a los cultivos citrícolas por encharcamiento (descrito en el apartado de la problemática agrícola), rompiendo el ciclo del agua que debería ir hacia el antiguo marjal para recargarlo y renovarlo con nuevas aguas, lo que produce una bajada de la calidad de las mismas, sobretodo en el Ullal Gran y el de Penyetes, que son los más afectados junto con el Ullal del Cavaller. La N-332 pasa a menos de 10 m del Ullal del Cavaller, perturbando directamente a la nidificación y cría de aves. Estos sitios son muy sensible para la fauna al estar afectados por tanta contaminación acústica y presencia humana, es un problema muy grave para la conservación de ésta en la zona, y que detallaremos con mayor exactitud en el estudio concreto del Ullal.

Las otras carreteras que podemos mencionar son las que pasan por dentro del área de estudio como el Camí Marenys y el Camí Real, paralelas a muchas acequias son las causantes de muchísimos atropellos de aves, tortugas, conejos... no suelen tener el tráfico intenso de las anteriores por eso los animales van con menor cuidado y se les coge con mayor imprevisto. Prácticamente ocasionan el mismo problema que las anteriores pero con menor número de pérdidas.

Además de las carreteras mencionadas también pasa el tren Gandía-Valencia muy cerca del Ullal del Cavaller, éste además de causar el mismo problema que los anteriores también asusta a la fauna del enclave con su pito que utiliza a la altura del paso a nivel situado a unos 30 m, provocan la salida fulminante de las aves hacia otro enclave de más tranquilidad.

Mención aparte es el nuevo acceso a la playa pegado al Ullal Gran y Penyetes que estudiaremos más detalladamente en el apartado exclusivo para los impactos que sufren cada uno de ellos.

No podremos finalizar la valoración de las infraestructuras sin comentar la contaminación que emiten los coches a la atmósfera cuando utilizan estas vías, sobre todo en los meses turísticos que es cuando hay un mayor número de visitantes sobre la playa y se utilizan más los accesos a ésta. Los principales gases contaminantes producidos por la quema de combustibles fósiles que utilizan los vehículos son el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), hidrocarburos no quemados (HC), y compuestos de plomo y anhídrido sulfuroso, provocando a pequeña escala un aumento del efecto invernadero. Además de estos se pueden añadir los Clorofluorocarbonados (CFCs) y el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) derivados de otras actividades turísticas, que comportan lluvia ácida y desgaste de la capa de ozono. Éstos no son un problema grave para la zona húmeda, es un dato anecdótico, pero si son una aportación más al cambio climático que sufre el planeta. *Pensando a escala global y actuando a escala local se podría reducir el % de los contaminantes atmosféricos y paliar los efectos del cambio ambiental inminente.*

#### **1.2.2.5. CAZA Y PESCA**

No hay efectos negativos sobre la fauna en el ámbito de estudio.

#### **1.2.2.6. VERTIDO DE RESIDUOS**

Como hemos apuntado en el apartado anterior (usos actuales de la zona húmeda), ha habido diferentes formas de aterramiento del marjal para conseguir nuevas parcelas y acabar con el minifundismo de la zona. En Tavernes de la Valldigna hasta la actualidad no se habían encontrado residuos inertes que servían para esta actividad pero el 7 de febrero de 2009 salió a la palestra en el periódico El País una noticia de gran impacto social en el municipio donde se decía; **"El TSJ obliga a restaurar terrenos del marjal de la Safor aterrados con basura"** implicando directamente a la empresa Mármol Compac y denunciado insistentemente por Ecologistas en Acción. Ésta fue condenada a la restauración medioambiental del humedal de Tavernes de la Valldigna. La finca está clasificada según el catastro municipal en el polígono 18 con una superficie aproximadamente de un 100.000 metros cuadrados. El problemático aterramiento viene de muchos años atrás y la actividad consistía en abocar residuos derivados



del mármol para levantar el terreno de las parcelas agrarias y dedicarlas a cultivo de cítricos (ganando superficie y altura para una mejor producción ya que estas tierras son propensas a inundaciones, provocando muchas pérdidas agrarias). La empresa fue condenada a restaurar el marjal y dejarlo como estaba anteriormente al año 2000 que es cuando el marjal quedó definitivamente protegido.

La actividad ha provocado muchas pérdidas ambientales en la zona desde impacto paisajístico a la contaminación directa de suelo y agua, pérdida de vegetación y fauna. Las pérdidas son incalculables pero se estima que a la empresa le repercutirá un coste aproximado de unos 3,6 millones de euros el desescombro de la zona húmeda y a la que se añadirá la sanción pertinente.

El aterramiento de la superficie con Mármol que está formado en un 90% por carbonato cálcico causa turbidez en las aguas disminuyendo la capacidad de fotosíntesis de las plantas hidrófilas (acuáticas, pueden tener las raíces permanentemente dentro del agua) directamente y indirectamente a las terrestres por la contaminación de las aguas que se alimentan. Las láminas de aguas en contacto con las parcelas aterradas sufren un descenso de la cantidad de oxígeno, y por tanto, de la fauna acuática que pudiera haber quedado en alguna charca después de tantos años de transformación. Además el carbonato cálcico en época de lluvias se infiltra hasta llegar a los acuíferos colindantes contaminando el agua que se utiliza para el riego de los nuevos cultivos que se hicieron en la zona, produciéndose un bucle de retroalimentación negativo donde el agente químico tardará muchos años en eliminarse de la superficie acuática y terrestre.

Como conclusión final, aunque se está remediando este impacto ambiental podemos decir que la zona ha sufrido una degradación paisajística con la presencia de los vertidos y acumulación de residuos en un lugar que no estaba acondicionado, con una pérdida de la calidad paisajística, deterioro de la vegetación palustre, abandono de la actividad agropecuaria y desaparición de gran parte de la fauna. Además, pérdida económica del valor del suelo sin considerar los costes de recuperación de éste, con presencia de contaminantes Cálculos durante muchos años desvalorizando el área donde se actuó.

### 1.2.3. ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CONCRETOS DELS ULLALS

#### 1.2.3.1. ULLAL DEL CAVALLER

Vamos a efectuar una descripción de los impactos ambientales que afectan el Ullal del Cavaller. La actividad más cercana es la agricultura, éstos mayoritariamente saldrán de ésta, y los podemos clasificar en:

- Residuos incontrolados como botellas de fertilizantes, sólidos urbanos y escombros.
- Impacto sobre la tierra y el agua de los abonos orgánicos e inorgánicos de los cultivos cítricos de la zona Nord-Este adyacente al enclave.



Foto1.- Residuos agrícolas en la zona adyacente del Ullal

- Erosión de los márgenes de la orilla del Ullal
- Obras realizadas en tiempos anteriores en mal estado de conservación, con diferentes materiales como uralita, ladrillos, maderas...
- Pérdida de vegetación hidrófila por construcción de paredes en la orilla del Ullal.



Foto2.- Muro artificial para contención de la parcela agrícola que está junto al ullal

- Uso excesivo de Bombeos para el uso del riego
- Alteración de las características del suelo por las actividades realizadas hace años de rellenos, desecamiento para bajar el nivel piezométrico, labores agrícolas, fertilizantes en las proximidades del Ullal.



Foto3.- Tubo de succión para el riego de la zona

- Especies presentes en la zona como la *Olea europaea* (Olivera) que no son de éste tipo de ecosistemas y otras plantaciones de vegetación alóctona y exótica.



Foto4.- Especies no características de una zona húmeda (*Olea europaea*)

- Reducción de la zona húmeda de marjal que hace difícil el buen desarrollo de la fauna y flora característica del lugar, siendo sustituida por la de naranjal.

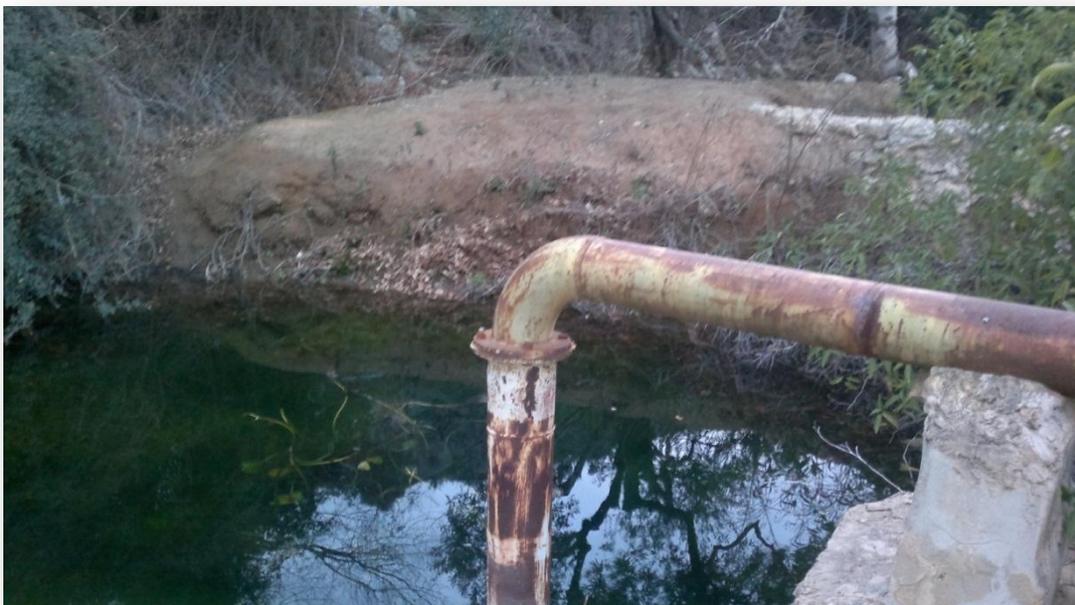


Foto5.- Aterramiento de superficie acuática para un aumento de parcelas agrícolas

### 1.2.3.2. ULLAL GRAN Y ULLAL DE LES PENYETES

- Residuos sólidos provenientes de la actividad agrícola como plásticos de invernaderos, botellas de fertilizantes, abonos orgánicos e inorgánicos, productos fitosanitarios...



Foto6.-Residuos sólidos agrícolas en el Ullal Gran. Fuente: trabajo campo

- Actividad agrícola demasiado cerca de la lámina de agua, alterando la calidad de ésta por el aumento de residuos nitrificantes, sulfuros, cloros ...
- Afección del suelo y agua por los abonos orgánicos e inorgánicos, nitrificación del suelo cambiando de la morfología faunística y vegetal.
- Vertidos incontrolados provocados por los visitantes del enclave.



Foto7.- Residuos provocados por los visitantes al enclave y detectado en una salida de campo

- Pérdida de la vegetación hidrófila en la zona Este del ullal para la contención agrícola, utilizando una pared de obra en vez de un muro natural.
- Aterramientos y ocupación de la zona húmeda o lámina de agua por los campos de alrededor de la zona.



Foto8.- Muro de contención artificial en la zona Este del Ullal

- Cambio en el flujo del agua del marjal por acequias y canales de drenaje.
- Bombeos para el riego y desecación para el mantenimiento del nivel freático.



Foto9.- Acequia que controla el nivel freático de la zona de estudio, pasa por el lado izquierdo del Ullal Gran

- Expansión de especies aloctonas como la Caña común (*Arundo donax*) y animales como la tortuga y el cangrejo americanos.

- Contaminación acústica.

### 1.2.3.3. ULLAL DEL GAT

- Extinción del Samaruc (*Valencia hispanica*) después de la reintroducción hecha en 1995-97 a través de un proyecto Life Nature dirigido por la Generalitat Valenciana.
- Intrusión salina por la sobreexplotación de los recursos naturales, en este caso del agua para el riego agrícola, el consumo humano en verano y el mantenimiento del nivel freático bajo para el cultivo de naranjos, como se ha podido comprobar en los análisis químicos realizados.
- Destrucción de las obras de rehabilitación realizadas para la reintroducción del Samaruc.



Foto10.- Desperfectos ocasionados por los visitantes al enclave natural

- Crecimiento incontrolado de la vegetación hidrófila por el aumento de nitratos y nitritos por causas de sobrealimentación de abonos orgánicos e inorgánicos, formados mayoritariamente por compuestos de nitrógeno, fósforos, sulfuros...
- Residuos agrícolas (Envases de fertilizantes, de productos fitosanitarios como herbicidas, fungicidas...)
- Cambio de la flora y fauna típica del sistema ecológico del marjal por especies de cultivo citrícola adaptadas a superficies secas y con poca vegetación arbustiva. Introducción de especies exóticas como el *Black-Bass* que han terminado con la existencia del Samaruc.



Foto11.- Necrosis y cambio de la vegetación por la contaminación acuática

- Alteración morfológica de la zona por la reparcelación sufrida a partir de los años 60, cambiando las características paisajísticas de la zona, de área húmeda cultivo de arroz a naranjero, con los consecuentes aterramientos y desecaciones.



Foto12 .- Transformación paisajística del antiguo marjal, zona Ullal del Gat y Conill

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Tavernes de la Valldigna ha sufrido muchos cambios en los últimos años que han afectado la zona MÁS húmeda del municipio. Esto ha sucedido a lo largo del tiempo por varias razones, empezando por la transformación de Marjal a cultivo de arroz que se hacía en la antigüedad y pasando al cultivo de cítricos, alterando el sistema hídrico del valle y más concretamente la zona del litoral. A raíz de este cambio, empezaron a ganarle terreno al Marjal, provocando la reducción y afectando directamente a la capacidad de éste de retención de agua.

Por otra parte tenemos la desecación y sobreexplotación del agua, primero se desecó para poder transformar el tipo de cultivo y después se malgastó por el tipo de riego que requería el cultivo de arroz y naranjos.

Una vez especializado el terreno en esta clase de cultivo, se originó otro problema, la contaminación de los acuíferos por el exceso de abono orgánico aportado por los agricultores para la mejora del rendimiento, crecimiento y producción de sus Naranjos y productos fitosanitarios como fertilizantes y herbicidas. Esta sobrealimentación ha llevado a alcanzar niveles muy altos de Nitratos y otros compuestos químicos, afectando indirectamente a la morfología de la zona, es decir, provocando un cambio de la fauna y flora originaria. Además de la desecación, hubo también aterramiento de parte de Marjal proviniendo de los escombros de obras, casas y desechos que iban allí para ganar superficie y altura, y así poder evitar en épocas de inundaciones la muerte de los naranjos por anoxia, al no llegarles oxígeno a las raíces por causa del encharcamiento del terreno, ya que el nivel piezométrico de la zona del ámbito de estudio es muy bajo y con mínimas precipitaciones se forman láminas de agua superficiales, siendo muy perjudiciales para este tipo de cultivo.

En tiempos más recientes a esta zona le afectó gravemente la construcción de la Autopista del Mediterráneo, haciendo efecto barrera a la escorrentía de agua superficial que viene de las Sierras Agujas y Monduver, dejándola solamente circular por los canales principales de las Acequias y el Río Vaca, esto provocó que llegara menos volumen de agua hacia los Ullas y el sistema de riego, perjudicando directamente a la población de Tavernes de la Valldigna, el humedal no podía realizar la función amortiguadora de inundaciones, aumentando este tipo de riesgo en el Municipio. Además de esta carretera, en el año 2009 se realizó una nueva remodelación de la CV-603 (carretera de la playa de Tavernes), situada al lado de unos de los enclaves más importantes de Tavernes, el Ullal Gran y Penyetes, a partir del nuevo acceso de la CV-603 quedaron aun más expuesto a todo tipo de factores contaminantes atmosféricos, terrestres y acuáticos.

Más tarde, se realizó la remodelación de la carretera y se hizo una rehabilitación del Ullal con una zona de recreo, otra natural y un nuevo acceso. Al no tener un mantenimiento adecuado por parte de las administraciones, se pueden apreciar los escombros tanto agrícolas de las tierras colindantes como por parte de los visitantes del Ullal. Las nuevas condiciones y la introducción de la gente al echar animales domésticos como la Tortuga de Florida, ha provocado que se incrementara la vegetación y fauna alóctona de la zona, surgiendo también



un ambiente de agua sucia y estancada, es decir, contaminada por el exceso de nitratos afectando al crecimiento rápido de la vegetación no autóctona en el interior del Ullal sin dejar una capa libre de agua, perturbando la vida de las especies acuáticas que viven y se reproducen allí.

Otro gran problema que tiene el municipio en otra parte del LIC Marjal de la Safor, es el aterramiento de escombros por parte de una empresa privada en la zona Sureste del municipio. Se quiere realizar un seguimiento del destierro de éstos, ya que la empresa ha sido condenada a la limpieza de la zona por realizar la actividad dentro de la protección Zona Húmeda Marjal de la Safor.

Por todo lo dicho anteriormente el **Ayuntamiento de Tavernes de la Valldigna** pretende realizar este Estudio para saber realmente el estado actual de sus zonas húmedas e intentar rehabilitar, conservar y mejorar todas aquellas que necesiten la atención adecuada para un manejo sostenible, considerando tanto factores ambientales, culturales como económicos. Solucionando los problemas actuales con vistas hacia el futuro, para el disfrute máximo de los espacios verdes y sus aguas de gran calidad.

#### 1.4. SITUACIÓN CATASTRAL DE LOS ULLALS DE TAVERNES DE LA VALDIGNA

La zona de estudio contiene tres Ullals principales como hemos estado nombrando en los apartados anteriores, se trata del:

##### ULLAL GRAN Y PENYETES: ENCLAVADOS EN EL POLÍGONO 37, PARCELAS 1203 Y 1306.

###### Parcela 1203:

Referencia Catastral: 46240A037012030000LM

Clase: rústico

Uso: Agrario

Superficie construida: 0m<sup>2</sup>

Superficie suelo: 23.078 m<sup>2</sup>

Dos Subparcelas a y b: la primera con clase de cultivo I-Improductivo y la segunda con NR Agrarios regadío, superficie de 2,175 y 0,132 hectáreas respectivamente.

###### Parcela 1306:

Referencia Catastral: 46240A037013060000LI

Clase: rústico

Uso: Agrario

Superficie construida: 0m<sup>2</sup>

Superficie suelo: 7.595 m<sup>2</sup>

Subparcela: no tiene, con cultivo I-Improductivo, 0,7595 hectáreas. Las parcelas que rodean a estas dos son la 474, 472, 471, 470, 469, 234, 475 y 478 todas ellas de uso agrario con 0m<sup>2</sup> sin construcción.

##### ULLAL DEL GAT: SITUADO EN EL POLÍGONO 503, PARCELAS 380.

###### - Parcela 380:

Referencia Catastral: 46240A503003800000KO

Clase: rústico

Uso: Agrario

Superficie construida: 0m<sup>2</sup>

Superficie suelo: 5.723 m<sup>2</sup>

Dos subparcelas adjuntas a y b: con cultivo de clase matorral, 0,3038 ha y 0,2685 ha respectivamente.

Las parcelas adyacentes al ullal del Gat son la 392, 408 y 153, todas ellas de uso agrario y sin metros construidos



**ULLAL DEL CAVALLER: UBICADO EN EL POLÍGONO 18, PARCELA 275.**

- Parcela 275:

Referencia Catastral: 46240A018002750000LY

Clase: rústico

Uso: Agrario

Superficie construida: 0m<sup>2</sup>

Superficie suelo: 259 m<sup>2</sup>

Subparcelas: matorral con una superficie de 0,0259 hectáreas.

Parcelas que envuelven al Ullal de Cavaller son la 279, 276, 274 y 271, como las anteriores de funcionalidad agrícola y sin construcciones.

Como dato anecdótico el Ullal Gran y de Penyates así como el del Cavaller están pegados a la carretera nacional N332 y el Gat a una secundaria, sometidos a distintas servidumbres. Para finalizar añadiremos que las parcelas adjuntas a éstos son todas de propiedad privada, con lo que acarrea un problema económico si se quiere ampliar el radio de propagación para la mejora ambiental.

## 2. RED HIDROGRÁFICA DE LA ZONA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO (ANTIGUA MARJAL)

Según la información recogida por el Estudio "Los Sistemas de Riego Tradicional de las Marjales" y el trabajo de campo realizado, hemos extraído la siguiente conclusión sobre las Acequias pertenecientes a la zona de estudio, motores de riego existentes y dirección del agua para estos y el desagüe, plasmados en el Anejo Planos, Sistema de Riego del Ámbito de Estudio.

### 2.1. SISTEMAS DE REGADÍO RELACIONADOS CON EL RIU XÚQUER

#### Acequia Tavernes

El sistema de regadío se origina en l'Estany Xiquet en el término de Cullera, entrando por Tavernes a través de la Acequia la Ratlla, donde vierte parte de sus excedentes. Una vez en Tavernes el canal se dirige de Norte a Sur situándose varios motores de bombeo por el margen izquierdo llamados El Canyar y el Groguet, hasta derramar tras un par de kilómetros sobre el colector de la Acequia del Vapor. Un brazal de desagüe, paralelo al canal principal, que se separa brevemente por la orilla derecha del Camí del Pas de Blasco en dirección a la playa completa el sistema y desagua en el colector de la Acequia del Vapor.

#### Acequia de la Ratlla

Procede del **Riu Xúquer** procedente de Favara, el canal en el término municipal de Tavernes hace un recorrido de alrededor de 3 km por la partida de **El Canyar**, dirección Noreste hacia el Mar Mediterráneo. A partir de este nacen otro paralelos encargados de administrar el agua por todo el territorio meridional en dirección Sureste.

#### Acequia de Cudiola

Nace paralela a la N-332 por el acceso a la partida de la Cudiola, en dirección Sureste. A 500m cambia de trayecto hacia el sur, tomando una nueva denominación **Acequia de Part**, de unos 500 m de longitud, a partir de aquí se bifurca en dos ramales secundarios, el primero la **Acequia Punyalets** de un recorrido de 1 km hasta recargarse en la Acequia la Ratlla. A partir de este punto la acequia bordea con dirección Suroeste un pequeño cerro a lo largo de un kilómetro, al término del cual se funde con el sistema anterior. La segunda, la **Acequia de los Pobres** se canaliza 800 m más tarde, dirección Sureste por la partida de Quitapesares durante un kilómetro hasta juntarse con la **Acequia de Massalari**.

#### Acequia Massalari

Formando parte del sistema cerrado y complejo compuestos por ésta, la de Tavernes y la del Vapor. El canal con orientación Sureste que va por el Camí de la Era (sobre 1,2 km) hasta **la Era del Forn y Partida Nova** a lo larga de dos Kilómetros. En su parte final la acequia se desvía hacia el Sur y alcanza la Partida Nova tras medio kilómetro. Este trazado permite la

distribución de las aguas y la desecación en las partidas señaladas, gracias a la batería de canales que circulan paralelos al canal principal, suministrados por el enlace entre tal y la **Acequia Tavernes**, que transita por el **Camí del Pas de Blasco** durante 1 km, reforzándose por el desagüe de la Era del Forn, procedente de la acequia principal discurriendo durante 1km.

Desde el **Camí del Pas de Blasco** hasta el **Ullal del Gat**, la acequia realiza la misma función, surcando la Partida Nova. **La Acequia del Groguet** hace lo propio en paralelo a este desaguar por el camino homónimo (1,5 Km), bordeando el Ullal del Gat por el Este para morir en la **Acequia Vapor**. Al otro lado del trazado de la **Acequia del Canyar**, próxima a la Del Groguet, nace paralelamente a la primera con un trazado Noroeste-Sureste a lo largo de Kilometro y medio. La **Acequia Nova** se desmarca del resto de las arterias y bifurcaciones, formando ángulos rectos desde su salida en el cruce de la Era del Fron y el Pas de Blasco, dirigiéndose a la Partida Nova donde se ubica la **Muntanyeta de Fèlix** y derrama al **Desaguador de la Era del Forn**.

La peculiaridad del sistema es la doble dirección de la Acequia de Massalari por la escasa pendiente, que permitía en su origen que el agua procediera de la Acequia de la Ratlla, por esta razón hay un Motor a Vapor del siglo XIX, en la actualidad carece de funcionamiento, y las acequias sirven de desagües canalizados por la misma orientación de la elevación.

#### Acequia del Canyar

Nace en el tramo inicial de la **Acequia de Massalari**, destinada a regar y desecar de 1 km y ubicada en la partida de **El Canyar**, interceptando con las acequias **Massalari y Tavernes**, para entrar a la **Del Groguet** y abocar en el **colector Vapor**.

#### Acequia del Vapor

Recibe las aguas de la Acequia de Tavernes se prolonga hacia la playa de la Coma con rumbo Sur durante 1,5 Km

## 2.2. SISTEMAS DE REGADÍO MERIDIONAL

### Ullal Gran y de les Penyetes

Función de desagüe para el cultivo de cítricos, con dirección Sureste a lo largo de un kilómetro, se bifurca un ramificación de medio kilómetro y aboca a la Acequia del Golfo, la otra, en dirección Noreste derrama sobre el colector de la CV-603 atravesando la partida de Vora Marina y muriendo en la Acequia de la Bova, éste siempre está cerrado y solo se abre cuando hay peligro de inundación al mismo tiempo que las compuestas del canal de la Ratlla.

De la ramificación del Ullal para formar el desagüe citado, parte la Acequia de Tremuja, donde va a parar a las Partidas de Tremuja Alta y Baja, atravesando el Teularet con rumbo Sureste, al término del cual se pierde sobre la Acequia la Bova.

### Ullal de Beltran



Los canales de esta zona desembocan en la desembocadura de la **Acequia la Bova** y desapareciendo en el Mar Mediterráneo. En la división de tramos se forma el Riu Xeraco hacia el Sur y hacia al término municipal de Xeraco.

### Acequia Mare

Acumulación de los cauces de la **Acequia de la Bova y de la Ratlla** permite generar otro sistema auxiliar, caracterizado por su dirección Sureste-Noreste del término. Paralelo a la línea de la costan entre las playas de la Coma Baixa y el Vedat a lo largo de cuatro kilómetros hasta verter sobre la Acequia del Vapor. Tras derrmar sobre el mismo colector del Vapor y contrapuesto al fin de la misma, un nuevo canal con la misma orientación pero de sentido contrario transcurre por el término durante 800 m, procedente de la Acequia de Culler, antiguamente conocida como Mare.

### 3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

#### ALTERNATIVA 0: NO HACER NINGUNA ACTUACIÓN

Se pretende dejar los enclaves del mismo modo que están en la actualidad sin resolver los problemas ambientales en la zona.

Esta solución no es la adecuada si no se quiere perder a lo largo del tiempo las zonas húmedas más representativas de Tavernes de la Valldigna como ha pasado con el Ullal de Pasiego que se ha perdido definitivamente.

#### ALTERNATIVA 1: LIMPIEZA DE LOS ULLALS MÁS CARACTERÍSTICOS DE TAVERNES DE LA VALDIGNA.

Realizar una limpieza vegetal de los Ullals para la mejora inmediata de éstos y rehabilitar la flora y fauna autóctona de estos ecosistemas de marjal. Actuación mínima de recuperación ambiental, sólo se practica en periodos cortos de tiempo, sin programas de conservación. Esta actividad en su ejecución es rápida y económica, pudiéndose realizar en años diferentes. El gran inconveniente de esta solución es la mala gestión ambiental de las zonas húmedas, sin dejar al ecosistema que llegue a un equilibrio ecológico adecuado por no tener un plan de conservación y seguimiento.

Además de la limpieza vegetal también se deberá proceder a una limpieza de los terrenos colindantes de todos aquellos productos inertes y residuos existentes que haya en la zona.

#### ALTERNATIVA 2: LIMPIEZA, REHABILITACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS ZONAS HÚMEDAS.

La actividad consta de tres etapas diferentes;

-Primera: se realizará la limpieza y desbroce de los Ullals del Gat y del Cavaller, estos dos enclaves están faltos de una limpieza de la vegetación acuática como se puede ver en el anexo fotográfico, hay demasiada vegetación hidrófila que no permite la renovación y movimiento de las masas de agua, más en concreto el Ullal del Gat.

- Segunda: además de la limpieza realizada se debe replantar mayor variedad de especies autóctonas y adaptadas a los ecosistemas de marjal para que haya una elevada diversidad de plantas en el enclave. Sumándole la reintroducción de especies animales como la tortuga europea (*Emys orbicularis*), Samaruc (*Valencia hispanica*)... y eliminando las especies invasoras como la Gambusia (*Gambusia affinis holbrooki*), el Black bass... que no haya eliminado el programa Life () empezado a mediados de Mayo de 2011, colocando sistemas para intentar que no vuelvan a reintroducirse estas especies indeseadas.



Tercera: realizar un programa de seguimiento para la conservación de las zonas húmedas donde se ha actuado. Hacer una limpieza cuatrimestral de las zonas húmedas con análisis faunísticos para saber cómo está el enclave en cada momento y si hay especies que no interesan.

### **ALTERNATIVA 3: LIMPIEZA, REHABILITACIÓN, SEGUIMIENTO Y ACTUACIONES GENERALES PARA LA MEJORA DE LAS ZONAS HÚMEDAS.**

La actividad consta de cuatro etapas diferentes; las tres primeras estarán compuestas por las mismas actividades que las del apartado anterior y la última será una acción más a la que sumar.

-Primera: se realizará la limpieza y desbroce de los Ullals del Gat y del Cavaller, estos dos enclaves están faltos de una limpieza de la vegetación acuática como se puede ver en el anexo fotográfico, hay demasiada vegetación hidrófila que no permite la renovación y movimiento de las masas de agua, más en concreto el Ullal del Gat.

- Segunda: además de la limpieza realizada se debe replantar mayor variedad de especies autóctonas y adaptadas a los ecosistemas de marjal para que haya una elevada diversidad de plantas en el enclave. Sumándole la reintroducción de especies animales como la tortuga europea (*Emys orbicularis*), Samaruc (Valencia hispanica)... y eliminando las especies invasoras como la Gambusia (*Gambusia affinis holbrooki*), el Black bass... que no haya eliminado el programa Life (*trachemys*) empezado a mediados de Mayo de 2011, colocando sistemas para intentar que no vuelvan a reintroducirse estas especies indeseadas.

Tercera: realizar un programa de seguimiento para la conservación de las zonas húmedas donde se ha actuado. Hacer una limpieza cuatrimestral de las zonas húmedas con análisis faunísticos para saber cómo está el enclave en cada momento y si hay especies que no interesan.

Cuarta: se colocarán paneles informativos sobre la fauna y flora más característica de este tipo de ecosistemas y los más representativos o abundantes de cada zona, combinando también con paneles de enseñanza ambiental y buenas prácticas para que los visitantes no arrojen animales inadecuados, sustancias tóxicas o residuos urbanos. A los visitantes y agricultores de la zona se les pondrán contenedores para los envases agrícolas y otros productos derivados del turismo sean tóxicos o no.

### **ALTERNATIVA 4: LIMPIEZA, REHABILITACIÓN, SEGUIMIENTO Y ACTUACIONES INDIVIDUALES PARA LA MEJORA DE CADA ZONA HÚMEDA ESTUDIADA EN EL PROYECTO.**

Se realizará todas las actividades y acciones definidas en la Alternativa 3, pero concretamente para cada enclave según las condiciones de éste y las que pueda necesitar. Hay tres proyectos diferentes definidos por separado y en el capítulo siguiente que estarán en cohesión con la temática utilizada en la rehabilitación para darles un uso didáctico-educativo y ligados a un carril bici.



Los proyectos individuales sobresalen con el nombre de:

REHABILITACIÓN Y MEJORA DEL ULLAL GRAN-PENYETES

REHABILITACIÓN Y MEJORA DEL ULLAL DEL GAT

REHABILITACIÓN Y MEJORA DEL ULLAL DEL CAVALLER

ACTUACIÓN CARRIL BICI

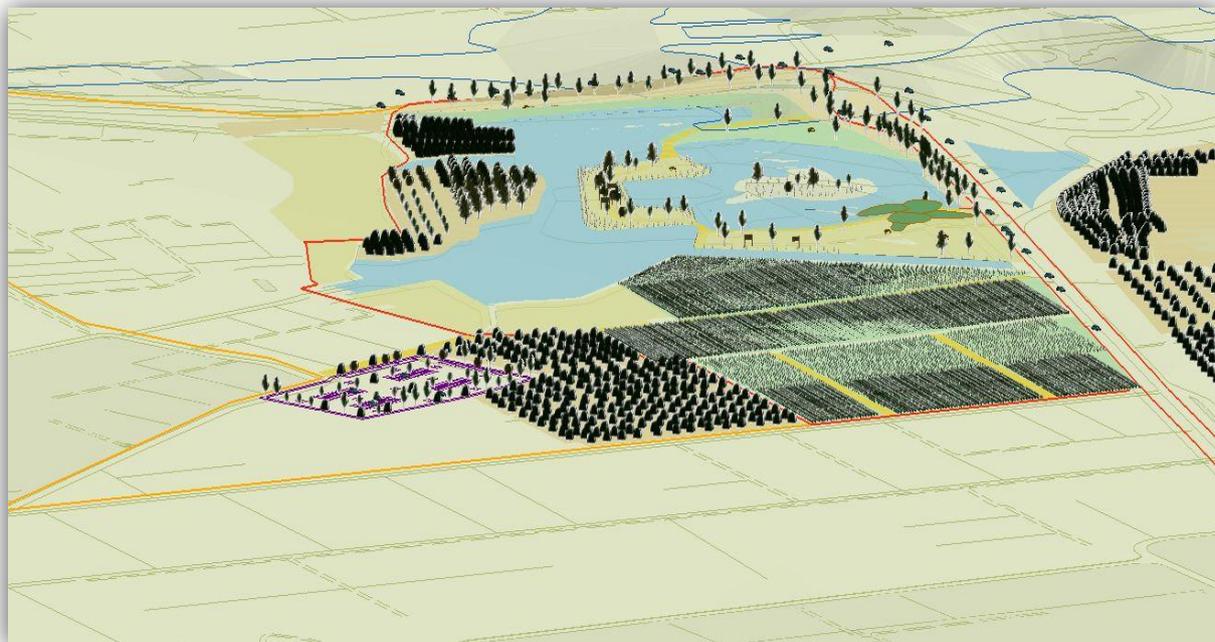
Todos éstos ligados al Estudio y Propuesta de Restauración y Conservación de las Zonas Húmedas de Tavernes de la Valldigna.

#### 4. SOLUCIÓN ADOPTADA

##### 4.1. REHABILITACIÓN Y MEJORA DEL ULLAL GRAN-PENYETES

El proyecto está constituido por una serie de actuaciones definidas, cada una de ellas en su apartado correspondiente, y que son la creación de zonas ambientales nuevas como:

- *Panel Vegetal*
- *Isla Ambiental*
- *Zona de Uso Didáctico-Informativo*



- *Área Recreativa y de Descanso*
- *Zona de Aparcamiento*
- *Zona Arrozal*
- *Carril bici, Sendas de Observación Ambiental y Circuito de Transportes Motorizados*
- *Huertos Ecológicos*
- *Reforma e introducción paisajística de las Casetas de Obra*

#### 4.1.1. DEFINICIÓN GENERAL DE PROYECTO

Al Este del término municipal de Tavernes de la Valldigna se encuentra el Ullal llamado el Gran-Penyetes, una zona húmeda con mucha historia cercana a la carretera de acceso al núcleo urbano de la Playa. Éste es muy conocido por la gente de la población por las nuevas remodelaciones hechas los últimos años, pero la intención del proyecto es dar a conocer el lugar de otra forma, sus peculiaridades culturales y ambientales, ya que la gente no lo pone un valor muy alto de afección ni de calidad ambiental. Creemos que es una zona con una zona de un potencial turístico y de recursos muy elevado, por eso se ha pensado en mejorarla aún más.

El objetivo fundamental es rehabilitar la zona tanto ambientalmente como culturalmente de los problemas indicados y definidos en el apartado de Problemática Ambiental. Así el lugar gozará de unas mejores condiciones para su conservación, mantenimiento y futura expansión.

El área donde se va a actuar es de alrededor de unos 177.000m<sup>2</sup>, ...m<sup>2</sup> a expropiar y se realizarán las remodelaciones nombradas anteriormente más una limpieza vegetal de las zonas ya remodeladas y que no se va a hacer ninguna actuación. La parte más costosa y de mayor presupuesto económico pertenecen a las tres áreas de más gran transformación como la de los nuevos arrozales, los huertos ecológicos y la zona recreativa.



Fig .- Vista aérea de la actuación Ullal Gran-Penyetes, expuesta encima de una ortofoto. Fuente: propia de ArcGis

Dentro de la definición general se han marcado unos objetivos que se quieren conseguir de modo general en la **Rehabilitación Ambiental de la Zona Ullal Gran-Penyetes** y se realizará mediante una serie de actuaciones ambientales como:

- *Nueva laminación del agua para una mayor regeneración de ésta y atracción turística.*
- *Adecuación de profundidades y rectificación de los taludes del vaso del Ullal para propiciar la regeneración del ecosistema.*
- *Adecuación del sistema de drenaje del Ullal hacia las acequias próximas.*
- *Eliminación de especies indeseables existentes.*
- *Revegetación de los nuevos taludes y del vaso del Ullal con especies autóctonas palustres, hidrófitas y hidrófilas.*
- *Dragado del fondo de la zona.*
- *Recolonización del área con plancton e invertebrados.*
- *Reintroducción de especies endémicas.*
- *Limpieza de residuos del área*
- *Plantación de árboles y arbustos típicos de ecosistema de Marjal.*
- *Señalización con fines informativos y didácticos del área.*
- *Adecuación del sistema de drenaje del Ullal hacia las acequias de drenaje con la instalación de compuertas, para el manejo del flujo del agua.*
- *Vallado del área perimetral para evitar actos de vandalismo.*

**PARA ACLARAR LAS UNIDADES TOTALES QUE SE QUIEREN PLANTAR, SE PRESENTA UN DESGLOSE ESPECIFICADOS DEL NÚMERO Y TIPO DE ESPECIE, ESTANDO SU VALOR ECONÓMICO ESPECIFICADO Y DEFINIDO EN EL PRESUPUESTO FINAL.**

<b>ZONA BOSQUE DE RIBERA</b>	
	<b>UNIDADES</b>
<b>Arbolado</b>	
Populus alba 12-14 cm circunferencia	50
Silix eleagnos 60-80 cm en maceta	50
Silix fragitis	50
Silix atricenera	50
Ulmus minor	50
Celtis australis	50
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>

	<b>UNIDADES</b>
<b>Arbusto y lianas</b>	
Nerium oleander	100
Tamarix gallica h 60-80 cm en maceta	50
Prunus Mahaleb h 60-80 cm en maceta	25
Vibumum tinus h 40-60 cm maceta	25
Pistacea terebinthus h 40-60 cm en maveta	25
Lonicera implexa h 20-40 cm en maceta	25
Rosa agretis h 20-40 cm en maceta	25
Rosa sempervivens h 20-40 cm en maceta	25
Crataegus monogyna h 40-60 cm en maceta	25
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>

<b>ZONA PLANTAS ACUÁTICAS</b>	<b>UNIDADES</b>
Sparganium erectum	80
Hydrocotyle vulgaris	10
Iris pseudacorus	300
Scipus tabernaemontani	100
Cladium mariscus	80
Carex elata	150
Erianthus ravennae	15
Scpius holoschoermus	40
<b>TOTAL</b>	<b>775</b>

<b>VEGETACIÓN PARKING</b>	<b>UNIDADES</b>
Pinus halepensis	20
Quercus faginea	20
Populus alba	20
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>

#### 4.1.2. PANEL VEGETAL

##### 4.1.2.1. Objeto y Descripción de la actuación

Una de las soluciones más idóneas en este tipo de enclave situado al lado de la carretera CV-603 acceso a la Playa de Tavernes de la Valldigna es la realización de un Panel Vegetal para reducir la contaminación acústica, atmosférica producida por los vehículos, lumínica por la luz que alumbrada la carretera de acceso a la playa y visual.



Figura2.- Panel vegetal virtual del Ullal Gran-Penyetes. Fuente: Propia programa ArcGis.

El Panel Vegetal estará constituido por vegetación típica de marjal, autóctona y adaptado a los tiempos actuales, para dejar ver que hay un enclave natural detrás de él y actuar como reclamo turístico de la zona.

La vegetación elegida ha sido una combinación entre árboles como chopos y olmos y arbustos como carrizos típicos de marjal. Los árboles recomendados para este tipo de proyecto y en esta zona son el *Populus alba*, *Silix eleagnos*, *Silix fragitis*, *Silix atrcinera* y el *Ulmus minor*.

El diseño del Panel Vegetal se ha inspirado para atraer a los visitantes y turistas que van a la playa. Se ha querido dejar entrever que hay un paraje natural detrás de este panel vegetal y hacer un efecto de atracción hacia lo desconocido, en forma de Zig-Zag para crear un efecto óptico y místico a los visitantes que van en coche, bicicleta... que pasan por la carretera CV-603. A continuación aparecen un par de imágenes en 3D para poder hacerse un idea.



Figura3- Panel Vegetal en 3D. Fuente: Propia ArcScene.



Figura4.- Panel Vegetal en 3D. Fuente : propia ArcScene

### 4.1.3. ISLA AMBIENTAL

#### 4.1.3.1. Objeto y Descripción de la actuación

Las parcelas 477 y 1322 del polígono 37 de Tavernes de la Valldigna con 3.700 m<sup>2</sup> y 1.322 m<sup>2</sup> respectivamente con uso agrario de regadío, conectas con la parcela colindante 271 por un camino para acceder a ellas, serán transformadas en una nueva isla, creando una flamante zona ambiental para ayudar al ciclo reproductivo de la avifauna perteneciente al enclave Ullal Gran-Penyetes. Las aves y otro tipo de fauna podrá reproducir y criar sus crías allí sin ningún impedimento que pueda ser ocasionado por el ser humano.

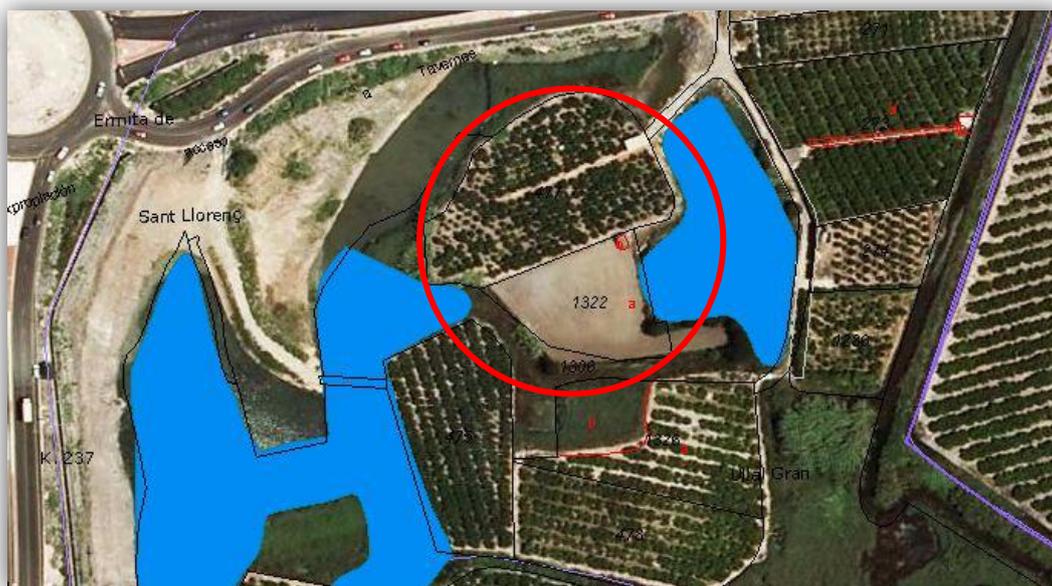


Figura5.- Vista actual de las Parcelas 477 y 1322. Fuente: cma.gva.es/cartografía

Estas parcelas pasarán de tener unos 5.022 m<sup>2</sup> y estar conectadas con otras, a abarcar una



área de unos 2818 m<sup>2</sup> sin conexión ninguna. Los Naranjos que se van a quitar del área se reintroducirán en otras parcelas cercanas de uso agrícola que estén sin cultivar.

#### 4.1.3.2. Actuaciones a realizar

- Compra del terreno particular afectado.
- Limpieza de residuos existentes.
- Eliminación de especies no típicas del lugar.
- Extraer los 2204 m<sup>2</sup> por 0,5m de profundidad, obteniendo 1102m<sup>3</sup> de tierra sobrante en la zona, que se utilizará para otras obras o rehabilitaciones ambientales.
- Adecuación de alturas respecto a la lámina de agua.
- Modificación de las pendientes, creando un aspecto más natural con un pendiente máxima del 30%, facilitando la entrada a la isla.
- Traslado de los árboles cítricos existentes a otras parcelas agrarias sin cultivar.
- Eliminación de especies indeseables existentes.
- Revegetación con especies autóctonas palustres, hidrófitas e hidrófilas.
- Recolonización del área con plancton e invertebrados.

- Reintroducción de especies endémicas.
- Plantación de árboles y arbustos.
- Dragado del fondo de la zona.

Para una mejor visualización e interpretación de las mejoras a realizar se facilita una imagen en 3D.



Figura6.- Nueva Isla Ambiental, visión 3D. Fuente: propia del Programa ArcScene

#### 4.1.4. ZONA DE USO DIDÁCTICO-INFORMATIVO

##### 4.1.4.1. Objeto y Descripción de la actuación

El área estará formada por unos paneles informativos donde la gente podrá informarse de la flora y fauna características, de cómo funciona el ecosistema de marjal tanto ambiental como hidráulicamente y la conexión que hay entre éste, los Ullals del Cavaller y del Gat, y por último la conexión entre las zonas húmedas de Marjal como la del Marja de la Safor y el del Sur del Río Xuquer de Cullera.

Las parcelas afectadas serán según el catastro virtual, la 475, 478 y 1326 del polígono 37 con un área respectivamente de 2.740 m<sup>2</sup>, 2.678 m<sup>2</sup> y 2.702 m<sup>2</sup> con una suma total de 6744 m<sup>2</sup>. La actuación principal y más costosa es la retirada de Naranjos y tierra, ya que se pretende reducir el área para que haya una mejor renovación de agua hacia las otras partes del Ullal, quedándose con una superficie de unos 4786 m<sup>2</sup>.



Figura7.- Vista actual de las parcelas afectadas. Fuente: cma.gva.es/cartografía

#### 4.1.4.2. Actuaciones a realizar en esta zona

- Compra del terreno particular afectado.
- Limpieza de residuos existentes.
- Eliminación de especies no típicas del lugar.
- Extraer los 1958m<sup>2</sup> por 0,5m de profundidad más o menos, que serán 979m<sup>3</sup> de tierra sobrante en la zona, que se utilizará para otras obras o rehabilitaciones ambientales.
- Adecuación de alturas respecto a la lámina de agua.
- Modificación de las pendientes, creando un aspecto más natural con un pendiente máxima del 30%, facilitando la entrada a la isla.
- Traslado de los árboles cítricos existentes a otras parcelas agrarias sin cultivar.
- Eliminación de especies indeseables existentes.
- Revegetación con especies autóctonas palustres, hidrófitas e hidrófilas.

- Recolonización del área con plancton e invertebrados.
- Reintroducción de especies endémicas.
- Plantación de árboles y arbustos.
- Dragado del fondo de la zona.
- Señalización informativa y didáctica del área y sus conexiones hidrológicas y ambientales con las otras áreas ambientales cercanas.
- Puesta en marcha de una caseta para la observación de la avifauna perteneciente al lugar.
- Realización de un sendero (carril bici) interno para la observación ambiental.
- Introducción de mobiliario urbano para el disfrute de la zona.



Figura8.- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

Para una mejor visualización e interpretación de las mejoras a realizar se facilita una imagen en 3D.

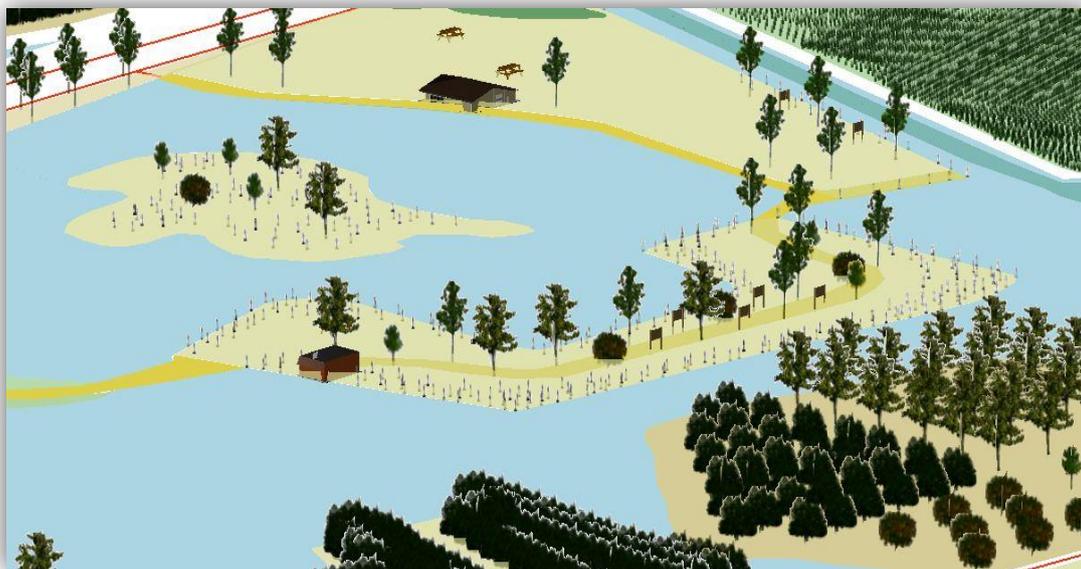


Figura9.- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.



Figura10.- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene

#### 4.1.5. NUEVA ÁREA RECREATIVA Y DESCANSO

##### 4.1.5.1. Objeto y Descripción de la actuación

Compuesta por las parcelas 271, 273, 274 y 1286 del polígono 505 del municipio, se pretende realizar una zona didáctica, amena y de carácter informativo para toda aquella gente que quiera disfrutar y enseñarse a la vez que esté descansado debajo de la nueva zona de umbría en forma de pájaro o también debajo de los árboles como chopos de gran altura proporcionando umbría. Esto es necesario porque es un enclave muy castigado en los meses de primavera y verano por el sol característico de la costa mediterránea.

Como podemos ver en la siguiente foto, las parcelas son mayoritariamente de uso agrícola, se transformarán en una bella plaza para el descanso de los ciclistas y turistas que utilicen el carril bici u otro medio de transporte.



Figura11 .- Vista actual de la zona de actuación. Fuente: [cma.gva.es/cartografía](http://cma.gva.es/cartografía)

#### Actuaciones a realizar en esta zona

- Compra del terreno particular afectado.
- Limpieza de residuos existentes.
- Eliminación de especies no típicas del lugar.
- Adecuación de alturas respecto a la lámina de agua.
- Modificación de las pendientes, creando un aspecto más natural con un pendiente máxima del 30%, facilitando la entrada a la isla.
- Traslado de los árboles cítricos existentes a otras parcelas agrarias sin cultivar.
- Eliminación de especies indeseables existentes.
- Revegetación con especies autóctonas palustres, hidrófitas e hidrófilas.
- Recolonización del área con plancton e invertebrados.

- Reintroducción de especies endémicas.
- Plantación de árboles y arbustos.
- Dragado del fondo de la zona.
- Señalización informativa y didáctica del área y sus conexiones hidrológicas y ambientales con las otras áreas ambientales cercanas.
- Puesta en marcha de una caseta para la observación de la avifauna perteneciente al lugar.
- Realización de un sendero (carril bici) interno para la observación ambiental.
- Introducción de mobiliario urbano para el disfrute de la zona.
- Rehabilitación, mejora e integración paisajística de la caseta que hay en la parcela 273 para el uso didáctico.
- Construcción de una zona de Umbría con forma de Ave en representación a la fauna del enclave.
- Conectar esta zona con la de Uso Didáctico-Informativo.

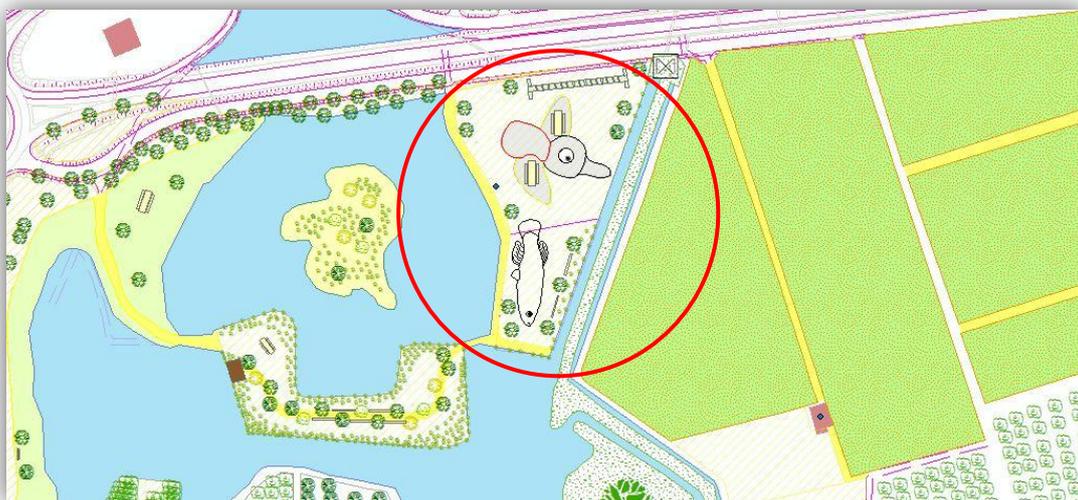


Figura12.- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

Para una mejor visualización e interpretación de las mejoras a realizar se facilita unas imágenes en 3D.



Figura13 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.



Fig.- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

#### 4.1.6. ZONA DE APARCAMIENTO

##### 4.1.6.1. Objeto y Descripción de la actuación

Para un mejor y fácil acceso a la zona del enclave se ha pensado en la construcción de un Parking integrado en el paisaje, utilizando los mínimos elementos artificiales para evitar algún posible daño ambiental en la zona. Se ubicara en la parcela 127 del polígono 505 del Catastro, con superficie 8189 m<sup>2</sup>, al sur-este de la zona natural y detrás de un huerto de Naranjos para camuflarlo en el paisaje y que no se note la presencia de coche cuando éste esté en funcionamiento.



Figura14 .- Vista actual de la zona de actuación. Fuente: cma.gva.es/cartografía

Estará formado en su mayoría por plazas para coches (sobre unas 100) entendiéndose que es el transporte más habitual, con algunas plazas para autobuses (alrededor de 4) y motocicletas. La vegetación escogida para el camuflaje y a la vez para hacer las zonas de umbría de forma natural son Naranjos, Chopos, Olmos y Sílices, típicos de ecosistemas de Marjal.



Fig .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

Para una mejor visualización e interpretación de las mejoras a realizar se facilita unas imágenes en 3D.

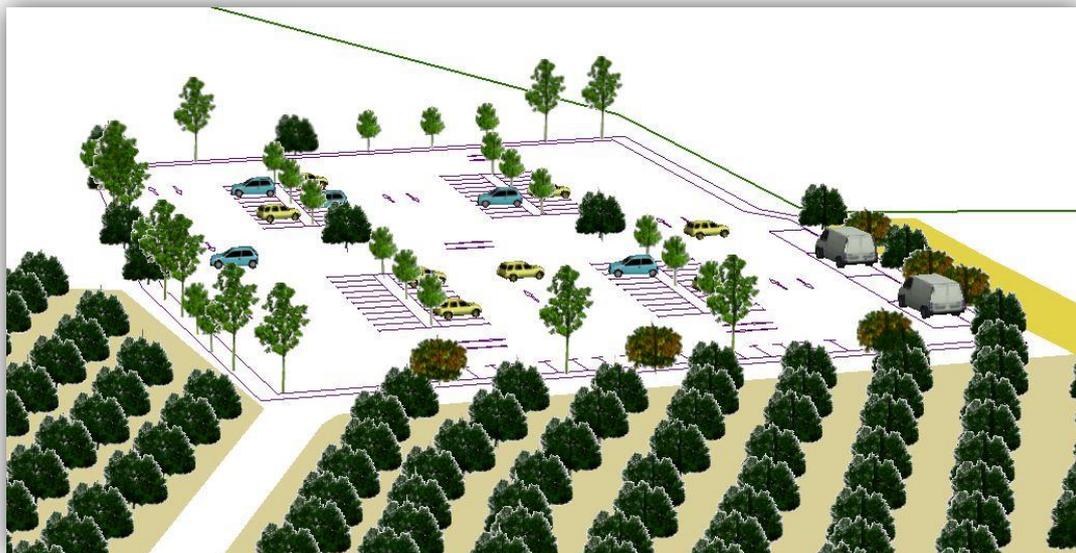


Figura15 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.



Figura16 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

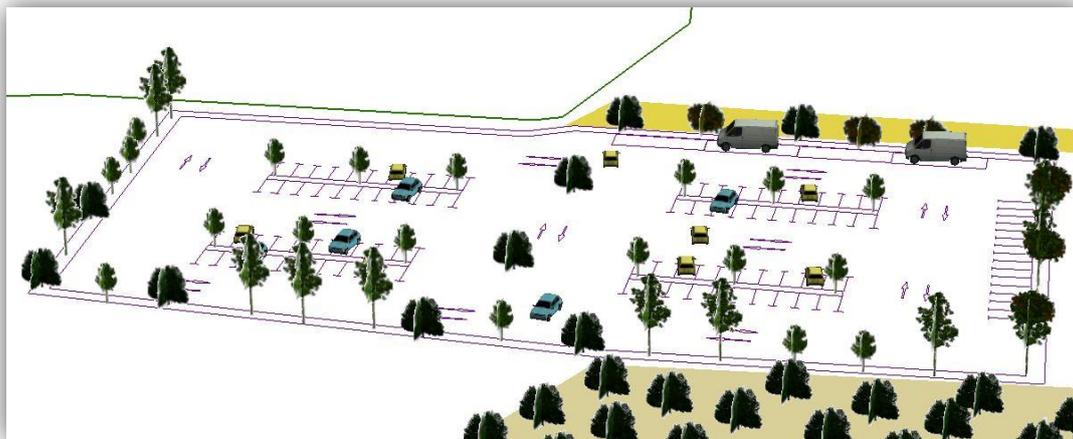


Figura17.- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

**La Problemática** que tiene la parte de esta actuación es la retirada de los Naranjos, la expropiación de terrenos y la integración paisajística en la zona.

#### 4.1.7. CARRIL BICI, CIRCUITO DE SENDAS DE OBSERVACIÓN AMBIENTAL Y CIRCUITO DE ENTRADA Y SALIDA DE TRANSPORTE MOTORIZADO

##### 4.1.7.1. Objetivo y Descripción de la actuación

En esta parte de la actuación se ha querido dar una conectividad entre el enclave natural y el carril bici proyectado en el Municipio de Tavernes de la Valldigna y en actual ejecución. El Carril bici del Ullal Gran-Penyetes conecta con los otros dos Ullales más importantes a nivel ambiental y cultural, y con los dos respectivos núcleos poblacionales. Dentro del Ullal por la zona Este pasa a través de los nuevos cultivos de arroz, a continuación se incorpora a la ruta de los huertos ecológicos y finaliza en la nueva estación ciclista que se ubicará en la plaza de descanso. De varios puntos del recorrido se podrá acceder a otras partes de la zona por la ruta de Observación Ambiental, donde el visitante podrá dejar su bicicleta y entrar en las nuevas áreas ambientales y culturales. Para finalizar, el circuito motorizado es una vía de acceso para todas aquellas personas que no quieran o puedan hacerlo de otro modo, el circuito es una continuación periférica del carril bici, pasando por el Parking y se aleja un poco más a la zona ambiental y de ocio, para no alterar la tranquilidad y el hábitat natural que se quiere conseguir.

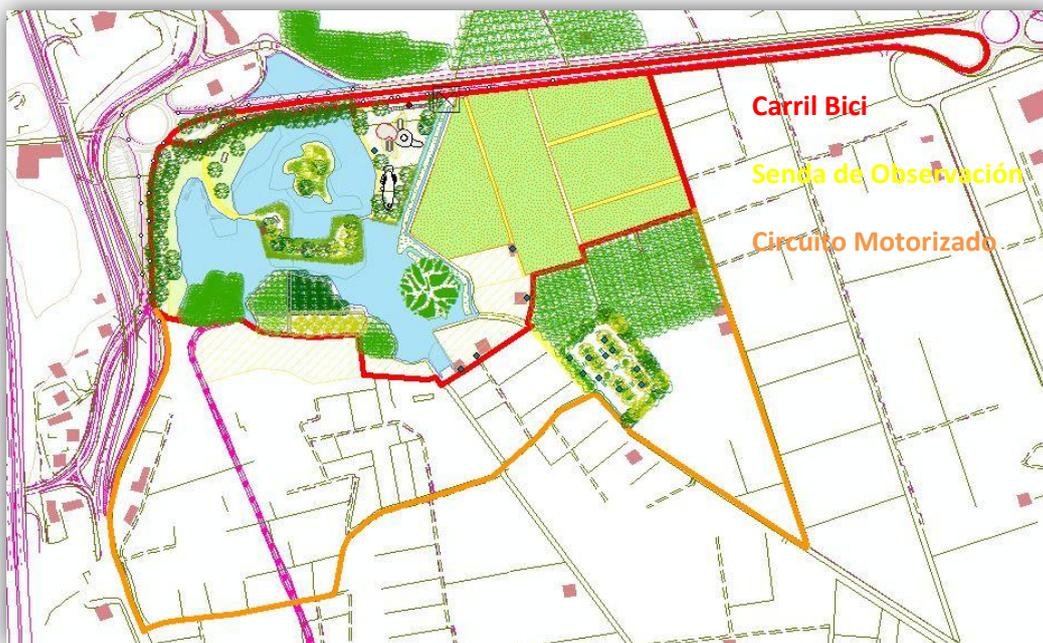


Figura18 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

Para una mejor visualización e interpretación de las mejoras a realizar se facilita unas imágenes en 3D, donde el trayecto de color naranja es el motorizado, el rojo es el carril bici y los amarillos las sendas de Observación Ambiental.

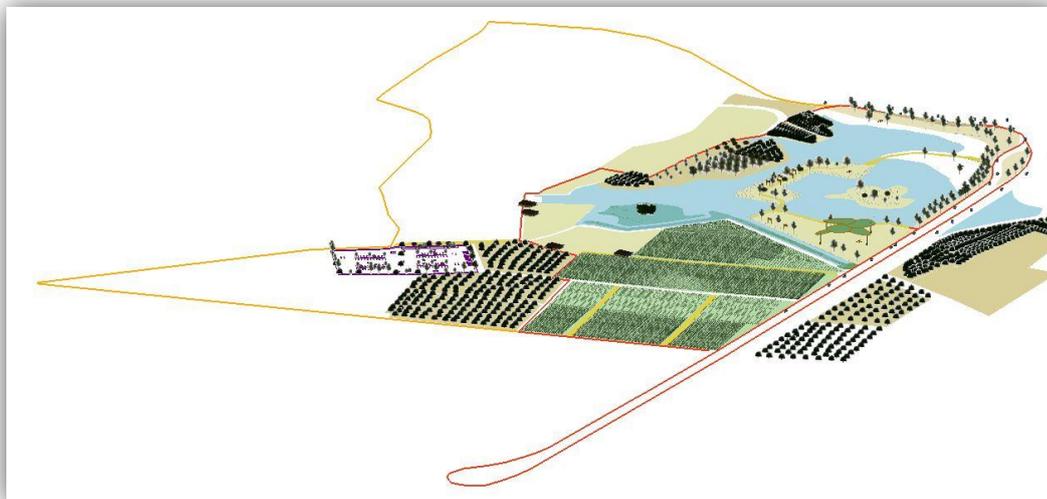


Figura19 .- Trayectos del enclave natural. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

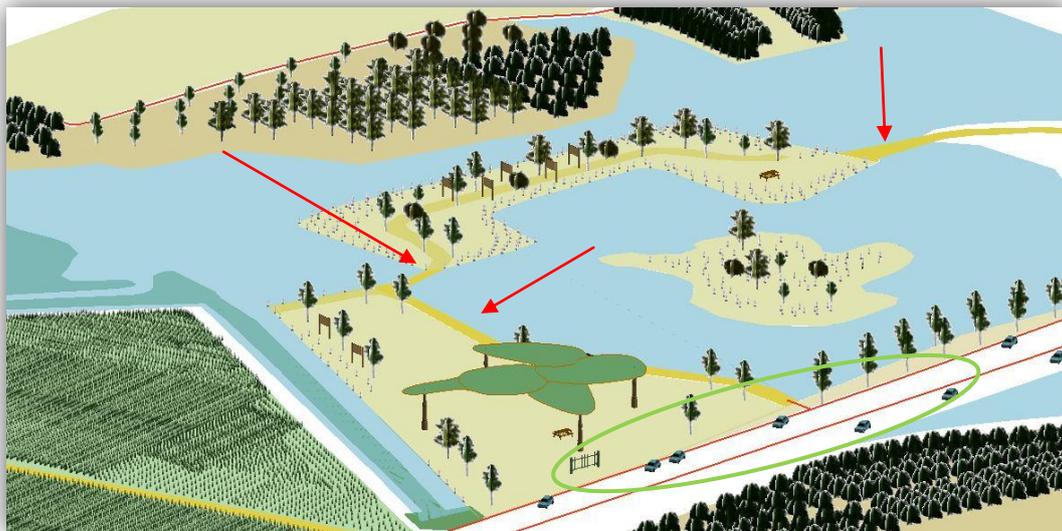


Figura20 .- Trayectos del enclave natural, donde se pueden ver varios tramos. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

#### 4.1.8. HUERTO DIDÁCTICO ARROZAL

##### 4.1.8.1. Objeto y Descripción de la actuación

Unas de las principales transformaciones que forman este proyecto, se trata de sustituir en las parcelas 138, 136, 135 y 134 el cultivo de cítricos existente por campos de arroz para enseñar a la nueva generación población que la Partida (zona donde se localiza nuestro proyecto) era anteriormente un arrozal y que hacia los años 60 en la población se empezó a transformar en campos de Naranjos como hemos explicado en el apartado histórico que abarca el proyecto y nuestro ámbito de estudio.

Habrà un caseta previamente rehabilitada que servirá como Museo del Arroz, informaremos de forma dinámica de todos los cambios que se realizaron en la zona, así como, el funcionamiento de este tipo de cultivo muy poco conocido en estos tiempos en el municipio de Tavernes de la Valldigna.



Figura21 .- Vista actual de la zona de actuación. Fuente: cma.gva.es/cartografía

El conjunto de las parcelas contiene alrededor de unos 87.228m<sup>2</sup>, sumados al 0,5m de extracción obtenemos unos 43.614m<sup>3</sup> de tierra que se tiene que retirar, es una gran y costosa transformación que además de servir como zona educativa también se utilizará en los talleres de formación profesional del municipio para dar formación y trabajo a gente que quiera aprender un oficio en decadencia como es el de agricultor. Además los productos sacados durante el año y en la época de la sega del arroz irán a parar a la gente más necesita, y así poderles ayudar en la medida de lo posible. Este taller también estará relacionado con la planta de la Boba o Cañís, ya que al realizar un mantenimiento de esta planta en la limpieza y rehabilitación del Ullal, se obtendrá una segunda funcionalidad, que es realizar actividades ligadas a esta planta, como la construcción de sillas, bolsas y muchos más objetos, intentando alcanzar otros niveles de sostenibilidad llegando a realizar de la biomasa del cañís y del arroz, jabón o biodiesel (no programado en estos momentos).

La tierra sobrante de esta actuación se utilizará en los huertos ecológicos para adquirir una mejor textura y calidad al suelo que se empleará en los nuevos cultivos, otra parte de ésta se intentará colocar en otros sitios donde haga falta para otras obras del Ayuntamiento de Tavernes, empresas locales...

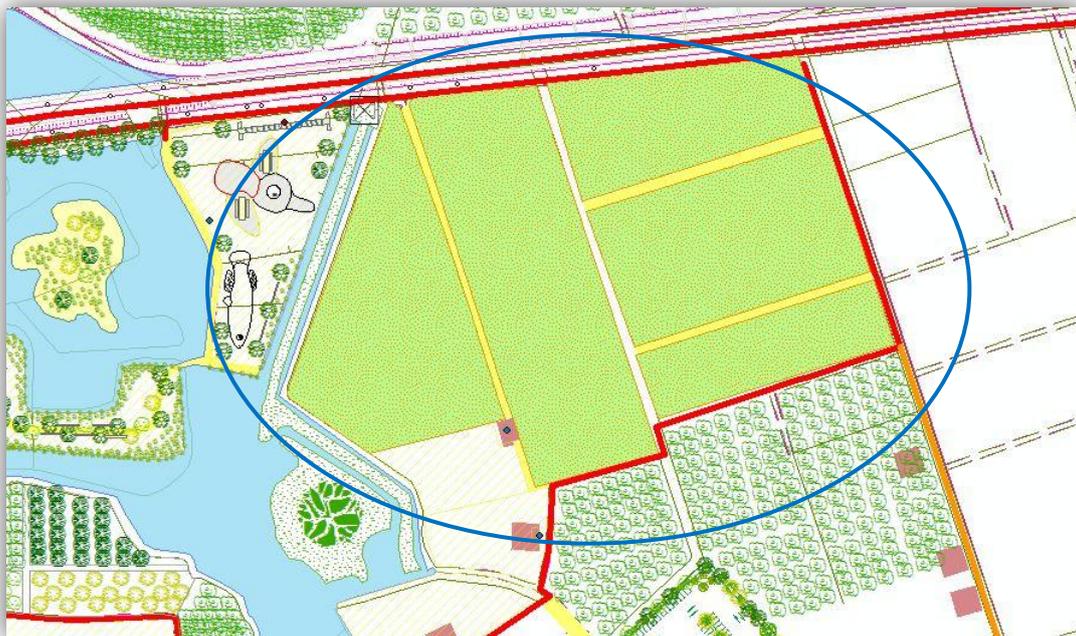


Figura22 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

Para una mejor visualización e interpretación de las mejoras a realizar se facilita unas imágenes en 3D.

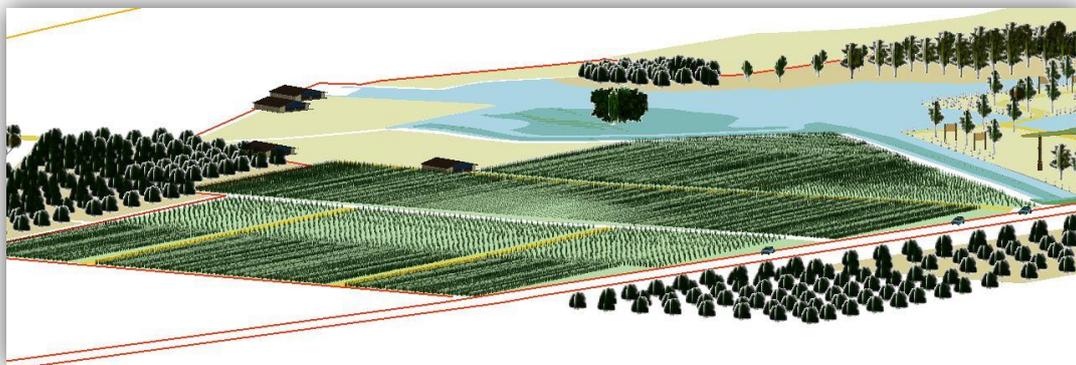


Figura23 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

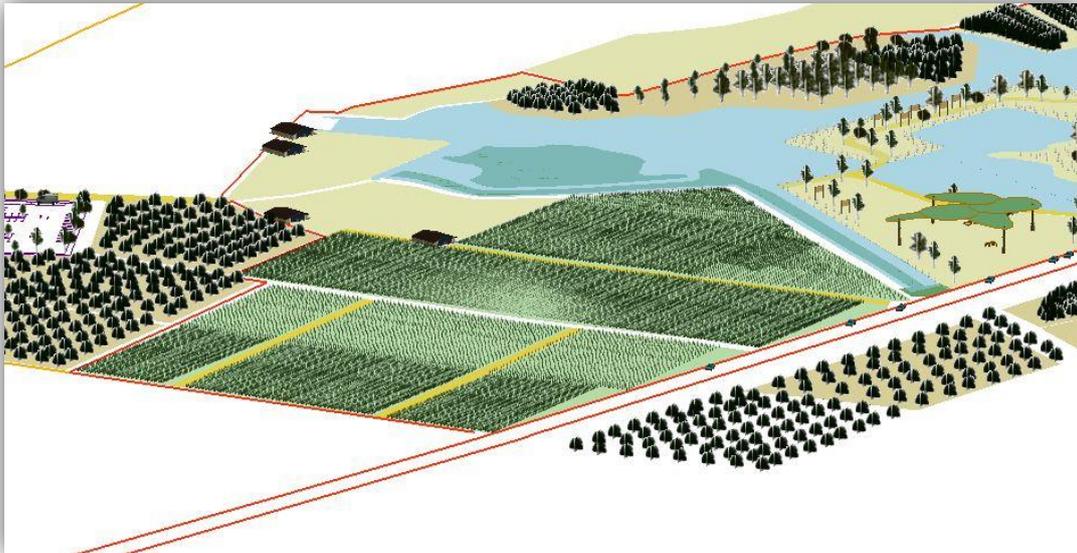
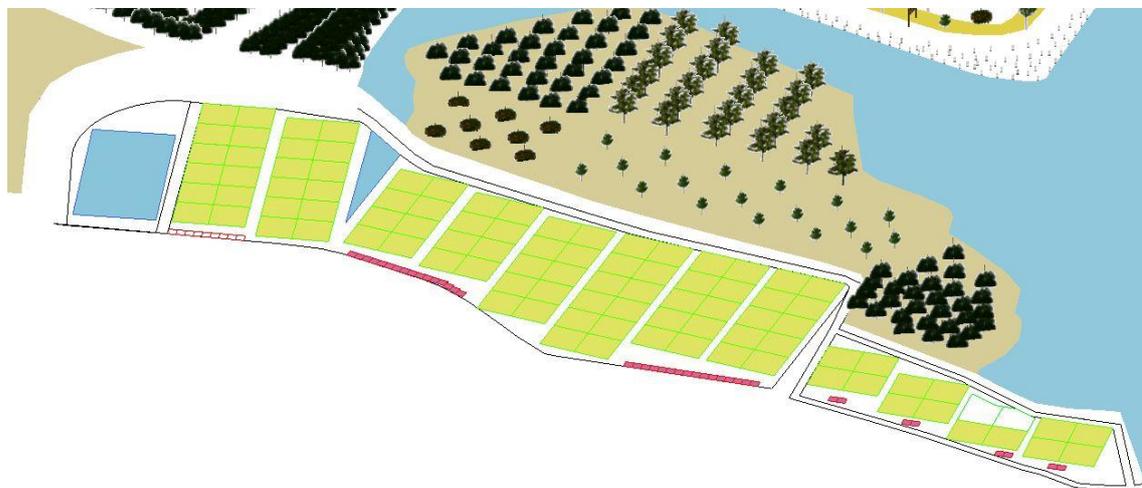


Figura24 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.



Figura25 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

#### 4.1.9. HUERTOS ECOLÓGICOS



##### 4.1.9.1. Objeto y Definición de la actuación

Este apartado del proyecto Rehabilitación y mejora del Ullal Gran-Penyetes está un poco más detallado y extenso porque creemos que tiene una importancia social mayor junto con la Nueva área Arrozal, ya que la gente de la población trabajará en ella y tendrá un gran impacto social. Dicho esto se empieza a definir la actuación.

La presencia de huertos urbanos suele ser una respuesta espontánea al déficit de espacios verdes y a la falta de contacto directo con la naturaleza. Tavernes de la Valldigna no tiene el problema nombrado anteriormente porque contiene varios de los enclaves más característicos del tipo de ecosistema de Marjal donde solo se encuentra en la costa mediterránea, pero que no atraen ni a la población ni a la fauna por el estado actual. Para explotar el enclave natural llamado Ullal Gran-Penyetes, se ha pensado en la creación de huertos periurbanos (se encuentra un poco alejado del núcleo poblacional) ecológicos ligados a otro nuevo espacio de

arrozales y una nueva rehabilitación ambiental y así atraer a la gente del municipio e invitarles a conocer este espacio natural, además de establecer un equilibrio ecológico mejor del que hay ahora, rodeado de explotaciones cítricola con carácter comercial afectando indirectamente las aguas y en general el Ullal con los productos fitosanitarios y abonos que se



emplean en el cultivo de éstos.

Figura26 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

El objetivo fundamental donde se pretende llegar es la combinación de las funciones productivas asociadas al consumo familiar con la finalidad social, ambiental y educativa.

#### 4.1.9.2. El concepto de Integración Paisajística

El concepto de integración que nosotros utilizamos no es necesariamente designado a espacios altamente antropizados si no que también se puede emplear a otras zonas o sitios como los huertos ecológicos periurbanos (nuestro caso), donde se trata de crear un paisaje agrícola ligeramente alterado basado en el trabajo intenso y el cuidado de la tierra; modelar el terreno, asegurar el riego y el drenaje y controlar el crecimiento del conreo de autoconsumo .

Para una buena integración paisajística de nuestros huertos ecológicos periurbanos es necesario conocer la diversidad de estrategias de integración existentes y aplicarlas en nuestro proyecto. Esta adecuada integración vendrá guiada por varios factores como:

**Naturalización:** consiste en potenciar los elementos naturales como el suelo, vegetación autóctona, agua, topografías... eliminación o camuflaje de construcciones y el favorecimiento al equilibrio ecológico. En nuestro proyecto se ha intentado combinar los dos elementos con la conservación y mejora del Ullal Gran-Penyetes y los nuevos tipos de huertos de diferente tipología que le hemos dado.

**Contextualización:** se refiere a una continuidad entre los elementos existentes (Ullal, carretera CV-603 y los cultivos cítricos) y los nuevos.

**Ocultación:** intentar en la medida de lo posible ocultar elementos catalogados como indeseables de diferentes puntos de vista, en nuestro caso puede ser el parking para el acceso al enclave o las casetas existentes que se remodelaran para su nuevo uso. Utilizaremos vegetación autóctona de Marjal ya que nuestros huertos van a estar adyacente a este tipo de ecosistema.

**Mimetización:** la finalidad es hacer confundir elementos propios del proyecto con los elementos preexistentes. Se ha intentado dar una continuidad y rehabilitación paisajística a la zona camuflando algunos materiales y suelos con colores y materiales naturales y característicos del enclave.

**Singularización:** establecer nuevas relaciones entre el enclave natural (Ullal) o elementos del paisaje a partir del protagonismo otorgado a los nuevos huertos.

Como podemos ver hay varias estrategias para una adecuada integración paisajística, nosotros hemos intentado hacer una combinación entre todas ellas según la adaptación a nuestro territorio y objetivo. Además de un buen proyecto hay que hacer una gestión idónea para que el proyecto tenga una larga duración y sea funcional.

Todos estos factores los hemos tenido en cuenta y se puede comprobar en las siguientes imágenes:



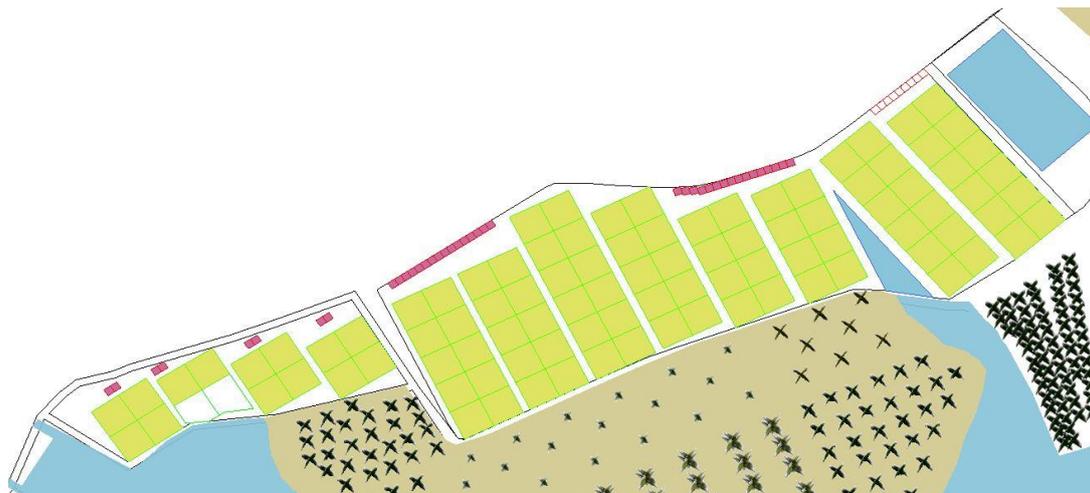


Figura27 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

#### 4.1.9.3. Función de nuestro huerto ecológico

**Función de Autoconsumo:** Un determinado número de parcelas se alquilan por años con el derecho del propietario en el periodo que la obtenga a labrarlas para el consumo familiar y así poder realizar prácticas de máxima productividad en la parcela.

**Función Ambiental:** Conservar la zona adyacente al Ullal Gran-Penyetes, manteniendo un equilibrio ecológico entre los huertos ecológicos y la zona natural, pudiendo mejorar las aguas del lugar al echar menos productos químicos producidos en la actividad de sobreexplotación agrícola.

**Función Social:** Se intenta atraer a la gente al enclave natural a través de los huertos ecológicos periurbanos, y así poder informar, educar y realizar muchas más buenas prácticas ambientales y agrícolas ligadas a todo tipo de ecosistema existente en Tavernes de la Valldigna.

**Función Cultural:** Potenciar la tradición hortícola que había en años anteriores y que en estos tiempos se está perdiendo, provocando incluso el abandono de muchas parcelas agrarias. Enseñar que puede ser un modo de vida como otro cualquiera.

**Función Estética:** Los huertos van a estar adyacentes a un enclave natural de gran valor paisajístico y ambiental, lo que se pretende al realizarlos y ponerlos en funcionamiento es la mejora estética, ya que ahora solo hay huertos de carácter agrícola con una gran sobreexplotación del agua y del suelo, que en épocas anteriores le ganaron terreno al enclave natural.

**Función Educativa y Laboral:** Una de las principales funciones y de las más atractivas es la utilización de este espacio abierto con la funcionalidad educativa que pueda tener en generaciones futuras porque se le quiere dar una práctica para toda la gente de la población que quiera enseñarse a trabajar el cultivo ecológico, tanto cítrico como de patatas de tipo de ecosistema de Marjal (Boba y sus diferentes funcionalidades) y del arroz y así tener una



profesión que se está perdiendo poco a poco a medida que pasa el tiempo, garantizando un futuro a nuestra agricultura y aumentando su calidad productiva.

#### **4.1.9.4. Objetivos para mejorar la calidad ambiental y la gestión de los huertos**

La intención que se pretende hacer con los huertos periurbanos de la zona del Ullal Gran-Penyetes de Tavernes de la Valldigna es crear un espacio libre ligado con el enclave y con el otro nuevo espacio arrozal (anteriormente citrícola) contribuyendo a la modelización de una imagen de calidad a la altura del municipio, creando una identidad local y cooperar en un beneficio social para los ciudadanos.

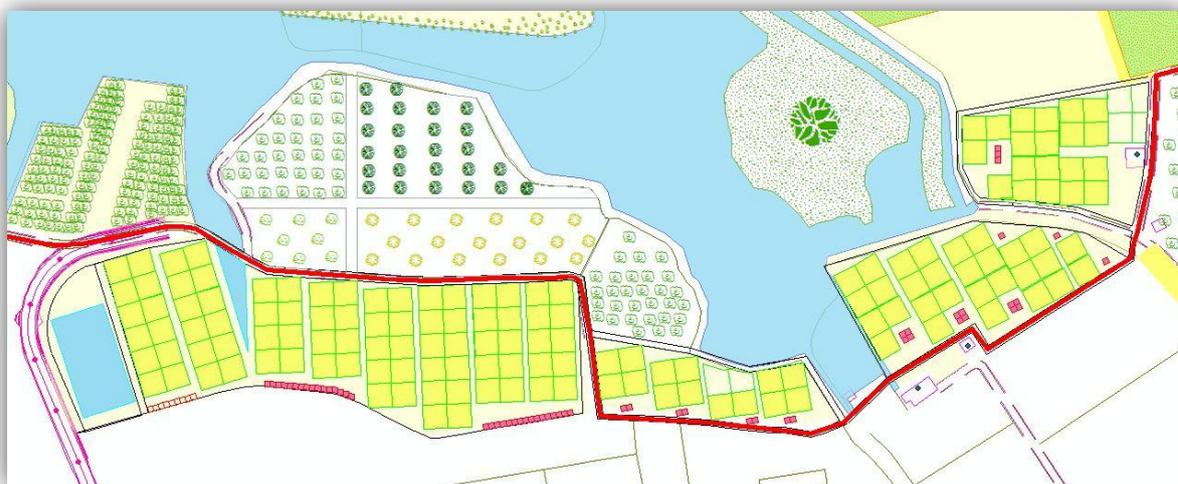
Para llegar al punto definido anteriormente nos hemos basado en unos objetivos cualitativos para gestionar y conservar los huertos de manera eficientemente, integrados paisajísticamente y útiles tanto económicamente como socialmente.

Objetivos principales de cualidad:

- Constituir un espacio de huertos que estén bien introducidos en el Ullal y que sean respetuosos con él.
- Promover buenas prácticas de agricultura ecológica basadas con criterios de sostenibilidad ambiental.
- Ordenar los usos y actividades que se emplean en las parcelas de autoconsumo para coexistir bien con las otras actividades lúdicas, educativas y sociales.
- Garantir la conectividad externa e interna entre la ciudad, el enclave natural, el arrozal y los huertos ecológicos.
- Fomentar una utilización pública responsable.
- Garantir la participación entre la ciudadanía y la administración pública.
- Fomentar una cultura cooperativista entre los usuarios de los huertos.
- Realizar estrategias de participación pública.
- Fomentar el uso educativo del espacio entre las escuelas, asociaciones y otros colectivos.
- Recuperar el trabajo de agricultor ecológico e intentar hacer una funcionalidad en las zona y de su productividad, ya sea de carácter económico como educativo e incluso turístico.

#### 4.1.9.5. Descripción de la actuación

Dentro del enclave delimitado por el Ullal Gran-Penyetes en las parcelas 466, 1219, 467, 468, 631, 632, 1301 y 635 del polígono 37 además de la 144, 145, 146 del polígono 505 se encuentran huertos de cultivo citrícola (tipo de cultivo mayoritario en el municipio) de una superficie sobre unos 18.000m<sup>2</sup>, se quiere transformar en parcelas de mayor diversidad hortícola, mayor número y de menor superficie para crear un mayor minifundismo y así poder beneficiarse más gente y también poder investigar en más variedades vegetales en diferentes estados. También habrá espacios o zonas de conexión, de tránsito y casetas (rehabilitación de las existentes) para la formación de diferentes actividades educativas y almacenamiento de las herramientas empleadas en éstas como la jardinería, la horticultura y la agricultura ecológica. Además se instalarán unos cubos de reciclaje, cubos especializados en los escombros fitosanitarios y de la productividad agrícola, así como otros como recogida de aceites, recogida



de plásticos de invernadero... para una buena práctica ambiental.

Figura28.- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

Como se puede ver en la imagen habrá 140 parcelas de 75m<sup>2</sup> para el alquiler a los vecinos de la población o uso del Ciclo Profesional de Agricultura que se quiere implantar. Además se ubicarán casetas para almacenar las herramientas, un total de 70 casetas de 2m<sup>2</sup> para cada dos parcelas y dos casetas de obras rehabilitadas para este uso. Estas estarán conectadas entre sí, con el carril bici y las sendas de Observación Ambiental.

El total del conjunto de los huertos periurbanos lo componen las nuevas parcelas, el Huerto de Naranjos Ecológico (a la izquierda de la imagen), la Zona de Cultivo de arboles del Ecosistema de Marjal como Chopos, Sílices y Olmos (centro de la imagen) y la conexión con la zona arrozal, que también será utilizada por el Ciclo Profesional de Agricultura.



Fig29 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

**El huerto de Naranjos Ecológicos** tiene una superficie total de 4.140m<sup>2</sup>, con dos zonas A y B, de 2.740m<sup>2</sup> y 1.400m<sup>2</sup> respectivamente según aparecen en la imagen, se quedarán en las mismas condiciones actuales pero con una explotación sostenible y ecológica, servirá para la instrucción de los alumnos del Ciclo Profesional de Agricultura o Escuela taller. El objetivo principal es la formación de buenos agricultores y la información de buenas prácticas sostenibles en la agricultura para tener unas futuras tierras mejor conservas y en menor contaminación.



Figura30 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

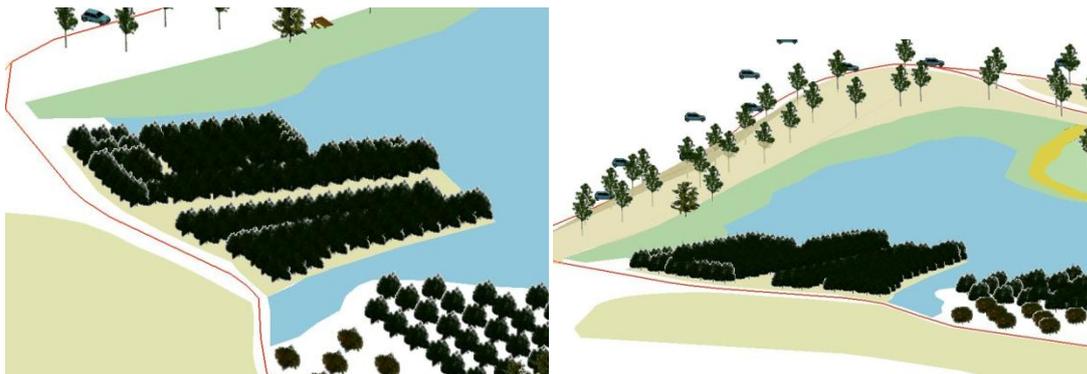
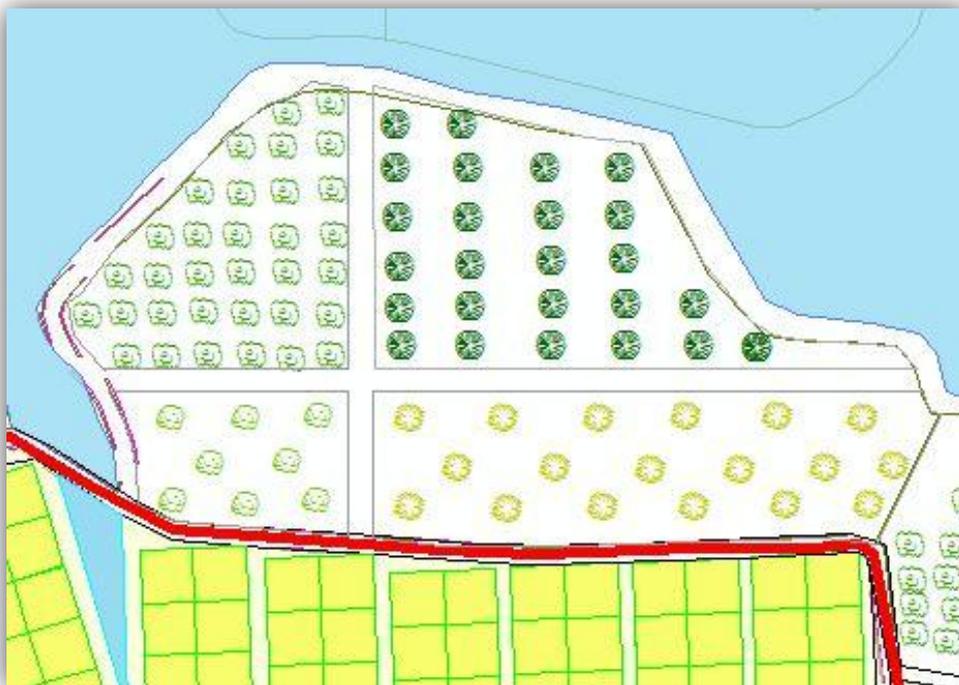


Figura31 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

**La zona de Cultivo de árboles del Ecosistema de Marjal**, se ubicará al centro del Ullal, perteneciente a las parcelas catastrales 474, 472, 471, 470, 469 la superficie actual es de 7.500m<sup>2</sup>, se transformará el terreno de Cultivo Citrícola a criadero de arboles como Chopos, Sílices, Olmos... aún no determinados concretamente. La zona estará conectada con las parcelas y pasará el carril bici entre las dos.



Figura32 .- Vista actual donde se ubicará la zona de reforestación de arboles de Marjal



La **problemática** de esta parte de la actuación de los huertos urbanos ecológicos es la extracción de arboles, la expropiación del terreno como en muchos casos anteriores y el buen mantenimiento de los árboles que se van a utilizar en la reforestación.

Para una mejor visión de la actuación les ofrecemos una imágenes en 3D

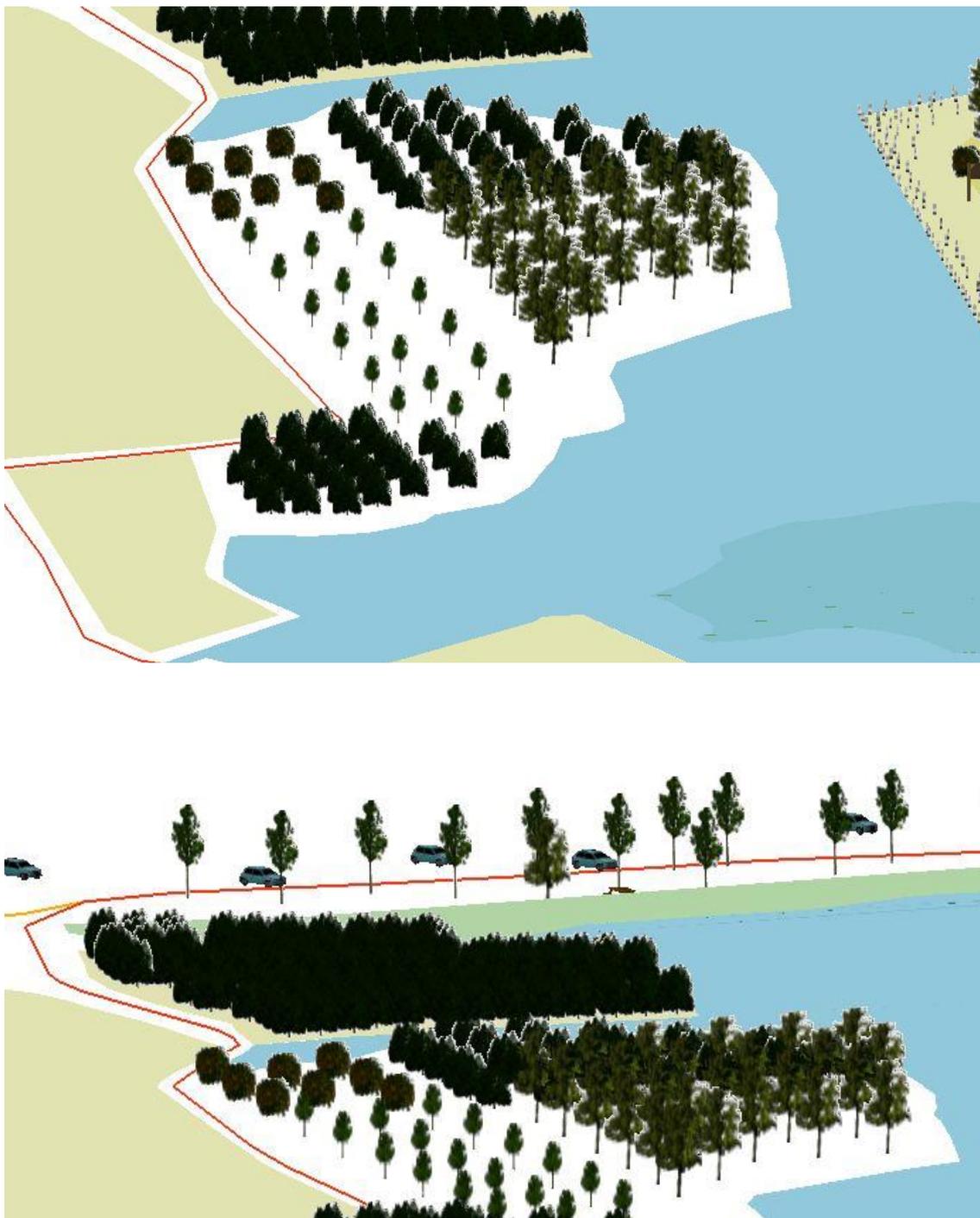


Figura33 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

Por último dentro de los huertos estará un espacio reservado a un vivero de producción, mantenimiento y aclimatación de especies autóctonas, con finalidad educativa, profesional y turística. En menor o mayor medida tendrá unos 700m<sup>2</sup>, ubica en la parte más próxima a la carretera por ser una construcción más visible y así no dañar la visión natural del nuevo ecosistema creado.



Figura34 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

Refiriéndonos al riego parcelario, se realizará mediante sistemas de presión como el Riego a Goteo o en Regadoras para una mejor racionalización del uso y consumo de ésta, obteniéndose de las acequias y balsas colindantes. Se construirá una balsa pequeña, de 100m<sup>2</sup> para dar un servicios de riego a los propietarios de las parcelas con una arqueta con compuerta con finalidad separadora del resto del agua para no ser contaminada por actos vandálicos u otras acciones imprudentes.



Figura35 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

Para una integración paisajística y ofrecer una adecuada organización, colorido y crear un clima agradable se instaurará vegetación acompañante en las calles y zonas mixtas, en su mayoría será vegetación arbustiva y colocada en jardineras de madera entre las parcelas. Habrá varias calles con diferente temática vegetacional específica de color y olor característicos como las Lavandas, Tomillo, Romero, Salvias, Margallón y arbustos perenes como el Laurel.

#### **Problemática**

- Eliminación de los huertos citrícolas en el margen del Ullal.
- Regeneración de la vegetación de ribera en estado de degradación.
- Transformación de Campos de Naranjos en huertos con parcelas de menor superficie.
- Expropiación de las parcelas adyacentes al enclave.
- Dotación de infraestructuras de riegos y a los accesos.

#### **Objetivos específicos del proyecto de los Huertos Ecológicos de Tavernes de la Valldigna**

- Proporcionar a los ciudadanos de Tavernes de la Valldigna un espacio de actividades de ocio al aire libre relacionado con la horticultura ecológica.

- Crear un espacio para los colectivos interesados en el desarrollo de la horticultura ecológica a partir de la educación ambiental, la formación o sencillamente la actividad de la huerta en el tiempo libre.
- Mejorar la red del carril bici de Tavernes de la Valldigna con la conexión entre los huertos, los Ullals, la playa y la ciudad.
- Realizar una zona de alta calidad paisajística integrada en el entorno rural y agrícola.
- Proporcionar información y enseñanza en el arte del cultivo ecológico.
- Participación en proyectos de recuperación de semillas de plantas autóctonas en colaboración con otras organizaciones o bancos de semillas.
- Fomentar la participación pública en la conservación y mejora ambiental con actividades que e afectan indirectamente como el cultivo ecológica que mejorará el estado del Ullal Gran-Penyetes.
- Adaptación de varias parcelas para personas discapacitadas.

#### 4.1.10. REFORMA E INTRODUCCIÓN PAISAJÍSTICA DE LAS CASETAS DE OBRA

En concreto hay 5 Casetas de Obra existentes a Reformar, Rehabilitar e Introducir las en el nuevo Paisaje que vamos a crear. Estas Casetas serán utilizadas por varias actividades como la implantación del Museo del Arroz y la disposición de las nuevas casetas para el almacenamiento de las actividades dedicadas en los huertos ecológicos.

La caseta ubicada en las cercanías del arrozal se explotará como museo del Arroz, los visitantes podrán informarse del ciclo de éste, de las herramientas empleadas en los años 50 cuando aún se cultivaba en el municipio y de toda la historia de transformación que ha sufrido la zona de Marjal. Como se puede ver en la imagen siguiente, en ocasiones las herramientas de muestra que habrá en el museo se trasladarán a otras partes de la ciudad para atraer un mayor número de visitantes.





Foto13- Fotos relacionadas con el Ecomuseo y el Museo del Arroz.



La caseta más cercana a la zona de recreo se aprovechará para el disfrute y enseñanza a los más pequeños, con un uso didáctico y de servicio. Se está pensando también de instalar un Ecomuseo de pequeñas dimensiones que complemente al nombrado anteriormente.



Foto14.- Foto de la Caseta a Rehabilitar como Museo del Arroz

Las otras tres restantes dispondrán de servició con sentido hacia los Huertos Ecológicos, para el almacenamiento de herramientas, como taquillas para algunos propietarios o incluso para algún fin dedicado a la brigada pública o empleados públicos.



Foto15.- Fotos de las dos Casetas a Reformar, que se emplearán como almacenes para los Huertos Ecológicos

### Ubicación de las Casetas

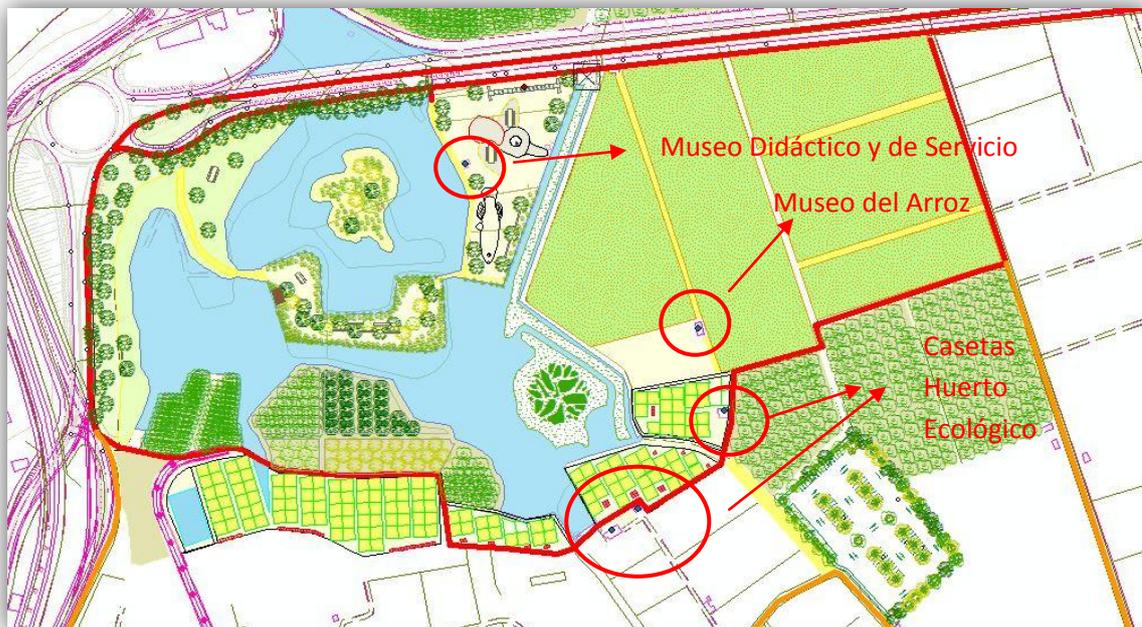


Figura36 .- Ubicación de las Casetas definidas anteriormente

### REHABILITACIÓN Y MEJORA DEL ULLAL DEL GAT

El proyecto está constituido por una serie de actuaciones definidas, cada una de ellas en su apartado correspondiente, y que son la creación de zonas ambientales nuevas como:

- *Adecuación del Sistema del Drenaje del Ullal*
- *La Nueva Área Recreativa*



- *Nueva Zona de Aparcamiento*
- *Instalación de Paneles Visuales y Didácticos*
- *Área explicativa de la Marjal Sur del Xúquer*

#### 4.2.1. DEFINICIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El Ullal del Gat se encuentra al Nordeste del Municipio, ha sido un enclave utilizado como reintroducción del Samaruc (*Valencia hispanica*) un pez autóctono en peligro de extinción, donde hace unos años atrás realizaron un programa LIFE para su introducción en los ecosistemas de Marjal. Su falta de conservación del medio y renovación del agua ha sido la clave para que la reintroducción no funcionase, ya que en estos momentos no se puede encontrar esta especie. Además de este problema, la zona húmeda tiene otros definidos en el apartado de Problemática Ambiental, y por eso se ha querido realizar el proyecto de rehabilitación y mejora del Ullal Gran.



Figura37 .- Vista aérea de la actuación Ullal del Cavaller, expuesta encima de una orto foto. Fuente: propia de ArcGis

Las parcelas a expropiar son las pertenecientes al polígono catastral 503 con numeración 408 y 152, con 969m<sup>2</sup> y 2.243m<sup>2</sup>, un total de 3212m<sup>2</sup> a expropiar más los que ya son pertenecientes a la administración y que suman hasta llegar a la cifra de los 3215m<sup>2</sup> que tiene el montecito, el ámbito de actuación se compondrá de alrededor de 6450m<sup>2</sup>.

Dentro de la definición general se han marcado unos objetivos que se quieren conseguir de modo general en la **Rehabilitación Ambiental de la Zona Ullal del Gat** y se realizará mediante una serie de actuaciones ambientales como:



- *Adecuación de profundidades y rectificación de los taludes del vaso del Ullal para propiciar la regeneración del ecosistema.*
- *Eliminación de especies indeseables existentes.*
- *Revegetación de los nuevos taludes y del vaso del Ullal con especies autóctonas palustres, hidrófitas y hidrófilas.*
- *Dragado del fondo de la zona.*
- *Recolonización del área con plancton e invertebrados.*
- *Reintroducción de especies endémicas.*
- *Limpieza de residuos del área*
- *Plantación de árboles y arbustos típicos de ecosistema de Marjal.*
- *Señalización con fines informativos y didácticos del área.*
- *Adecuación del sistema de drenaje del Ullal hacia las acequias de drenaje con la instalación de compuertas, para el manejo del flujo del agua.*
- *Vallado del área perimetral para evitar actos de vandalismo.*
- *Eliminación de la vegetación masiva en concreto la planta Boba con técnicas manuales.*
- *Plan de Gestión y Conservación de la Zona*
- *Colocación de contenedores especializados en vertidos agrícolas.*

**Para aclarar las unidades totales que se quieren plantar, se presenta un desglose especificados del número y tipo de especie, estando su valor económico especificado y definido en el presupuesto final.**

<b>ZONA BOSQUE DE RIBERA + PARKING</b>	
<b>Arbolado</b>	<b>UNIDADES</b>
<b>Populus alba 12-14 cm circunferencia</b>	10
<b>Silix eleagnos 60-80 cm en maceta</b>	10
<b>Silix fragitis</b>	10
<b>Silix atricenera</b>	10
<b>Ulmus minor</b>	10
<b>Celtis australis</b>	10
<b>TOTAL</b>	60

ZONA PLANTAS ACUÁTICAS	UNIDADES
<i>Sparganium erectum</i>	10
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	3
<i>Iris pseudacorus</i>	40
<i>Scipus tabernaemontani</i>	15
<i>Cladium mariscus</i>	30
<i>Carex elata</i>	20
<i>Erianthus ravennae</i>	3
<i>Scipus holoschoermus</i>	10
<b>TOTAL</b>	<b>131</b>

#### 4.2.2. ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE DEL ULLAL

##### 4.2.2.1. Definición de la Actuación y Objetivos de la misma

Se ha detectado una surgencia en la acequia colindante del Ullal, una solución para la mejora de la renovación fluvial es la adecuación del sistema de drenaje del Ullal hacia las acequias próximas. La actuación se fundamentará en un sistema de compuertas entre éste y la acequia, al detectarse un nuevo nacimiento de agua se puede utilizar para la renovación de éstas cuando sea necesario, ya que las aguas provenientes de las acequias son de diferente composición al estar más afectadas por la actividad agraria.

El proyecto se realizará entre la acequia, el camino y el Ullal, colocando dos tubos de PVC o hormigón desde la acequia al Ullal cada uno de ellos con su compuerta individual.

La primera en pendiente a favor del Ullal del Gat para cuando se quiera evacuar agua en dirección a la acequia, ya los niveles freáticos son de diferente altura y la segunda en desnivel hacia la acequia para ejecutar la operación contraria.



Figura38 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

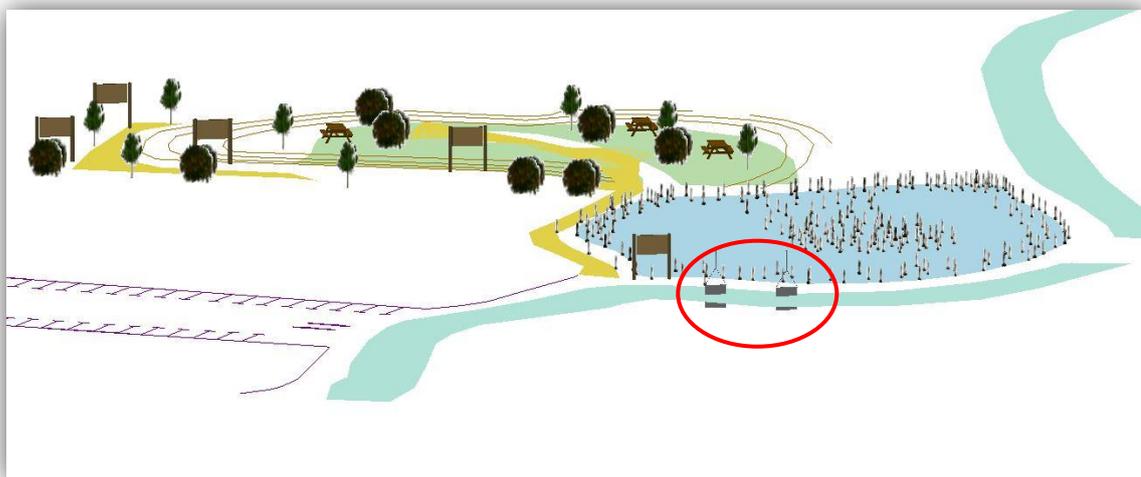


Figura39 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

### 4.2.3. NUEVA ÁREA RECREATIVA

#### 4.2.3.1. Definición de la Actuación y Objetivos de la misma

Otra solución adoptada en la zona es la construcción de una vallado alrededor de éste, ya estaba anteriormente pero actos vandálicos como se puede demostrar en las fotos del

apartado de la Problemática ambiental requiere su nuevo montaje y poder ser otra vez fundamental para el buen funcionamiento del humedal, ya que evita la tira de residuos al enclave.

Además del vallado se ha meditado crear una zona de descanso de unos 3200 m<sup>2</sup> en el montecito contiguo al Ullal, formado por rocas margas, calcáreas y dolomías del Jurásico. La implantación del mobiliario adaptado a lugares naturales servirá para atraer a los visitantes a la zona e instaurar una área lúdica y de descanso, ya que también habrán paneles informativos de la tipología de los Ecosistemas de Marjal y la transformación sufrida durante todos estos años realizada por la acción humana.



Figura40 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

Se puede observar que habrá tres bancos con sus respectivos árboles para facilitarles umbría, dos paneles de visualización paisajística, explicando todo o que se pueda ver desde el montecito y que alcance la vista humana. Además en la zona baja se instalará una estación para biciletitas y paneles informativos de la flora y la fauna existente y pasada.

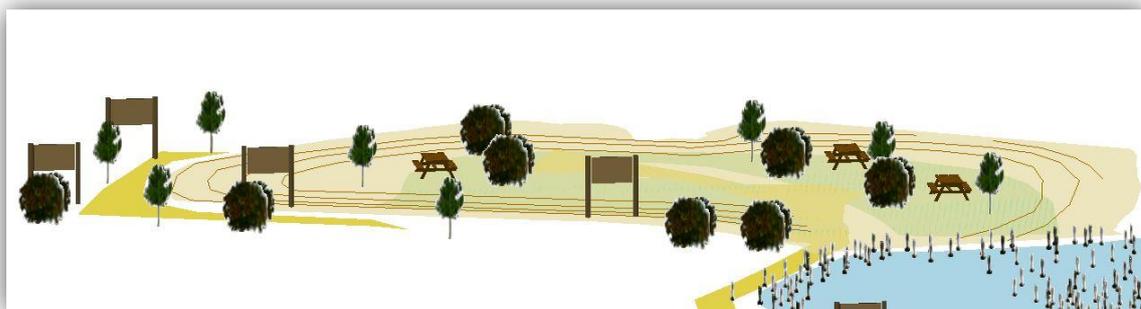


Figura41 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.



Figura42 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

En el montecito junto al nuevo mobiliario se replantarán árboles y arbustos para hacer sombra a éstos y originar un lugar privilegiado para el disfrute de la naturaleza.

#### 4.2.4. ÁREA EXPLICATIVA DE LA MARJAL SUR DEL XÚQUER

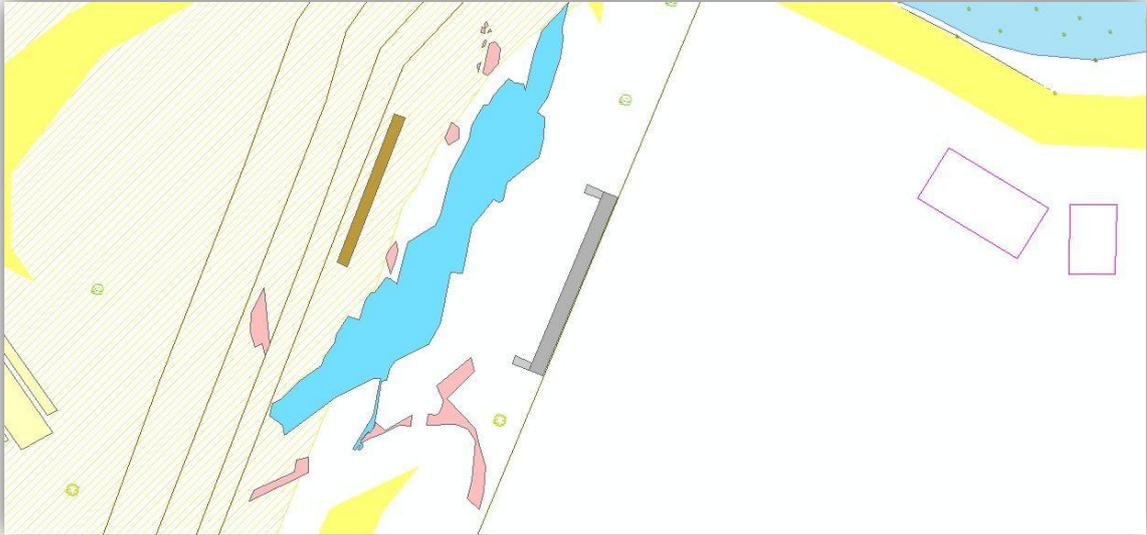


Figura43 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

##### 4.2.4.1. Objeto y Definición de la Actuación

El enfoque que se ha dado en esta parte específica del enclave es realizar una área dedica a la zona protegida y catalogada como zona húmeda Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xúquer, donde uno de sus enclaves es el Ullal del Gat. Esta plaza estará caracterizada por tener la estación ciclista para dejar la bicicletas que vendrán de hacer la ruta del carril bici de conexión entre los tres Ullas, varios paneles informativos y explicativos de temática ambiental y por último el dibujo que se puede ver en la imagen plasmado en el suelo. Las tacas rosas son los pueblos colindantes a la zona protegida y dentro de la zona se explicará y señalará todos los sitios ambientales y zonas húmedas importantes. Gracias a esta explicativa la gente podrá saber los enclaves naturales más interesantes que abarcan las zonas húmedas de alrededor.

La manera en hacer la plaza de esta forma ha sido por su originalidad, facilidad, respecto al medio ambiente y ahorro económico, ya que los materiales empleados serán de precios bajos y fácil manejo, siempre evitando la contaminación de las aguas y el suelo.

##### 4.2.5. ZONA DE APARCAMIENTO

##### 4.2.5.1. Objeto y Definición de la Actuación

El objetivo de esta actuación es albergar todo tipo de vehículos motorizados y así facilitar el acceso al enclave para todos aquellos que no quieran hacerlo en bicicleta o a pie y los que no

puedan por alguna condición física. Esta facilitación de acceso a la zona aumentará la atracción turística y el lugar se podrá dar más a conocer.

El Parking tendrá una dimensiones de unos 2000m<sup>2</sup> y podrá contener alrededor de unas 50 localidades de aparcamiento.



Figura44 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis



Figura45 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

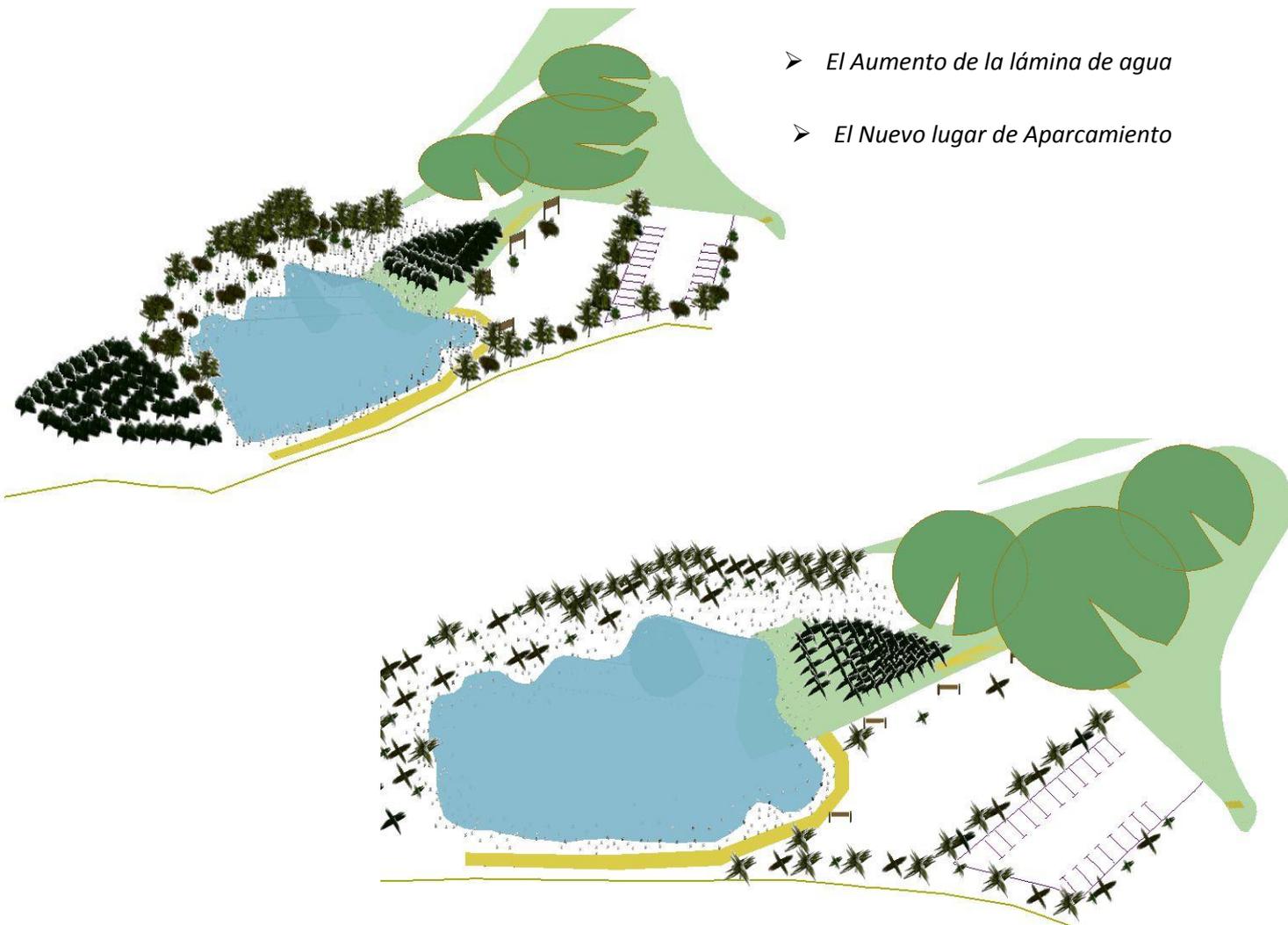


ESTUDIO Y PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ZONAS  
HÚMEDAS DE TAVERNES DE LA VALDIGNA

### 4.3. REHABILITACIÓN Y MEJORA DEL ULLAL DEL CAVALLER

El proyecto está constituido por una serie de actuaciones definidas, cada una de ellas en su apartado correspondiente, y que son la creación de zonas ambientales nuevas como:

- *La Instalación de varias Sombras*
- *El Aumento de la lámina de agua*
- *El Nuevo lugar de Aparcamiento*



- *Una Senda de Observación Ambiental*
- *Una nueva Área explicativa de la Marjal de la Safor*
- *La Rehabilitación Ambiental*
- *Construcción de un Muro Vegetal*

#### 4.3.1. DEFINICIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Al Sudeste del término municipal de Tavernes de la Valldigna se encuentra el Ullal llamado el Cavaller, una zona húmeda con mucha historia cercana a un poblado antiguo que se nombraba Ràfol, quedando aún algunas ruinas cercanas al enclave en un montecito contiguo a él. Éste no es muy conocido por la gente de la población y la intención del proyecto es dar a conocer el lugar, sus peculiaridades culturales y ambientales, ya que es uno de los pocos lugares de la Comarca de la Safor donde aún quedan brotes de la familia vegetal Nenufar, indicador vegetal de buena calidad acuática y ambiental.

El objetivo fundamental es rehabilitar la zona tanto ambientalmente como culturalmente de los problemas indicados y definidos en el apartado de Problemática Ambiental. Así el lugar gozará de unas mejores condiciones para su conservación, mantenimiento y futura expansión.

El área donde se va a actuar es de alrededor de unos 11.500m<sup>2</sup>, 6901m<sup>2</sup> a expropiar y se realizarán las remodelaciones nombradas anteriormente más una limpieza vegetal de la acequia del Baden colindante a ésta. La parte más costosa y de mayor presupuesto económico es la del Aumento de la Lámina de Agua, pero actuación necesaria por haber sido aterrada durante los años y haber perdido parte de superficie acuática y atracción visual.



Figura47 .- Vista aérea de la actuación Ullal del Cavaller, expuesta encima de una ortofoto. Fuente: propia de ArcGis

Las parcelas donde se va a actuar pertenecen al polígono 18 de Tavernes de la Valldigna y son la 279, 276, 275, 274, 271, 269, 268, 490, 283, 284, 285, 538 y 54 con una superficie de 6901m<sup>2</sup> para poder actuar y hacer funcionar el enclave con una buena gestión ambiental

Dentro de la definición general se han marcado unos objetivos que se quieren conseguir de modo general en la **Rehabilitación Ambiental de la Zona Ullal Gran-Penyetes** y se realizará mediante una serie de actuaciones ambientales como:

- Se realizara pendiente al terreno contraria a la que hay hoy en día, ésta recoge las aguas e escorrentía de la carretera N-332 y las lleva hasta el ullal, además de las aguas sobrantes del riego de los cultivos citrícolas. Se evitará la entrada de agua superficial a la surgencia de agua.
- Nueva laminación del agua explicado en apartados anteriores
- Adecuación de profundidades y rectificación de los taludes del vaso del Ullal para propiciar la regeneración del ecosistema.
- Adecuación del sistema de drenaje del Ullal hacia las acequias próximas.
- Eliminación de especies indeseables existentes.
- Revegetación de los nuevos taludes y del vaso del Ullal con especies autóctonas palustres, hidrófitas y hidrófilas.
- Dragado del fondo de la zona.
- Recolonización del área con plancton e invertebrados.
- Reintroducción de especies endémicas.
- Limpieza de residuos del área
- Plantación de árboles y arbustos típicos de ecosistema de Marjal.
- Señalización con fines informativos y didácticos del área.
- Adecuación del sistema de drenaje del Ullal hacia las acequias de drenaje con la instalación de compuertas, para el manejo del flujo del agua.
- Vallado del área perimetral para evitar actos de vandalismo.
- Plan de Gestión y Conservación de la Zona

- Colocación de contenedores especializados en vertidos agrícolas.

Para aclarar las unidades totales que se quieren plantar, se presenta un desglose especificados del número y tipo de especie, estando su valor económico especificado y definido en el presupuesto final.

#### ZONA BOSQUE DE RIBERA

Arbolado	UNIDADES
Populus alba 12-14 cm circunferencia	10
Silix eleagnos 60-80 cm en maceta	10
Silix fragitis	10
Silix atricenera	10
Ulmus minor	10
Celtis australis	10
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>

#### Arbusto y lianas

Arbusto y lianas	UNIDADES
Nerium oleander	30
Tamarix gallica h 60-80 cm en maceta	20
Prunus Mahaleb h 60-80 cm en maceta	10
Vibumum tinus h 40-60 cm maceta	10
Pistacea terebinthus h 40-60 cm en maceta	10
Lonicera implexa h 20-40 cm en maceta	10
Rosa agretis h 20-40 cm en maceta	10
Rosa sempervivens h 20-40 cm en maceta	10
Crataegus monogyna h 40-60 cm en maceta	10
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>

#### ZONA PLANTAS ACUÁTICAS

ZONA PLANTAS ACUÁTICAS	UNIDADES
Sparganium erectum	40
Hydrocotyle vulgaris	5
Iris pseudacorus	100
Scipus tabernaemontani	60
Cladium mariscus	60
Carex elata	70
Erianthus ravennae	5
Scpius holoschoermus	10
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>

#### VEGETACIÓN PARKING

VEGETACIÓN PARKING	UNIDADES
Pinus halepensis	10
Quercus faginea	10
Populus alba	10
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>

#### 4.3.2.ÁREA RECREATIVA

##### 4.3.2.1. Objeto y Definición de la Actuación

La superficie que manejaremos para construir varios espacios para el descanso es de unos 2.500m<sup>2</sup>. Esta área constará de unos tres mobiliarios urbanos con mesas y sillas para el descanso, tres respectivas zonas con sombra y una estación de bicicletas.

La temática elegida para la forma de las sombras ha sido la de los Nenúfares, como se puede apreciar en las imágenes siguientes. Creemos que puede añadirle un atractivo turístico al lugar, y estará formado por vegetación natural (en todo caso si no se pudiese con simulación de ésta) y estructura de madera u otro material que no sea dañino al medio.



Figura48 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

La figura tendrá tres componentes en forma de hojas que darán sombra a las tres áreas de descanso compuesta por una central y dos laterales de 900m<sup>2</sup> de sombra y 445m<sup>2</sup> respectivamente. Será una zona ajardinada en su mayoría compuesta por césped natural para descansar, culturizarse y disfrutar de la naturaleza.



Figura49 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

#### 4.3.2.2. Una nueva área explicativa de la marjal de la safor

El enfoque que se ha dado en esta parte específica del enclave es realizar una área dedica a la zona protegida y catalogada como zona húmeda Marjal de la Safor, muy cercana al Ullal del Cavaller. Esta plaza estará caracterizada por paneles informativos y explicativos de temática ambiental y por último el dibujo que se puede ver en la imagen plasmado en el suelo. Las tacas rosas son los pueblos colindantes a la zona protegida y dentro de la zona se explicará y señalará todos los sitios ambientales y zonas húmedas importantes. Gracias a esta explicativa la gente podrá saber los enclaves naturales más interesantes que abarcan las zonas húmedas de alrededor. Esta temática es la misma utiliza en el Ullal del Gat y ha sido elegida por tener una conexión además de física temática entre los tres Ullals.

El diseño elegido para realizar la plaza ha sido por su originalidad, facilidad, respecto al medio ambiente y ahorro económico, ya que los materiales empleados serán de precios bajos y fácil manejo, siempre evitando la contaminación de las aguas y el suelo.

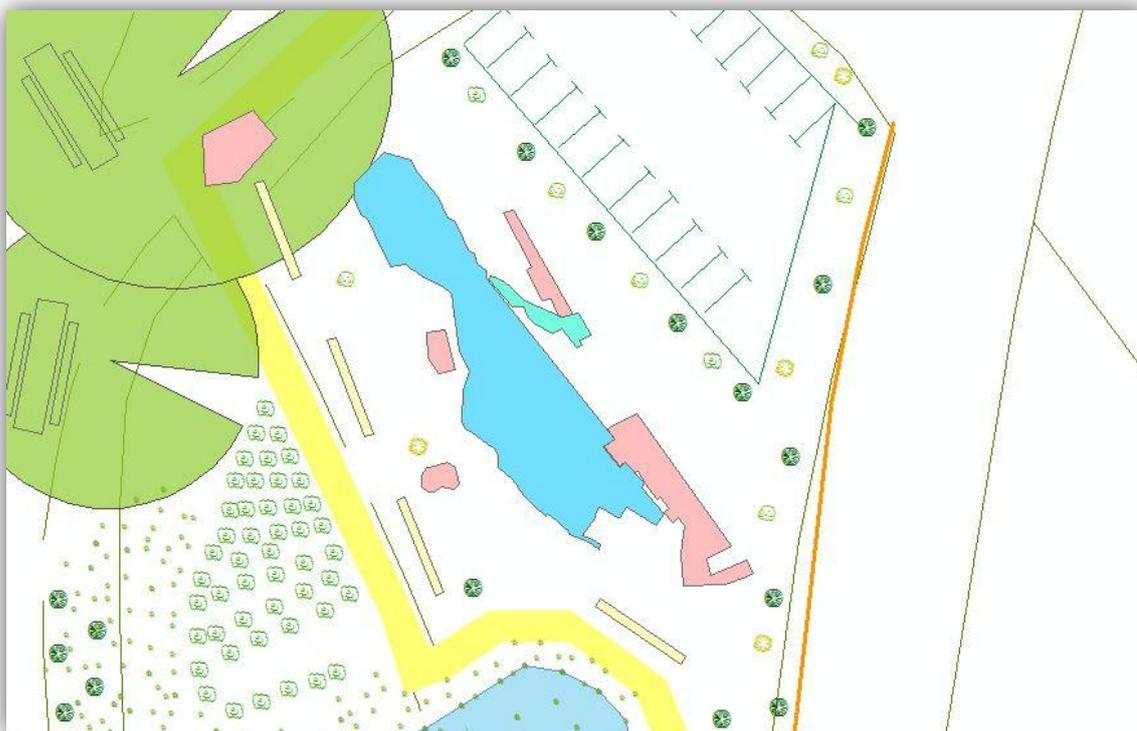


Figura50 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

La plaza tendrá alrededor de unos 1.500m<sup>2</sup> y la problemática principal serán la expropiación parcelaria y la extracción de los Naranjos al igual que la zona de Aparcamiento.

### 4.3.3. AUMENTO LÁMINA DE AGUA

#### 4.3.3.1. Objeto y Definición de la Actuación

Es la principal actuación, recuperar parte de la superficie de agua perdida durante años por los aterramientos ocasionados por el cultivo de cítricos para ganarle terreno a las parcelas. Consistirá en pasar de los casi insignificantes superficie de 115m<sup>2</sup> a la nada menos despreciable cantidad de 2.065m<sup>2</sup>, lugar donde la avifauna podrá ir a comer, ya que en estos momentos aunque sea una agua de gran calidad por su tamaño no alberga peces u otras especies que puedan servir a otras de mayor tamaño para cerrar el ciclo biológico, además la mayoría de las aves también se guían por la atracción acuática y se cree que también será un reclamo mayor para éstas.



Figura51 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis



Figura52 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

La actuación se realizará mediante un máquina retroexcavadora, la tierra retirada se utilizará en la Nueva Área Recreativa de Descanso y así servir como base para el asentamiento del césped que se quiere plantar. Se ha calculo los  $m^3$  de tierra retirado y estará sobre unos  $1.000m^3$  de volumen, suficientes para la función que se le quiere dar.

Ésta tendrá la orilla con entrantes y salidas para un mejor agarre de la vegetación autóctona implantada, que parezca más natural y en forma de elipse imperfecta que es característica de los Ullals.

#### 4.3.4. ZONA DE APARCAMIENTO

##### 4.3.4.1. Objeto y Definición de la Actuación

El diseño del parking ha sido simple pero práctico, habrá capacidad para 20 vehículos más o menos y consta de una superficie de unos  $600m^2$ . La zona de aparcamiento no estará hecha de hormigón, cemento, asfalto u otro material que pueda dañar al medio ambiente, y estará rodeado por arboles de ecosistemas de Marjal que lo ocultarán, integrándose mejor en el paisaje.

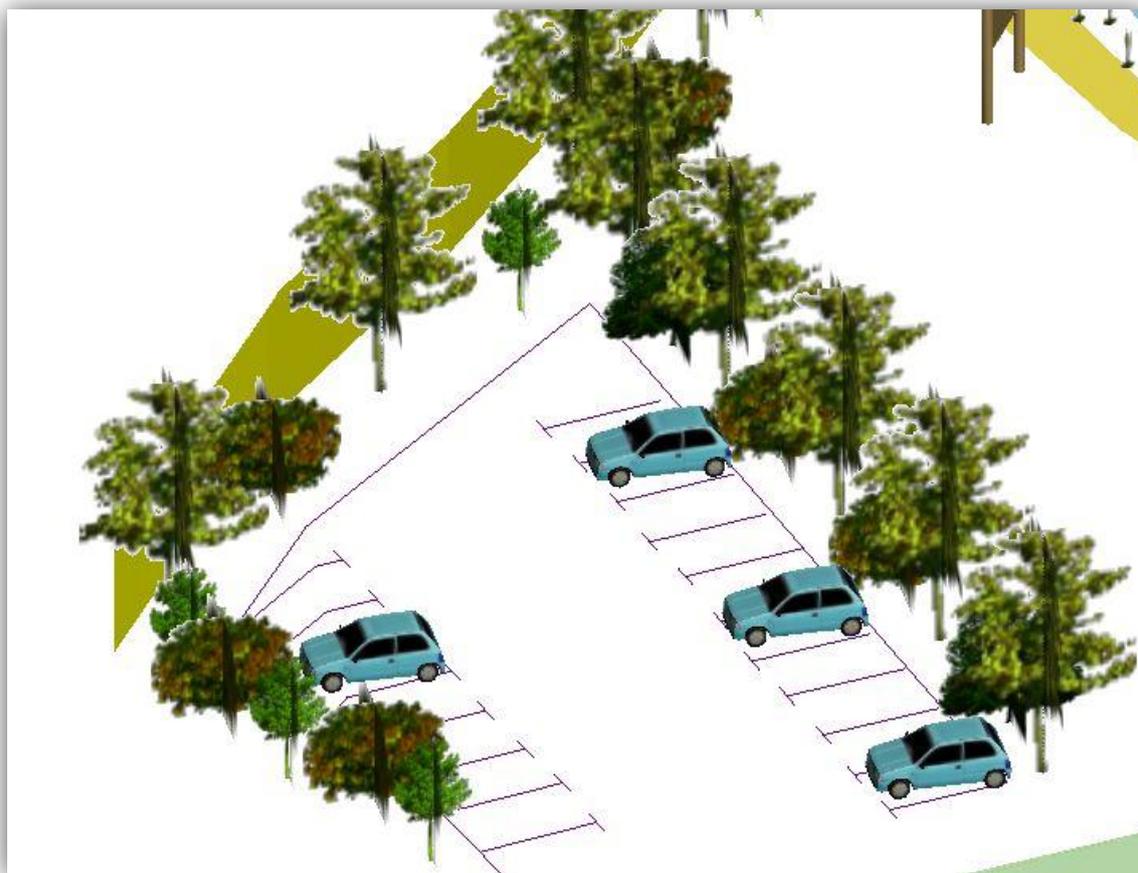


Figura53 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.



Figura54 .- Vista futura de la actuación en la zona. Fuente: propia, realizada en el programa ArcGis

### **Problemática**

- Expropiación del terreno.
- Quitar los Naranjos existentes en la parcela y trasladarlos a otra explotación.



Figura55.- Vista actual donde estaría empazado la Zona de Aparcamiento. Fuente: propia ArcGis

#### 4.3.5. SENDA DE OBSERVACIÓN Y MURO PANTALLA VEGETAL

##### 4.3.5.1. Objeto y Definición de la Actuación

La senda recorre todo el enclave del Ullal del Cavaller, consta de unos 325m, casi el total de la longitud que tiene el lugar y pasa primero por la zona de descanso y estación ciclista, después por el área explicativa de la Marjal de la Safor y por último por la zona natural del enclave donde está la lámina de agua con la vegetación y fauna del ecosistema Marjal.

El Muro Vegetal tiene una longitud de 191m y un altura de 5m. Su función es frenar un poco el sonido ocasionado por el tren para que los animales tengan menor estrés y se puedan reproducir en la zona y también reducir el impacto visual ocasionado por el mismo tren. Además el muro por la parte externa, es decir, la que da hacia la vía del tren se formará por dibujos, carteles, serigrafía para atraer a los curiosos hacia una zona natural que podrán entrever pero no en su totalidad intentando ser un reclamo o atracción turística para todos aquellos viajeros del tren.

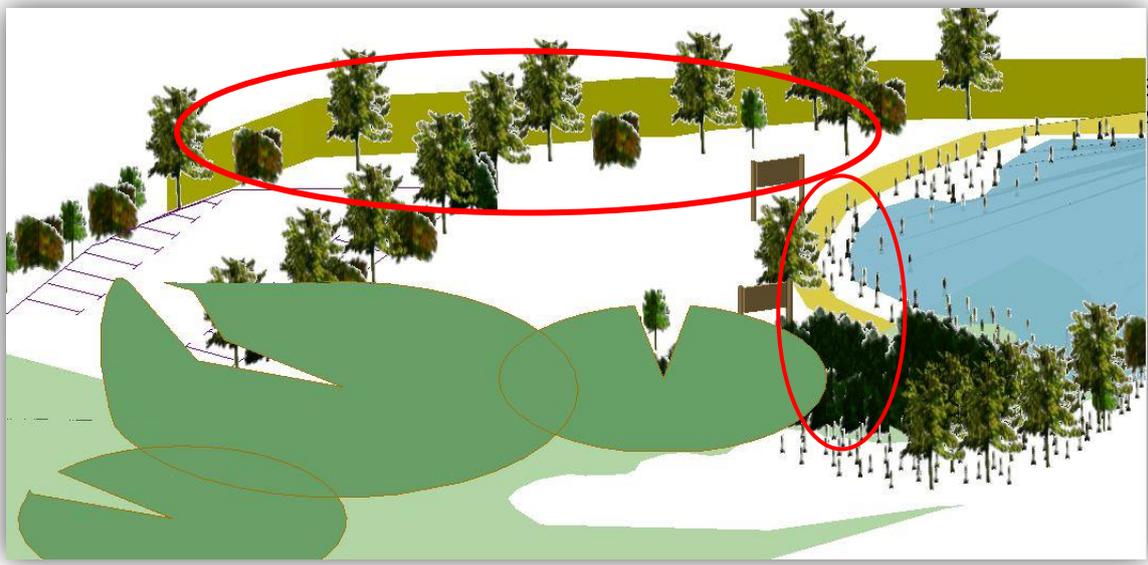


Figura56 .- Vista futura de la actuación en 3D. Fuente: propia, extraída en el Programa ArcScene.

#### 4.4. ACTUACIÓN CARRIL BICI



Línea morada, imagen ilustrativa

#### 4.4.1. OBJETIVO

Fomentar este tipo de desplazamiento con la creación de esta zona de prioridad para los peatones y ciclistas, ganando un espacio propio, bien definido, donde los vehículos pasan a un plano secundario.

#### 4.4.2. DESCRPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Como hemos comentado en apartados anteriores del proyecto, siempre se ha querido conectar las tres zonas húmedas importantes del Municipio, ya no solo temáticamente, también físicamente, objetivo principal de esta parte de la actuación. Mediante el Carril Bici se podrá ir de un enclave a otro disfrutando de la naturaleza, el paisaje y los recursos naturales de Tavernes de la Valldigna. Se ha creado pensando en conectar el ser humano con los principales recursos hídricos, siempre respetando el medio ambiente y que sea lo más económicamente posible, sin que haga falta realizar alguna obra o construcción extra.

El modelo actual de movilidad en el Municipio pone en necesidad la puesta en marcha de un Plan de Movilidad para paliar los efectos negativos y alcanzar un desarrollo sostenible, el Carril Bici además de ligar en este desarrollo, conectará los enclaves naturales rehabilitados para atraer un turismo sano y desarrollar un transporte más ecológico.

Para que sea un paseo más agradable se ha intentado que pase por las zonas donde haya una mayor superficie acuática como son el río y las acequias, indirectamente de mayor reclamo turístico y ligado al proyecto **Del Plan de Movilidad Sostenible del Termino Municipal de Tavernes de la Valldigna**, en fase de construcción en estos momentos y que conectará los enclaves con el núcleo urbano de la Playa y el Pueblo de Tavernes de la Valldigna.

Como el Ayuntamiento del Municipio es consciente de la necesidad de implantar otro modo de movilidad, que sea más sostenible y que tenga un equilibrio entre las necesidades de movilidad y accesibilidad, hemos querido en esta actuación, que favorezca al medio ambiente con la cohesión social y ambiental provocada por el nuevo tramo Ullal del Cavaller- Ullal Gran y Ullal Gran-Ullal del Gat.

El **Tramo 1** será entre los enclaves Ullal del Cavaller situado al Sud este del Municipio y el Ullal Gran-Penyetes. Se iniciará en el primero y en primer lugar el recorrido se situará colindante al Río Vaca por la zona *Del Ràfol* hasta conectar con la *Acequia la Boba*, una de las principales del municipio, ésta pasa por la zona *Del Racó* y luego por *El Golfo* para llegar al Ullal Gran-Penyetes. Una vez llegados a este punto se conecta con el *Circuito Bici* detallado en la Actuación de Rehabilitación y Mejora del Ullal Gran-Penyetes, y con el ya existente del Plan de Movilidad de Tavernes de la Valldigna. El tramo tendrá una longitud de **4.620 m**, todos ellos colindantes a zonas naturales definidas y delimitadas anteriormente. Para una mejor situación y aclarado a la hora de la realización de los Planos anexos a la actuación, se ha requerido la separación en tres zonas cuyo nombre serán zona A, B y C respectivamente desde el inicio del recorrido hasta el final de éste.

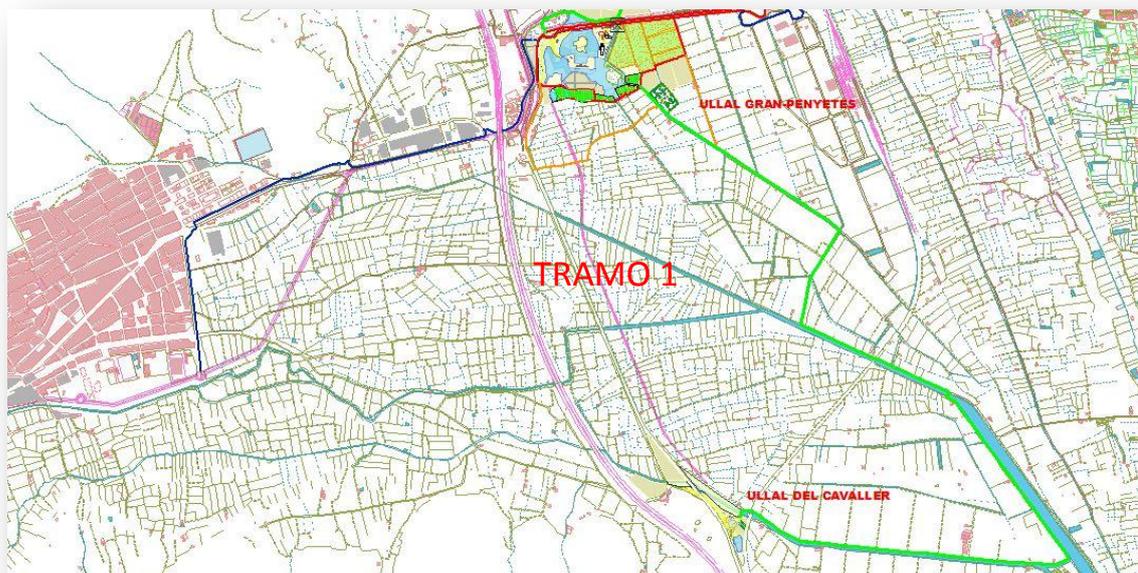


Figura57 .- Tramo1 entre Ullal del Cavaller y Gran-Penyetes.

El **Tramo 2** estará constituido entre el Ullal Gran-Penyetes y el del Gat, el recorrido tendrá inicio en la continuación del ya construido, pasando por la rotonda principal hasta llegar a la carretera de servicio de la CV-603 de acceso a la playa paralela a ésta. Una vez allí pasará por la zona de *El Portichol* que nos llevara hasta la *Acequia del Vapor* que conecta al enclave natural.

El recorrido es de unos **1.890 m** de longitud, y se ha separado en dos zonas A y B, por la misma razón que en el Tramo 1.

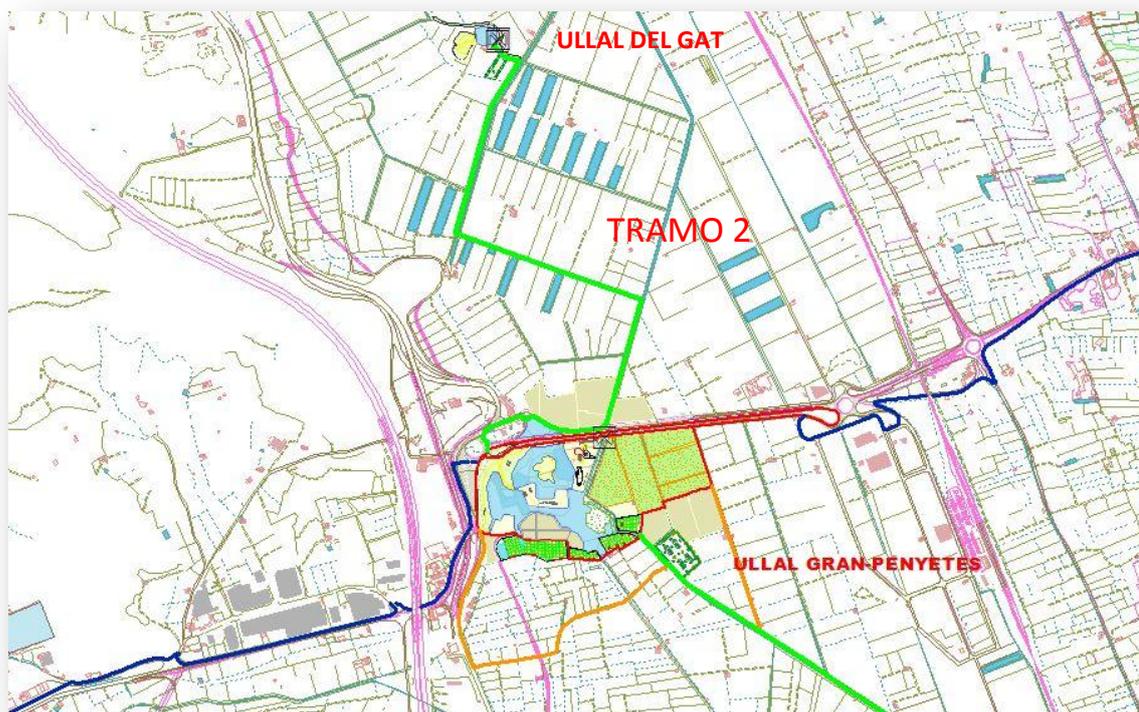


Fig .- Tramo2 entre Ullal Gran-Penyetes y Ullal del Gat..

En definitiva se trata de disminuir la contaminación producida por el exceso de automóviles, potenciar un ahorro energético mediante la reducción del consumo de recursos fósiles, potenciar el deporte a escala local y aumentar la atracción turística.

#### 4.4.3. EFECTOS ESPERADOS

Disminución de atascos y de los efectos derivados de la congestión: ruido, atmosférica, contribución al efecto invernadero y accidentes

Disminución del consumo de energías no renovables

La mejora de la salud de los habitantes gracias a la reducción de la contaminación y el ruido, mejorando también el medio ambiente y todo lo que le rodea.

Aparición de nuevas rutas ambientales y deportivas, aumentando el atractivo turístico.



## 5.- BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA

A la hora de hacer el proyecto se ha tenido en cuenta las siguientes fuentes de información:

- Acuamed. Proyecto de las Obras de Laminación y Mejora del Drenaje de la Cuenca del Río Vaca.
- Archivo fotográfico del Ayuntamiento de Tavernes de la Valldigna.
- Catalogo de Bienes de Interés Culturales de Tavernes de la Valldigna.
- EVREN (1995). Estudio del valor Ecológico y Potencialidad de usos del Ullal les Penyetes, Ullal Gran y Ullal del Gat. Inèdit. Realitzat per EVREN per a l'Ajuntament de Tavernes.
- Generalitat Valenciana (Conselleria de Medi Ambient). (1994). Flora vascular rara, endèmica o amenazada de la Comunidad Valenciana.
- Generalitat Valenciana (Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente). ([www.cma.gva.es](http://www.cma.gva.es)).
- GRAU A.F. (2001). La Valldigna, Teritori i Canvi Social. Ed. La Xara (Valldigna col.lecció).
- Hermosilla J. (2005). Los Riegos de la Safor y la Valldigna (Agua, Territorio y Tradición). Ed. Generalitat Valenciana (Conselleria de Medi Ambient).
- IBERDROLA (2006). Estudio de Impacto Ambiental de la Subestación Transformadora de 132/20 kV Valldigna. Inèdit.
- Institut Valencià d'Estadística ([www.IVE.es](http://www.IVE.es))
- Instituto Geográfico Nacional. ([www.ign.es](http://www.ign.es)).
- Oficina de Catastro Virtual. ([www.sedecatastro.gob.es](http://www.sedecatastro.gob.es)).
- Ribera L. La flora de la Ribera (selecció iconogràfica). Informe inèdit.
- SASTRE J. i MORERA V. (2004). Les fonts de la Sabor (De les ninfes d'aigua a la sobreexplotació dels aqüífers). Ed. Alfons el Vell (CEIC).
- Vicente Llacer Sansaloni, Alejandro Hidalgo. Estudio de integración paisajístico de las Obras de laminación y Mejora del drenaje de la cuenca del Río Vaca, tramo urbano de Tavernes de la Valldigna. (Realizado en la asignatura Paisajismo).



ESTUDIO Y PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ZONAS  
HÚMEDAS DE TAVERNES DE LA VALDIGNA

- VILLAPLANA J., ROMAGUERA F. i MARIA J. (2002). On el verd acarona el blau. Ed. La Xara (Valldigna col.lecció).
- Web del Municipio de Tavernes de la Valldigna. ([www.Tavernes.org](http://www.Tavernes.org)).



ESTUDIO Y PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ZONAS  
HÚMEDAS DE TAVERNES DE LA VALDIGNA