



RESUMEN

El presente Estudio de Impacto Ambiental de un Proyecto de Modernización de Regadíos en la localidad de Godolleta (Valencia) sirve para reflejar, evaluar las consecuencias derivadas de las obras realizadas, así como de la explotación de la infraestructura.

Inicialmente se realiza un estudio de la localización donde se va a implementar esta modernización, destacando los aspectos más relevantes.

En segundo lugar, se procede a detallar los factores ambientales susceptibles a padecer impacto ambiental, junto con la descripción de las actividades que van a suceder desde el inicio de la obra.

Una vez evaluados los efectos de la modernización de estudio, se plantean una serie de medidas correctoras y, a su vez, un Plan de Vigilancia Ambiental, que se asegure de que las medidas correctivas han sido efectivas.



ASPECTS

This Environmental Impact Study of Irrigation Modernization Project in the town of Godelleta (Valencia) tries to reflect and evaluate the consequences of the realized works as well as their uses.

Firstly, it is being done a study of the localitation where this modernization is located, standing out the most important results.

Secondly, it is proceed to explain the sensitive enviromental factors that can affect to the enviromental impact, joined to the activities description that are going to happen since the start of the construction.

When modernization effects of this study are evaluated, is considered a corrective measurements , at the same time a Environmental Security Plan, which try to secure that the corrective measurement are been effective.



RESUM

El present Estudi d'Impacte Ambiental d'un projecte de modernització de regadius a la localitat de Godolleta (València) serveix per reflexar i evaluar les conseqüències derivades de les obres realitzades, així com l' explotació de la infraestructura.

Inicialment es realitza un estudi de la localització on es va a implementar esta modernització, destacant els aspectes més rellevants.

En segon lloc, es detallen els factors ambientals susceptibles de sofrir impacte ambiental, junt amb la descripció de les activitats que van a succeir-se des de l'inici de l'obra.

Una vegada evaluats els efectes de la modernització de estudio, es plantegen una sere de mesures correctores i, a la vegada, un Pla de Vigilància Ambiental, que assegure que les mesures correctores han sigut efectives.

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Composición de la EIA.	5
Fig. 2 Ubicación municipio de Godolleta..	6
Fig. 3 Localización comarcal de Godolleta.	6
Fig. 4 Vista panorámica del municipio. A la izquierda la Torre Moruna. En el centro de la imagen la Iglesia.	7
Fig. 5 Iglesia de San Pedro Apóstol.	8
Fig. 6 Cooperativa vinícola San Pedro Apóstol.	8
Fig. 7 Ubicación Sierra Perenchiza.	9
Fig. 8 Barranco del Gallego.	9
Fig. 9 Espacio recreativo del Barranco del Gallego.	10
Fig. 10 Ejemplo de riego por inundación.	15
Fig. 11 Ejemplo de riego por surcos.	15
Fig. 12 Ejemplo de riego por fajas.	15
Fig. 13 Sistemas de riego por gravedad (A) y por presión (B).	16
Fig. 14 Sistema de bombeo de una sola bomba hidráulica.	16
Fig. 15 Bomba vertical sumergida lubricada por agua	17
Fig. 16 Obra instalación pozos.	18
Fig. 17 A la izquierda, grupos electrógenos principales; A la derecha, grupo electrógeno auxiliar.	19
Fig. 18 Tizón 2.	19
Fig. 19 Tizón 3.	20
Fig. 20 Tizón 4.	20
Fig. 21 A la izquierda, los dos grupos electrógenos; A la derecha, entrada de agua al depósito.	22
Fig. 22 Entrada del agua procedente de los pozos.	22
Fig. 23 Las tres bombas conectadas en paralelo.	23
Fig. 24 Instalación de filtrado de agua.	23
Fig. 25 Esquema rebombeo 2 a 3 y 4.	24
Fig. 26 Balsa del Pocico	25
Fig. 27 Balsa del Ferrajón	26
Fig. 28 Depósito de El Murtal	26
Fig. 29 Evolución anual de la temperatura mes a mes.	27
Fig. 30 Evolución anual Temperatura vs Precipitaciones.	28
Fig. 31 Barranco del Gallego.	29
Fig. 32 Geología y tectónica.	31

Fig. 33 Leyenda de la Figura 32.....	32
Fig. 34 Litografía.	33
Fig. 35 Leyenda Figura 34.....	34
Fig. 36 A la izquierda la limolita; a la derecha la marga.	34
Fig. 37 Arcilla a la izquierda; Calcárea a la derecha.	34
Fig. 38 Ocupación del suelo.	35
Fig. 39 Superficies de cultivo.....	36
Fig. 40 Melocotones, a la izquierda, y caquis, a la derecha.	36
Fig. 41 Naranjas.	36
Fig. 42 Uva Moscatel.....	37
Fig. 43 Olivos y algarrobas.....	37
Fig. 44 Matorrales.	37
Fig. 45 Pino blanco.....	38
Fig. 46 Mirlo común, a la izquierda; Verdecillo macho común, a la derecha..	38
Fig. 47 Gorrión común, a la izquierda; Jilguero, a la derecha.	39
Fig. 48 Barranco del Murtal.	40
Fig. 49 Evolución de la población.....	42
Fig. 50 Población por sexo y edad. Comparativa con la Provincia de Valencia.....	42
Fig. 51 Paro registrado. Por edad y sexo, su evolución anual y clasificado según los sectores de actividad.	43
Fig. 52 Empresas activas.	43
Fig. 53 Censo de población y Viviendas.....	44
Fig. 54 Presupuesto municipal de gastos.....	44
Fig. 55 Contenido de ozono en el aire.....	45
Fig. 56 Acondicionamiento del suelo para la construcción de las instalaciones. Al fondo se ve Tizón 3.....	47
Fig. 57 Tubería de polietileno para las conducciones subterráneas de agua.	48
Fig. 58 Cuadro de control de válvulas.	49
Fig. 59 Válvula de desahogo de presión..	49
Fig. 60 Antena de red en Tizón 2.	50
Fig. 61 Cámara de seguridad en Tizón 2.	50
Fig. 62 Identificación de Impactos Ambientales.	54
Fig. 63 Rampa que facilita el acceso y la circulación de los vehículos.....	65
Fig. 64 Carril bici a construir para disminuir el impacto paisajístico	66

1. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que se procede a realizar es un documento técnico sobre el que se apoya la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). La EIA es un proceso jurídico administrativo que permite, desde el punto de vista ambiental, aprobar, modificar o rechazar un proyecto o actividad.

Se trata de describir la realidad de manera objetiva, dando a conocer las repercusiones que se desencadenarán sobre el medio ambiente, así como su magnitud, en el entorno con la puesta en marcha del proyecto o actividad.

Se considera que existe un impacto ambiental cuando una acción consecuencia de un proyecto o actividad produce una alteración en el medio ambiente, independientemente de si ésta es favorable o desfavorable.

El eje de la Evaluación de Impacto Ambiental es el Estudio de Impacto Ambiental. El documento que se elabora como consecuencia del proceso de EIA y en el cual se indica la decisión sobre la autorización del proyecto desde el punto de vista ambiental es la Declaración de Impacto Ambiental.

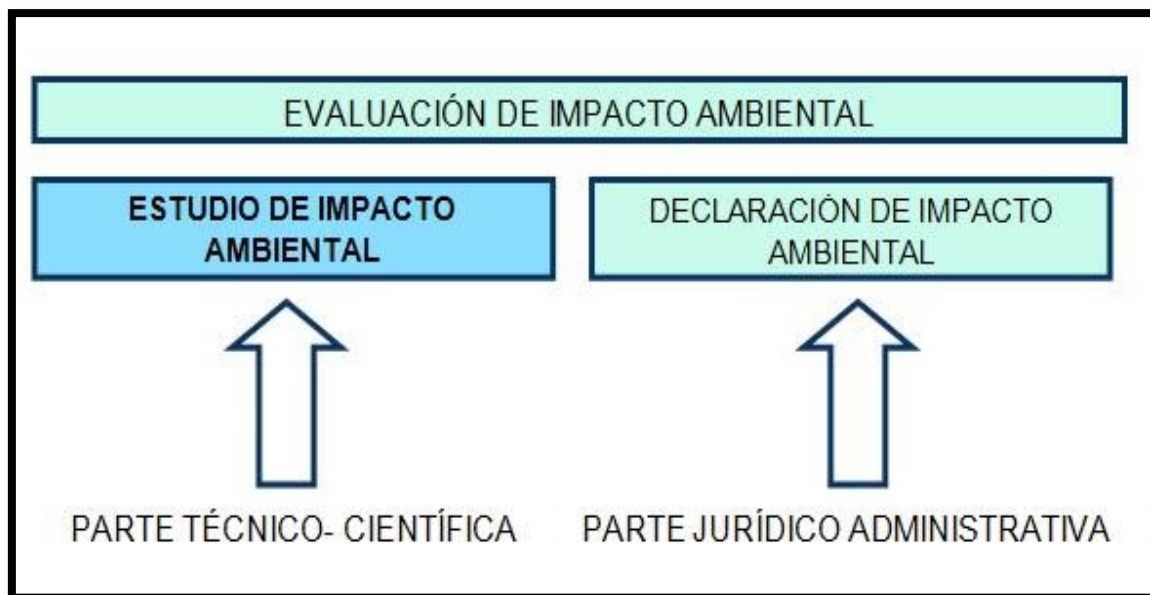


Fig. 1 Composición de la EIA. Fuente propia.

El Estudio de Impacto Ambiental es el documento técnico en el cual se identifican, describen, valoran y se proponen medidas correctoras, preventivas o compensatorias sobre los impactos que se producen en un medio en concreto durante la fase tanto de construcción como de puesta en marcha de una actividad o proyecto. Éste documento es presentado por el promotor del proyecto a la Administración competente. En base a este documento, a las consultas públicas y a la revisión de los técnicos de la administración se elabora la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental, el documento público donde se expone la autorización o no de realizar la actividad proyectada, explicando las especificaciones y el programa de vigilancia en el

caso de que el resultado haya sido estimado. De esta manera se garantiza una protección del medio ambiente.

Para el caso que se atañe, se va a proceder a realizar el Estudio de Impacto Ambiental de la modernización de un sistema de regadío en el término de Godelleta.

1.1. Localización

El municipio de Godelleta se encuentra ubicado en el sureste de la comarca de la Hoya de Buñol-Chiva, en la Comunidad Valenciana. El término municipal está delimitado con las localidades de Turis, en el sur; Chiva, en el norte; Buñol, al oeste; Alborache, al suroeste; y Torrente, al este.



Fig. 2 Ubicación municipio de Godelleta. Fuente: Google Maps.



Fig. 3 Localización comarcal de Godelleta.

Fuente: editada de https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b1/Godelleta-Mapa_de_la_Hoya_de_Bu%C3%B1ol.svg/266px-Godelleta-Mapa_de_la_Hoya_de_Bu%C3%B1ol.svg.png

Este municipio abarca una superficie de 37,5 Km² la cual es de superficie forestal en un 6,4%, y una altura sobre el nivel del mar de 266 m. Con una densidad de población de 82,63 hab/km², ésta localidad asciende a 3441 habitantes¹, teniendo clima claramente mediterráneo.



Fig. 4 Vista panorámica del municipio. A la izquierda la Torre Moruna. En el centro de la imagen la Iglesia. Fuente: https://www.makelaarvalencia.nl/wp-content/uploads/2016/03/torre_iglesia-godelleta.jpg

Tal y como se puede apreciar en la Figura 4, el municipio contiene parte de monte (ubicado en la falda del Monte Alto Pinar) como de llano, siendo sus calles principalmente alargadas y estrechas.

Como datos históricos, cabe destacar la Iglesia de San Pedro Apóstol que luce junto a la Torre Musulmana, ambas datadas del siglo XVII y un estilo neoclásico.

Como símbolo a destacar del municipio, se tiene la Torre Moruna, construida con ladrillos y mampostería (piedra y argamasa). Tiene una altura aproximada de 18 m y dos pisos.

¹ Datos de Enero de 2013. Instituto Valenciano de Estadística



Fig. 5 Iglesia de San Pedro Apóstol.

Fuente: <http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/91959639.jpg>

En cuanto a la ocupación y sectores económicos, es predominante en los vecinos de este municipio la agricultura (39%), seguido del sector de servicios (34%), la industria (16%) y la construcción (12%).

Destacan los cultivos de frutales y cítricos, viñedo (para la uva de mesa y vinificación), olivos y algarrobos.

La mayoría de estos cultivos son distribuidos a los distintos mercados a través de la “Cooperativa Vinícola San Pedro Apóstol”.

Tradicionalmente, únicamente se cultivaba vid en la Cooperativa, ya que todo el término era de secano. Actualmente y, gracias al esfuerzo de todos los agricultores, se producen gran variedad de frutales y cítricos.



Fig. 6 Cooperativa vinícola San Pedro Apóstol. Fuente:

http://www.kvinos.es/bodegas/ver/cooperativa-vinicola-san-pedro-apostol-coop-#.V8MhC_mLTIV

En cuanto a accidentes geográficos, el término de Godelleta está rodeado al este por la Sierra Perenchiza, de una longitud aproximada de 7km que comprende, además, los términos municipales de Torrente y Chiva.

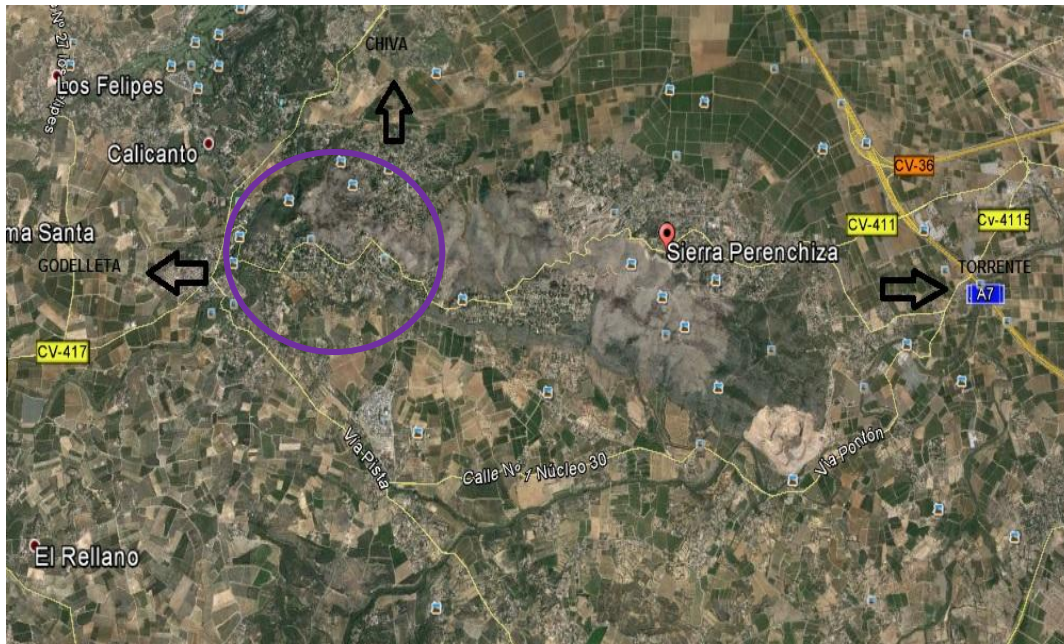


Fig. 7 Ubicación Sierra Perenchiza. Fuente: Editada en Google Earth Pro

Es importante tener en cuenta la presencia del Barranco del Gallego, (redondeado en color morado en la Figura 7 el cual destaca por un amplio y acogedor espacio recreativo).



Fig. 8 Barranco del Gallego.

Fuente: <http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/46404348.jpg>



Fig. 9 Espacio recreativo del Barranco del Gallego.
Fuente: <http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/439347.jpg>

1.2. Antecedentes y motivación

El sistema de gestión de aguas de la localidad de Godelleta es controlado por la Cooperativa Valenciana Pozo Ferrajón, el cual está presidido actualmente por D. Vicente Franco Zanón. Esta Cooperativa Valenciana nace de la agrupación de las distintas comunidades de regantes que había en la localidad. Debido a la necesidad de realizar unas modificaciones en los sistemas de regadío y en su gestión, las Comunidades de Regantes de “El Murtal”, “El Pocico” y “La Horteta” se unieron en una sola, dando lugar a la Cooperativa Valenciana Pozo Ferrajón.

Ante la escasez de agua en los pozos, la CV Pozo Ferrajón se vio obligada a buscar alternativas para evitar que los cultivos se echaran a perder. Es por ello que se buscaron pozos nuevos en la falda de la Sierra Perenchiza donde actualmente se está extrayendo agua, gracias a una nueva instalación de pozos y de distintos sistemas de rebombeo.

El dato más curioso quizás sea la unión de las distintas comunidades de regantes, con la mirada fija al mismo objetivo.

1.3. Objeto

El objeto del presente Trabajo Fin de Grado es realizar un Estudio de Impacto Ambiental de la modernización de un sistema de regadío en el término de Godelleta.

1.4. Justificación normativa y académica.

En el Real Decreto 21/2013, del 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental, para la modernización de un sistema de regadío, engloba en el grupo 1 (Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería) del Anexo II (Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª), Proyectos de consolidación y mejora de regadíos en una superficie superior a 100 ha (proyectos no incluidos en el anexo I). Se justifica, de esta manera, la necesidad de realizar el EsIA para el caso de estudio.

El Trabajo de Fin de Grado es un requisito fundamental e imprescindible que pone fin al Grado de Ingeniería en Tecnologías Industriales.

1.5. Marco Legal

La Constitución Española recoge en su artículo 45 el derecho a disfrutar del medio ambiente, así como el deber de conservarlo.

Artículo 45

- 1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.*
- 2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.*
- 3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado.*

Después de haber nombrado el artículo 45 de la Constitución Española, se debe hacer referencia al Decreto 162/1990, de 15 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989 de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.

De la misma manera se aplica la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Para el caso que se ocupa, hay que destacar el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos. Éste estuvo vigente hasta diciembre de 2013, dado que fue sustituido por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

En la Ley se puede encontrar la definición de cada uno de los extremos que surgen en la relación de evaluación ambiental. En virtud de lo dispuesto en el artículo 5 de la misma podemos destacar, entre otros:

- Promotor: *Persona física o jurídica, pública o privada, que se proponga realizar un proyecto de los comprendidos en el ámbito de aplicación de esta ley*”.
- Público: *“Cualquier persona física o jurídica, así como sus asociaciones, organizaciones o grupos, constituidos con arreglo a la normativa que les sea de aplicación que no reúnan los requisitos para ser considerados como personas interesadas.”*
- Las personas interesadas. Todos aquellos en quienes concurren cualquiera de las circunstancias previstas en el artículo 31 de la Ley 30/1992 ² de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. O bien, aquellas personas que, sin ánimo de lucro, se vean afectadas por el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. No se sigue el mismo procedimiento para las personas interesadas que para el público.
- Las Administraciones Públicas afectadas que son aquellas que *“tienen competencias específicas en las siguientes materias: población, salud humana, biodiversidad, geodiversidad, fauna, flora, suelo, agua, aire, ruido, factores climáticos, paisaje, bienes materiales, patrimonio cultural, ordenación del territorio y urbanismo.”*
- Patrimonio cultural. *“Concepto que incluye todas las acepciones de patrimonio, tales como histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, industrial e inmaterial”.*
- Medidas compensatorias. Las definidas en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

La Evaluación de Impacto Ambiental debe cumplir con las exigencias de evaluación ambiental de la “Directiva de Evaluación de los Impactos sobre el Medio Ambiente de obras públicas y privadas”.

La Directiva 85/337/CEE vigente, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el Medio Ambiente, es modificada por la 97/11/CE aprobada en el consejo del 3 de marzo de 1997, aumentando el número de proyectos y actividades a los que debe ser sometida la EIA.

² Vigente hasta el 2 de octubre de 2016

Sin embargo, esta directiva fue dejada sin efecto por la Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

La Directiva 92/42/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, en relación a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, establece la creación de una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación, “Red Natura 2000”, cuya misión es garantizar el mantenimiento o el restablecimiento de los hábitats. Se le otorga, pues, una gran relevancia de protección, por encima de los otros decretos de protección del hábitat. La Red Natura 2000 está formada por:

- Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) para proteger los hábitats naturales y de especies incluidos en la Directiva 92/43/CEE
- Zonas de Especial Conservación (ZEC), declaradas a partir de los LIC.
- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas por los Estados miembros.

En el actual artículo 46 (anterior artículo 45, antes de la revisión efectuada por la Ley 33/2015 por la que se modifica) de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se contemplan las medidas de conservación de la Red Natura 2000.

Finalmente, se refiere a la Normativa autonómica basada en la Generalitat Valenciana:

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por la que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- Orden de 3 de enero de 2008, de la Conselleria de Territorio y Vivienda por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar en esta Conselleria.

2. LOS SISTEMAS DE REGADÍO

Los sistemas de regadío han sufrido una evolución importante a lo largo de los años, así como los cultivos obtenidos.

Se pueden caracterizar los tipos de regadío en dos categorías: riego por superficie o de gravedad (inundación, surcos y fajas) y riego por presión.

- Riego por superficie o gravedad

Es el riego más utilizado de los últimos tiempos. La dosis de agua empleada no está controlada por lo que se pueden generar pérdidas o perder en la calidad de los abonos al producirse arrastres. En estos tipos de sistema, el agua es aplicada sobre la superficie el suelo, siendo éste el que la distribuye a lo largo de toda la parcela desde los puntos más altos a los más bajos. De ahí el nombre de riego por gravedad.

Actualmente, este tipo de riego está siendo estudiado para ver las mejoras que se pueden acontecer.

Para el riego por superficie se puede clasificar, a su vez, en:

- Riego por inundación. Se aplica el agua en una parcela con poca pendiente, rodeada por caballones o lomos. Este tipo de riego, a su vez, puede ser modernizado o tradicional. Para el modernizado, se hace uso de una estructura modernizada para su riego por lo que los canteros son más grandes y regulares; mientras que para el riego por canteros tradicional, los canteros son más pequeños e irregulares. Para formar los caballones o lomos se emplea una herramienta muy común en la agricultura, la azada.
- Riego por surcos. El agua fluye por pequeños surcos (canales) que transportan el agua de forma descendente. El agua se filtra por el fondo y los lados del surco, una parte solamente se humedece y una parte del suelo recibe el agua en su totalidad. El terreno debe tener una pendiente uniforme. Es muy válido para la aplicación de grandes cantidades de agua. No obstante, tiene dificultades a la hora de proporcionar un riego constante, por lo que suele provocar pérdidas de agua. Las dimensiones de los surcos deben estar bien definidas para evitar que se queden partes sin el abastecimiento de agua. Es importante tener en cuenta tanto la distancia entre surcos, como la profundidad de los mismos.
- Riego por fajas. Similar al riego por surcos. Este tipo de riego es el más conocido y el más utilizado. El agua circula en la dirección de la faja (pequeñas parcelas rectangulares estrechas y largas).



Fig. 10 Ejemplo de riego por inundación.

Fuente: <http://www.dejardineria.es/wp-content/uploads/2010/08/Jardineria5.jpg>



Fig. 11 Ejemplo de riego por surcos. Fuente:

http://www.cenicana.org/web/images/Cenicana/acercadecenicana/riego_surco_continuo.jpg

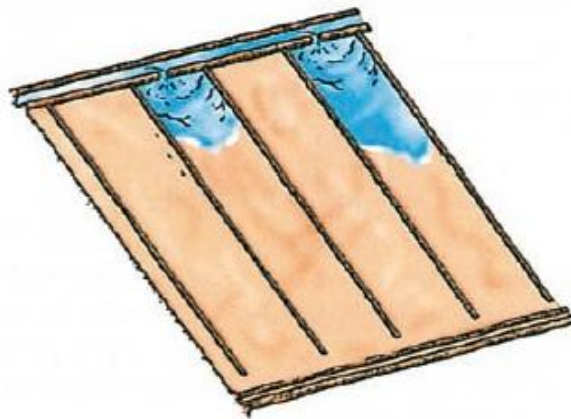


Fig. 12 Ejemplo de riego por fajas. Fuente:

http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337160940Riego_por_superficie_baja.pdf

- Sistemas de riego a presión

Los sistemas de riego a presión se caracterizan por tener una conducción de agua mediante el uso de tuberías cerradas. Ésta agua debe circular a una determinada presión, de manera que toda la parcela que se quiera abastecer, realmente se esté abasteciendo, teniendo en cuenta las pérdidas en las paredes de las tuberías, el rozamiento y los codos, válvulas y distintos elementos propios de la hidráulica a presión.

Para la situación A, se trata de un sistema de regadío por superficie o gravedad. La parcela se alimenta gracias al agua que se le es suministrada mediante gravedad. En la situación B, en cambio, se requiere de un aporte de energía para poder alcanzar la presión necesaria y que el agua llegue a la altura de demanda. El aporte de energía se realiza mediante un sistema de bombeo, que será más o menos complejo dependiendo de la altura y la distancia a vencer.

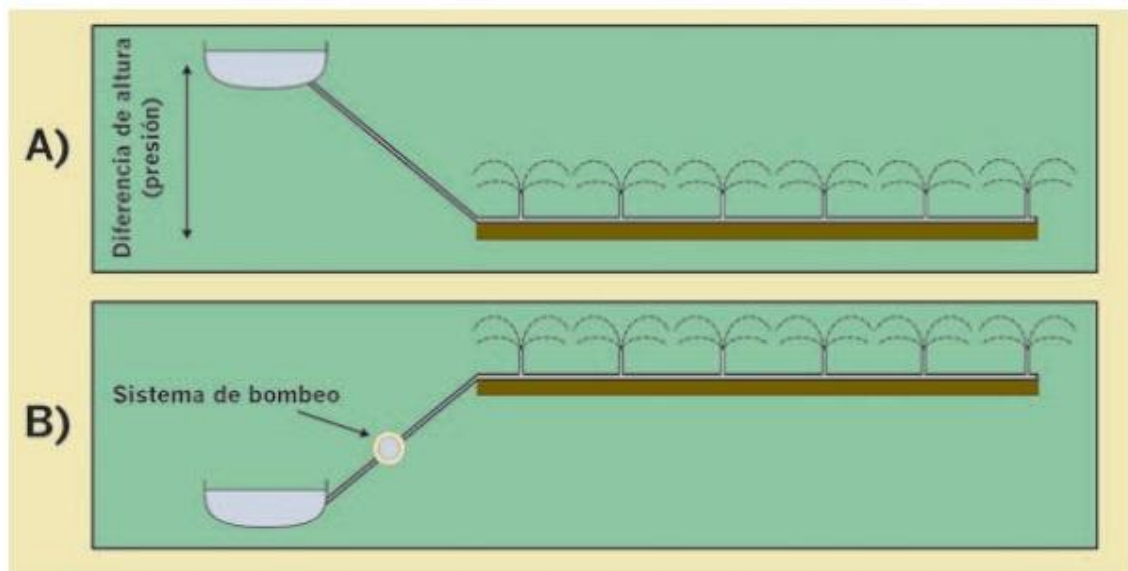


Fig. 13 Sistemas de riego por gravedad (A) y por presión (B). Fuente: http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337160240Riego_por_aspersixn.pdf

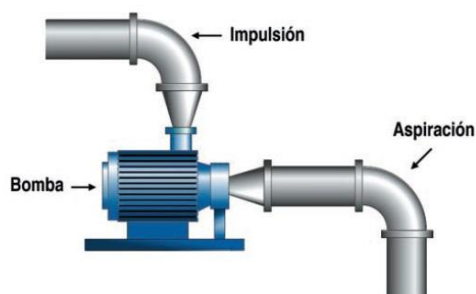


Fig. 14 Sistema de bombeo de una sola bomba hidráulica. Fuente: http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337160240Riego_por_aspersixn.pdf

La Figura 14 muestra el típico esquema de una bomba hidráulica. El agua circula por la tubería de aspiración (la bomba produce el vacío) con una presión inferior a la que se requiere (de ahí la necesidad de instalar una bomba hidráulica), es decir, se parte de una circulación desfavorable en cuanto a lo que a presión se refiere. Cuando el agua pasa por el interior de la bomba, ésta suministra por el ramal de impulsión el caudal de agua necesario a la presión que se necesita, teniendo en cuenta las pérdidas de presión que puedan aparecer.

Las bombas hidráulicas suelen estar alimentadas mediante motores eléctricos, aunque también es habitual utilizar motores de combustión interna.



Fig. 15 Bomba vertical sumergida lubricada por agua.
Fuente propia

En última instancia, el agua circulante a través de los sistemas de bombeo llega al pie de la planta mediante un sistema de goteo. Este sistema es actualmente el más empleado y el más novedoso, siendo el que menos pérdidas de agua innecesaria produce (a diferencia de los sistemas de regadío por inundación, surcos o fajas), permitiendo la automatización, en muchos casos, del riego y el abono de los cultivos.

Para la extracción de agua subterránea, el tipo de bomba idóneo es el de una bomba centrífuga, concretamente una bomba vertical sumergida (Figura 15), el impulsor de la cual se encuentra continuamente rodeado del fluido a impulsar, que sería el agua. No se suele utilizar una bomba de las de funcionamiento en seco porque éstas presentan el inconveniente del cebado.

La parte positiva de este tipo de bombas es que se reduce considerablemente la superficie horizontal que ocupa la instalación. Por el contrario, además de ser más caras que las bombas horizontales, para la realización del mantenimiento, pruebas, modificaciones o la reparación de averías se requeriría el desmontaje prácticamente íntegro de la instalación.

La capacidad limitada que tiene este tipo de bombas para elevar el agua hasta la altura requerida, conlleva a la utilización de las bombas con varias etapas en su interior. La razón es evidente. En el caso de una bomba con una única etapa, el cojinete debe soportar presiones más elevadas, por lo que la altura a vencer será limitada. Si en lugar de tener una única etapa, se instalan varias etapas, el esfuerzo al que son sometidos estos cojinetes se distribuye equitativamente, por lo que cuantas más etapas se instalen, más altura será capaz de suministrar la bomba.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto del cual se realiza el estudio de impacto ambiental es de la modernización de un sistema de regadío. El municipio de Godolleta, cuenta con un sistema de regadío tradicional, por gravedad, que abastece a todo su término. Los pozos que proporcionaban el agua necesaria dejaron de ser útiles por haberse secado.

Tras esta situación en la que muchos de los cultivos llegaron a secarse y en el que la producción dejó de ser suficiente, se buscaron otros pozos de los cuales abastecerse y que se detallan a continuación.

El proyecto consta de la instalación de 4 pozos con 6 estaciones de bombeo para poder vencer un desnivel de 500m. De esta manera, se aprovecha parte de las instalaciones que existían antes de que los pozos se secaran, como las tuberías y el depósito del Murtal, situado en la parte más alta del término.

Una de las alternativas para la alimentación de los pozos y sistemas de bombeo que se procederán a detallar a continuación, es mediante la red eléctrica, pero no es viable debido al elevado coste que tiene. Por tanto, se opta por la instalación de grupos electrógenos de gasóleo, tantos como se necesiten dependiendo de la instalación hidráulica que se realice.

Pozos:

- Tizón 1

Pozo cedido a la CV Pozo Ferrajón pero actualmente fuera de uso para el estudio presente.

- Tizón 2 y Tizón 3

Los dos pozos están situados en el mismo sitio, compartiendo la alimentación mediante los grupos electrógenos.



Fig. 16 Obra instalación pozos. Fuente propia

En la Figura 16, se observa la caseta donde se encuentran los distintos dispositivos de manejo hidráulico. En la parte superior derecha de la caseta se instala una antena, lo que permite realizar las maniobras necesarias mediante conexión Wi-Fi. Todas las estaciones estarán controladas mediante dispositivos similares.

En la parte trasera se instalan los tres grupos electrógenos más uno adicional, que se empleará únicamente en caso necesario. El transporte del gasóleo se hace mediante cubas, y suele realizarse cada dos o tres días. (Figura 17)



Fig. 17 A la izquierda, grupos electrógenos principales; A la derecha, grupo electrógeno auxiliar. Fuente propia

Como se ha comentado anteriormente, estos grupos electrógenos de gasóleo son los encargados de suministrar la energía a los pozos Tizón 2 (Fig 18) y Tizón 3 (Fig 19).



Fig. 18 Tizón 2. Fuente propia.

Tizón 2 está en la parte más alta de este bloque, mientras que Tizón 3 se encuentra en la parte inferior.



Fig. 19 Tizón 3. Fuente propia

Ambas bombas verticales, propias para la extracción de agua subterránea, disponen de las mismas características: mismo tipo de bomba, comentada en el apartado introductorio, misma cantidad de etapas (10 etapas), misma potencia (350 kW) para una misma tensión (500V). Se deduce claramente que bombean la misma cantidad de agua.

- Tizón 4

Es el tercer pozo situado a escasos metros de los anteriores, unos 125m. La bomba vertical tiene las mismas características hidráulicas que las de las pertenecientes a Tizón 2 y Tizón 3.

Si bien para el caso anterior, estas bombas están alimentadas mediante tres grupos electrógenos más uno auxiliar, en este caso se utilizan únicamente dos grupos electrógenos, aunque con las mismas características.



Fig. 20 Tizón 4. Fuente propia

Estos 3 pozos están conectados en paralelo, de forma que pueden estar funcionando de forma independiente cada uno de ellos.

Cuando funciona una bomba, ésta impulsa un caudal de 9000l/min, cuando circulan dos bombas, cada una circula con un caudal de 8300l/min, con un total de caudal de 16600l/min, y cuando trabajan simultáneamente las tres bombas, cada una de ellas suministra 7000l/min, con un total de 21000l/min. Estos valores de caudal ya están obtenidos teniendo en cuenta las pérdidas en los conductos y la altura a vencer.³

El caudal extraído de los pozos circulará en serie por los siguientes rebombes.

Rebombeos:

- Rebombero 1

La distancia existente entre el grupo de electrobombas sumergibles conectadas en paralelo y la primera estación de rebombero es de aproximadamente 3200m (distancia medida con el Google Earth Pro) fabricada con polietileno soldado y con un diámetro de 500mm. Este rebombero se encuentra en el término de Chiva, concretamente en la partida conocida como “Entrepinos”.

En cuanto a la instalación, se tienen 3 bombas conectadas en paralelo con una potencia de 110 kW cada una. Para alimentar eléctricamente estas bombas, se dispone, al igual que para el caso de los pozos, de dos grupos electrógenos. En esta estación se tiene un pequeño depósito utilizado principalmente para abastecer las zonas de regadío de la localización geográfica a la que se encuentra.

El caudal impulsado a través de la tubería de salida asciende a 8000l/min, independientemente de la bomba o bombas que estén en ese momento funcionando.

³ Datos proporcionados según el estudio realizado por el ingeniero encargado de realizar el proyecto, Javier Álvarez Fuentes.



Fig. 21 A la izquierda, los dos grupos electrógenos; A la derecha, entrada de agua al depósito.
Fuente propia



Fig. 22 Entrada del agua procedente de los pozos. Fuente propia

El agua que entra al depósito es rebombada hasta la siguiente estación.



Fig. 23 Las tres bombas conectadas en paralelo. Fuente propia

- Rebombeeo 2

El rebombeeo 2 está situado a una distancia aproximada de 1800m del rebombeeo 1 con un diámetro de conducción de 500mm. Esta estación se encuentra en el término de Godelleta, concretamente en la partida “Mirasoles” y cerca de la urbanización.

El esquema hidráulico es el mismo que para el primer rebombeeo con la añadidura de que éste tiene un sistema de filtrado, para eliminar las pequeñas partículas que puedan aparecer durante la extracción y posterior conducción.



Fig. 24 Instalación de filtrado de agua. Fuente propia

Para las especificaciones, se siguen manteniendo las mismas que en el rebombeeo 1, con una potencia por cada bomba de 133kW también conectadas en paralelo.

- Rebombeeo 3

Esta estación de rebombeeo está localizada en el término de Godelleta, en la partida “Loma Santa”, a una distancia de 2200 m aproximadamente del rebombeeo 2. Es idéntica a la estación de rebombeeo 1 en cuanto a bombas y grupos electrógenos, pero tiene una peculiaridad. A partir de esta estación se

empiezan a utilizar las conducciones existentes de las primeras obras, cuando el regadío era producido desde el depósito de El Murtal.

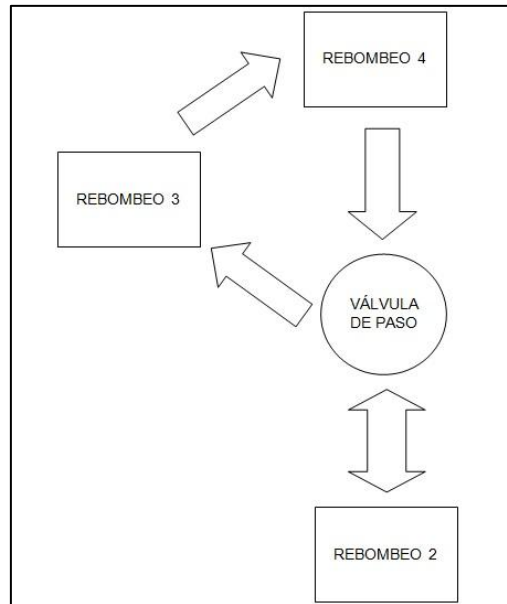


Fig. 25 Esquema rebombio 2 a 3 y 4. Fuente propia

El agua que circula aguas arriba procedente del rebombio 2, se encuentra con una válvula de paso, la cual distingue entre dos posiciones dependiendo de si es de día o de noche. Durante el día, la válvula está cerrada, por lo que el agua irá hacia la estación de rebombio 3, para posteriormente ir al rebombio 4. Durante la noche, la válvula está abierta y el agua circula aguas abajo desde el rebombio 4 hacia el 2, obviando el 3.

La instalación permite la circulación de agua ya sea aguas arriba como aguas abajo y, durante el rebombio (de día), además, se aprovecha para abastecer las parcelas que así lo requieran mientras que durante la noche, toda el agua almacenada se distribuye según la demanda nocturna. A partir de este punto, las conducciones no son de obra nueva, sino que se reaprovechan las existentes, excepto las estaciones de rebombio, que sí que son nuevas. Estas conducciones antiguas no están compuestas por polietileno, sino por PVC, manteniendo el diámetro de la tubería, 500 mm.

- Rebombio 4

El rebombio 4, situado en el término de Godelleta, en la partida de "Pocico", tiene el mismo tipo de instalación, también, que el rebombio 1 y 3, pero la potencia de las bombas es menor, debido a que debe trasegar menor cantidad de agua, siendo el valor para cada bomba de 110 kW. El motivo es el explicado anteriormente, durante el rebombio, parte del agua está siendo ya distribuida en las distintas parcelas, y la restante es la que se continúa bombeando aguas arriba. Esta estación se encuentra a una distancia de conducción de unos 1370 m de la estación precedente.

Además, en esta estación se encuentra una balsa intermedia (Balsa del Pocico, Figura 26) de una capacidad de 18.000.000 litros, donde se almacena el agua (no todo el caudal de agua es necesario que llegue hasta el punto más alto). Cuando la balsa se está llenando, la estación 3 está parada, es decir, no rebombee. De esta manera se consigue el almacenamiento del agua procedente de los pozos iniciales. Esta balsa no forma parte de la instalación nueva, ya formaba parte previamente.



Fig. 26 Balsa del Pocico. Fuente propia

Entre las estaciones de bombeo 4 y 5, se produce un aumento en el diámetro de la tubería, pasando de 500 a 600mm.

- Rebombee 5

Esta estación de bombeo se encuentra a una distancia de 1750 m con respecto a la estación 4. Se sitúa en el término de Godelleta, en la partida "Alto Rollo". En esta ocasión se tiene habilitada la instalación para tres bombas en paralelo y un sistema de filtrado (como en la estación 2), pero solamente se tienen instaladas dos, con una potencia de 90 kW cada una.

De la misma manera que ocurre entre el bombeo 2 y el bombeo 3, ocurre ahora entre el bombeo 5. De la salida de esta estación se pueden tomar dos caminos. De un lado se sitúa una balsa de lona (Balsa del Ferrajón) de capacidad de almacenamiento de 500.000.000 litros, y de otro lado se encuentra la última estación de bombeo, la 6, a una distancia aproximada de 1330 m.



Fig. 27 Balsa del Ferrajón. Fuente propia

- Rebombero 6

Finalmente, la última estación de rebombero se encuentra, dentro del término de Godelleta, en la partida de “Cañada el Cura”. Este rebombero se utiliza principalmente para culminar el llenado en el depósito de El Murtal. Está formada por dos bombas con una potencia de 180 kW cada una y la conducción es la que tiene el diámetro más grande y sobredimensionado, de 700 mm.

Este rebombero culmina en el depósito de El Murtal, el cual abastece a toda la partida. Al tratarse de un rebombero nuevo, la conducción RB6 – Depósito es de tubería nueva de polietileno con un diámetro de 450 mm. En esta conducción, a diferencia del resto, únicamente tiene un sentido, el de subida de agua hasta el depósito.

El depósito de El Murtal tiene una capacidad de 6.000.000 litros



Fig. 28 Depósito de El Murtal. Fuente propia

4. INVENTARIO AMBIENTAL

El estudio del inventario ambiental comprende el análisis del territorio que está influenciado por el proyecto o actividad a realizar.

Es necesario para tener un punto de partida y poder realizar una comparativa entre la situación actual y la situación futura.

Se hace referencia a los factores abióticos, los factores abióticos y los factores sociales.

4.1. Factores Abióticos

Se entiende por factores abióticos, aquellos en los que se no se desarrolla la vida, es decir, factores como el clima, la geografía, y el suelo.

4.1.1. Clima

La climatología es el conjunto de todas las condiciones propias de un determinado clima; el clima es el conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región.

El término de Godelleta muestra unas condiciones propias del clima mediterráneo. Las temperaturas son bastante homogéneas durante todo el año, notándose cambios drásticos de temperatura de invierno a verano. El resto del año predomina una temperatura benigna alrededor de los 20°C.

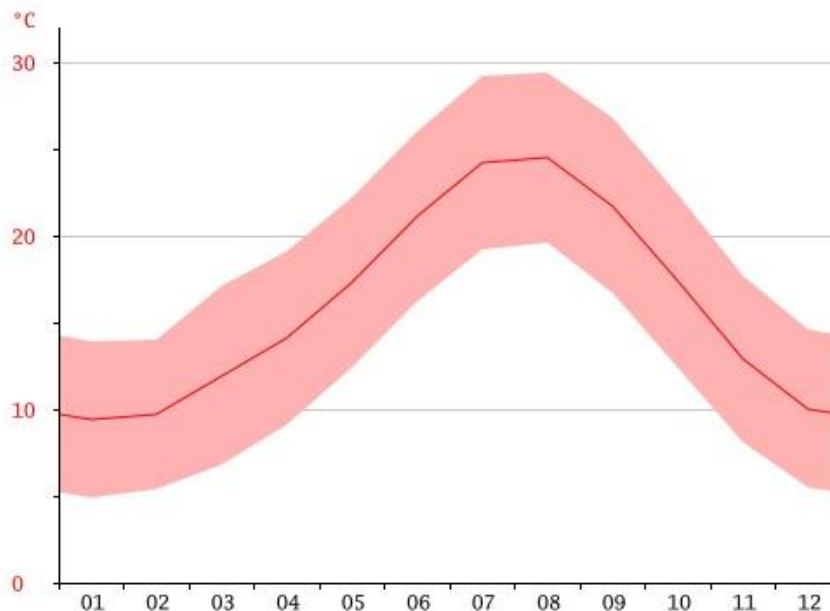


Fig. 29 Evolución anual de la temperatura mes a mes. Fuente: <http://es.climate-data.org/location/219895/>

Mientras en verano la temperatura media que se alcanza es de 25 a 27°C con picos rondando los 30°C, en el periodo de invierno se observan unas temperaturas medias de 10 a 12°C. Estos datos proporcionan unas diferencias de 13 a 15°C en lo que a temperaturas se refiere entre ambos periodos.

Es probable que durante el invierno se alcancen temperaturas que propicien heladas. Suele ser de carácter puntual pero afectan negativamente a los cultivos.

Las precipitaciones durante los periodos veraniegos o invernales no son habituales. Suelen concentrarse en el periodo otoñal, donde se intenta compensar la escasez hídrica del resto del año.

En un estudio más concreto en los meses de verano, donde las temperaturas alcanzan valores elevados y donde las precipitaciones son muy escasas, en la mayoría de los periodos veraniegos se llega a una situación de sequía, lo cual es bastante perjudicial desde el punto de vista de los cultivos de regadío.

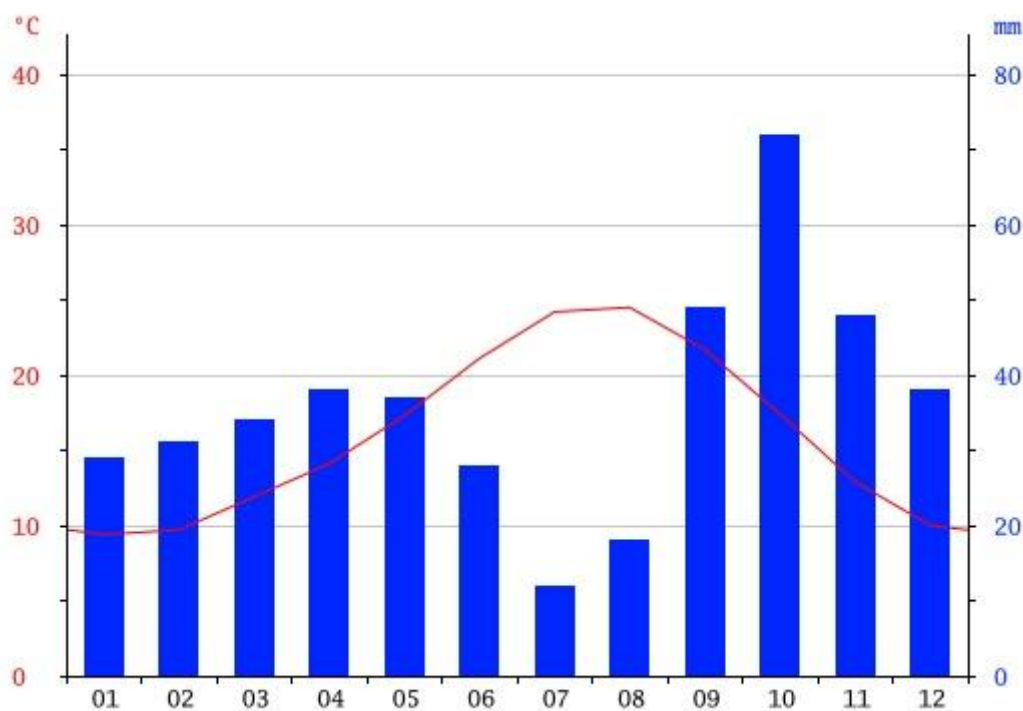


Fig. 30 Evolución anual Temperatura vs Precipitaciones. Fuente: <http://es.climate-data.org/location/219895/>

Para un seguimiento más detallado de las evoluciones de temperatura y precipitaciones, se consultan los datos climatológicos en la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

4.1.2. Geología

Las nuevas instalaciones de pozos y rebombes, así como los conductos que los unen, están situados a lo largo de todo el término de Godelleta, Torrente y Chiva.

Tal y como se observa en el apartado 3. *Descripción del proyecto*, las infraestructuras no afectan a ningún elemento geográfico de interés especial para su conservación.

Las conducciones iniciales atraviesan el Barranco del Gallego, situado entre el término de Chiva y la Urbanización de Calicanto, en la parte nordeste de la sierra Perenchiza. El paso por el barranco es clave, ya que la infraestructura debe culminar en las balsas de El Pocico y de Ferrajón y en el Depósito del Murtal (instalaciones que se conservan).



Fig. 31 Barranco del Gallego. Fuente: Editada en Google Earth Pro

El Barranco del Gallego, tal y como se muestra en la Figura 31, se aprecia claramente en la falda de la Sierra Perenchiza. Abarca toda la diagonal desde la parte superior derecha hasta la parte inferior izquierda. La parte coloreada en azul representa el cruce por el cual las conducciones atraviesan el barranco (marcadas en rojo).

Por otro lado, si se observan la Figura 32 y la Figura 34, tienen bastantes similitudes geográficas, por lo que se van a detallar las propiedades conjuntamente.

En la zona que envuelve el municipio, una zona más explotada por la cercanía al mismo, se encuentran los limos de vertiente (limos carbonatados con cantos angulosos), que pertenecen a la época geológica del Cuaternario, concretamente a la Superior del Pleistoceno. Este tipo de roca se extiende a lo largo del curso del agua, tal y como se puede observar en la Figura 32, y son las de la formación más reciente (de hace 2 millones de años a 10.000 años). Así pues, en cuanto a rocas sedimentarias, predominan los limos, que tienen una permeabilidad alta de la superficie. (Ver Figura 36)

Al norte del municipio, el término de “La Morena” es habitual encontrarse mangas limolíticas claras y calizas lacustres, así como tubos de algas y gasterópodos, pertenecientes a la época geológica del Terciario, en el Mioceno del Neogeno (de hace 7 millones de años a 2 millones de años. Por tanto, las rocas sedimentarias predominantes son las margas con permeabilidad media (Ver Figura 36)

En los términos de “El Pocico”, “Loma Santa”, “Mirasoles” y parte de “Marisan” predominan la caliza lacustres con tubos de algas, que se corresponden con la misma época geológica que para el término de “La Morena”. Son comunes las arcillas y las margas, con una permeabilidad media.

Finalmente, en la propia Sierra Perenchiza predominan las margas dolomíticas y dolomías y los niveles de calizas micríticas, que se corresponden con el periodo geológico del Cretacico Superior, del Cenonamiense Superior. En esta parte abundan las rocas calcáreas.

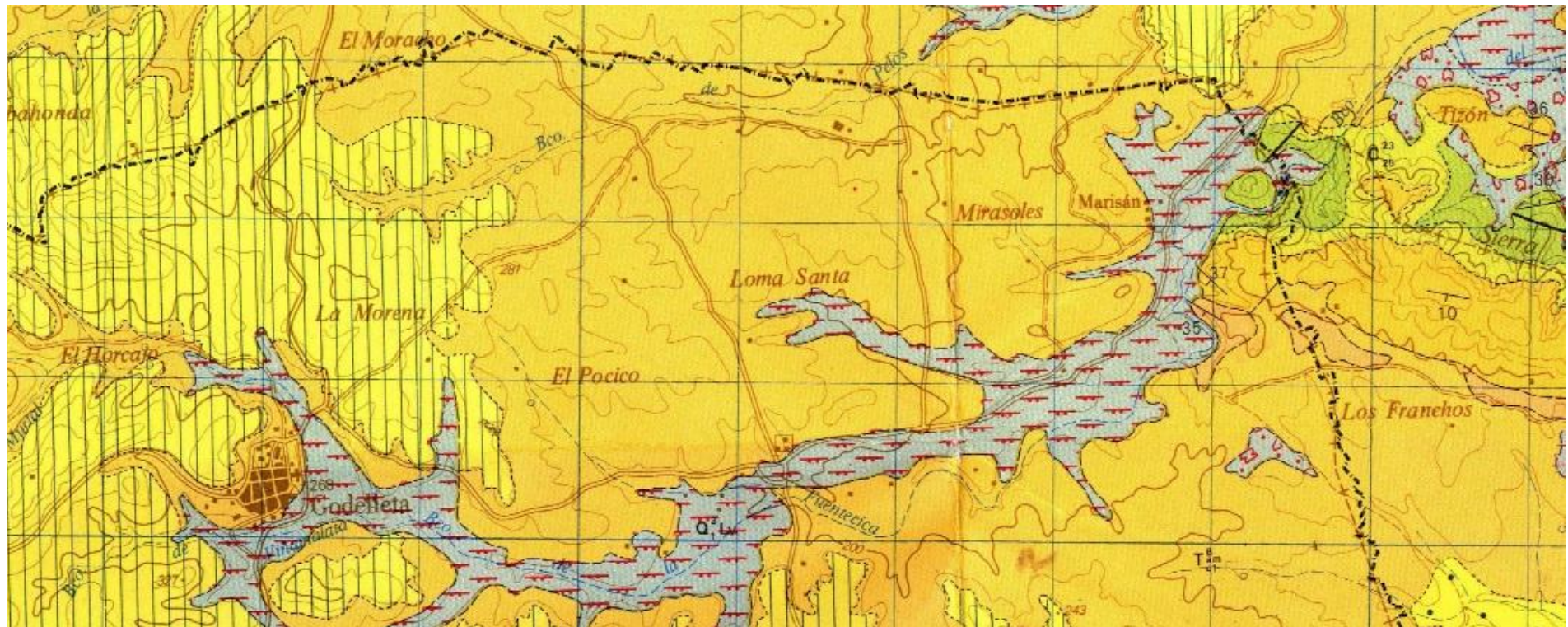


Fig. 32 Geología y tectónica.

Fuente: <http://bdb.cma.gva.es/web/indice.aspx?nodo=65367&idioma=C>

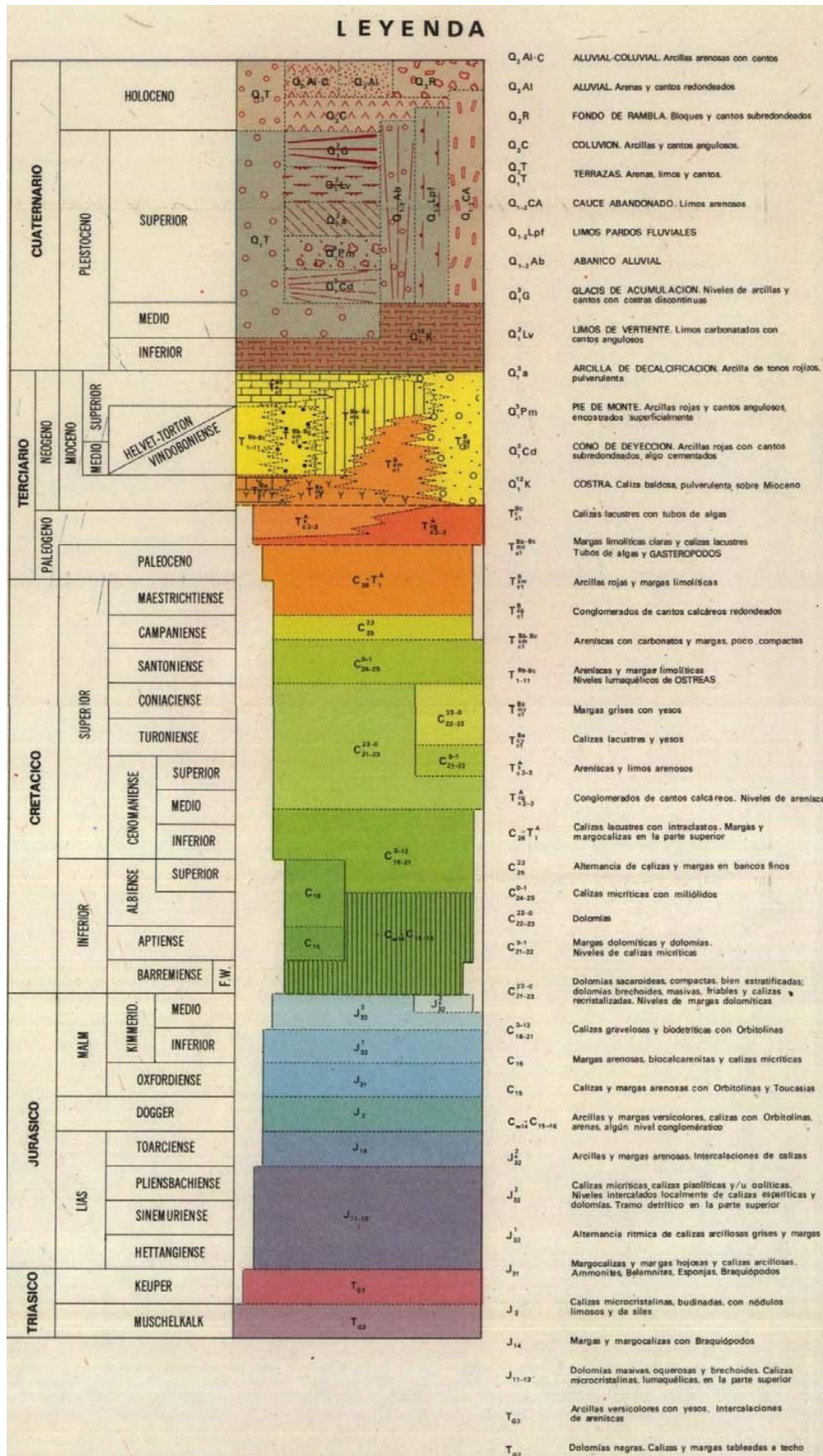


Fig. 33 Leyenda de la Figura 32.

Fuente: <http://bdb.cma.gva.es/web/indice.aspx?nodo=65367&idioma=C>

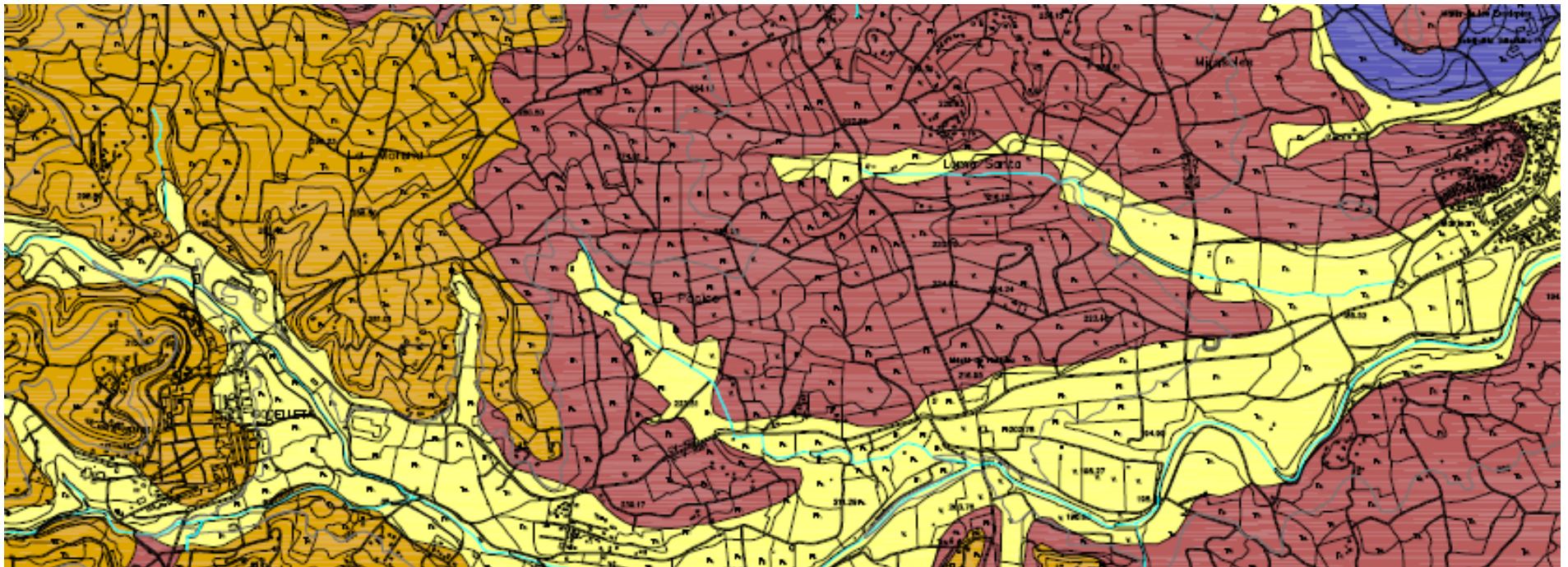


Fig. 34 Litografía.

Fuente: <http://bdb.cma.gva.es/web/indice.aspx?nodo=65363&idioma=C>




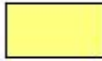


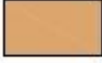
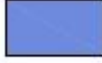


ROCAS SEDIMENTARIAS	
1.- Consolidadas	2.- No consolidadas
 Areniscas y Margas	 Cantos, gravas y limos
 Arcillas y Margas	 Limos
 Calcáreas	 Arenas y limos
 Calcáreas y Margas	 Limos, gravas y cantos
 Margas	 Limos y arcillas

Fig. 35 Leyenda Figura 34



Fig. 36 A la izquierda la limolita; a la derecha la marga.

Fuente: <http://politecnicavila.usal.es/webrocas/rdet10.JPG>
http://www.regmurcia.com/servlet/integra.servlets.Imagenes?METHOD=VERIMAGEN_52265&nombre=MARGA_4_res_720.jpg



Fig. 37 Arcilla a la izquierda; Calcárea a la derecha.

Fuente: <http://fotos.miarroba.es/fo/15f9/2850F3161928506DA9B127506DA9B0.jpg>
<http://www.iesvillegas.com/archivos/ccnn/imagweb/tobacalcarea.jpg>

4.1.3. Suelo

La ocupación del suelo es uno de los factores más importantes a la hora de realizar el inventario ambiental. Permite identificar las zonas que contienen agua de las zonas rocosas.

Si se analiza la Figura 32, claramente se ve definido que el principal uso que se le da al suelo es para los cultivos, marcados en color marrón claro. En marrón más oscuro, a la parte este del municipio de Godelleta, predomina el cultivo de viñedo y olivares. La zona marcada en fucsia indica que se trata de una zona urbanizada continua (municipio), mientras que la zona marcada en rojo muestra tejido urbano discontinuo, concentrado en la urbanización y en la falda de la sierra de Perenchiza. Finalmente, el color verde claro muestra una zona de matorrales boscosos, mientras que la línea marcada en azul indica el curso del agua.

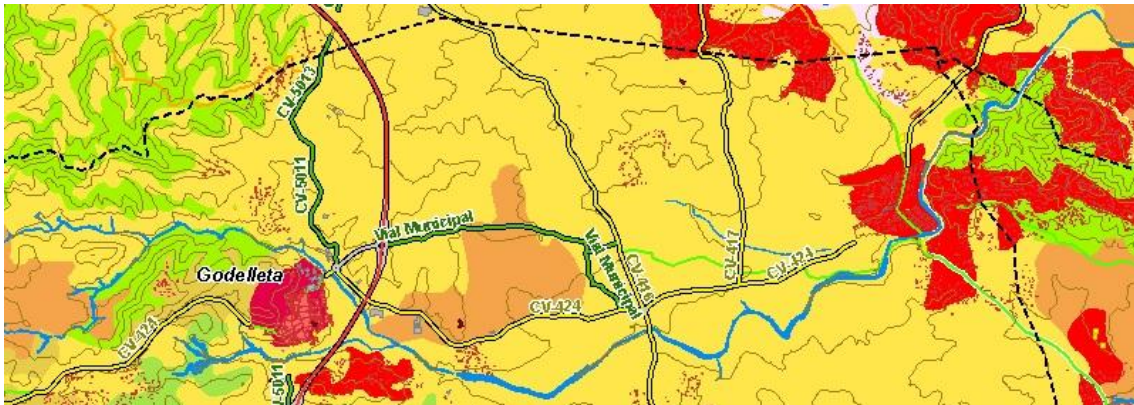


Fig. 38 Ocupación del suelo.

Fuente: http://cartoweb.cma.gva.es/visor/index.html?modo=web&temas=Web_Serie_Tematica

4.2. Factores bióticos

Una vez analizados los factores abióticos, para el análisis de los factores bióticos se deben tener en cuenta aquellos en los que se desarrolla la vida, como es la flora y la vegetación; la fauna y comunidades, si las hay; y las interacciones ecológicas, es decir, los ecosistemas.

4.2.1. Flora y Vegetación

En el término de Godelleta, tradicionalmente ha sido considerado para el cultivo de viñedo (vino de mesa o para el moscatel) y el cultivo de naranja. Esto es debido al elevado número de trabajadores que se dedican a la agricultura y, además, a la escasez de agua que se tiene en esta zona geográfica.



Fig. 39 Superficies de cultivo. Fuente: Instituto Valenciano de Estadística

Debido a la gran cantidad de trabajador activo dedicado a la agricultura, un 39%, la mayor parte del suelo aprovechado está destinado a este fin, siendo los más representativos los siguientes:

- Regadío frutal. Comprenden el cultivo del melocotón y sus variedades, así como los caquis.



Fig. 40 Melocotones, a la izquierda, y caquis, a la derecha. Fuentes: <http://jardin.aki.es/wp-content/uploads/2015/11/melocotonero.jpg> <http://jardinplantas.com/wp-content/2011/09/Cuidados-del-kaki.jpg>

- Regadío cítrico. Principalmente se cultiva la naranja, con todas las variedades.



Fig. 41 Naranjas. Fuente: http://www.naranjasche.com/entrenaranjos/wp-content/uploads/2012/10/entrenaranjos_1.png

- Secano viña. Prácticamente su totalidad es del tipo Moscatel.



Fig. 42 Uva Moscatel. Fuente: <http://manzanaresaldia.es/wp-content/uploads/2014/08/Chardonnay.jpg>

- Secano frutal. Distribuido principalmente en los olivos y las algarrobas.



Fig. 43 Olivos y algarrobas. Fuentes:
<http://www.viveroschimeno.com/images/productos/olivos.jpg>
<http://www.medioambiente.net/wp-content/uploads/Algarrobo1.jpg>

Por otro lado, existen otras vegetaciones no sujetas a su comercialización, como son, principalmente:

- Matorrales. Vegetación compuesta principalmente de arbustos. La altura no llega a los 8 m.



Fig. 44 Matorrales. Fuente: <http://www.ecologiahoy.com/matorrales>

- Pino blanco. De la familia de la Pinaceae. De altura comprendida entre los 20 y 30 m. Con ramas alargadas y horizontales. El pino blanco es el que produce la piña.



Fig. 45 Pino blanco. Fuente: <http://www.verarboles.com/Pino/pino.html>

4.2.2. Fauna

Se denomina fauna al conjunto de los animales de una región geográfica. La vida de la fauna está fuertemente condicionada al hábitat en el que se encuentran, siendo determinante de tal manera que un cambio significativo puede llevar a la extinción de una especie.

La fauna es uno de los medios más susceptibles de cambios producidos por las construcciones de infraestructuras.

Para esta zona geográfica, es habitual encontrar especies que se asocian al naranjal, debido a la presencia de agua del regadío, como el mirlo común (*Turdus merula*) y el verdecillo (*Serinus serinus*).



Fig. 46 Mirlo común, a la izquierda; Verdecillo macho común, a la derecha. Fuentes:
<http://www.infoanimales.com/wp-content/uploads/2013/03/mirlo-comun-2.jpg>
<http://quedadanatural.net/foro/guia-detalle.php?seo=486&g=aves>

El mirlo común se alimenta de especies vegetales y bayas, mientras que los verdecillos se suelen alimentar de semillas, brotes y orugas.

Se encuentran el gorrión común (*Passer domesticus*), se encuentra principalmente en las zonas cultivadas y se alimenta de semillas, bayas e insectos; el jilguero (*Carduelis carduelis*), que se alimenta de semillas, así como de insectos y otros invertebrados.



Fig. 47 Gorrión común, a la izquierda; Jilguero, a la derecha. Fuentes:
<http://cdnb.20m.es/cronicaverde/files/2011/01/gorrion600.jpg> <http://blog.agencia-asturias.com/wp-content/uploads/2013/06/jilguero-en-arbol.jpg>

Es habitual, además, donde haya humedad y una vegetación mayor, la presencia de anfibios, como son la rana común y el sapo común; en cuanto a reptiles, se destaca la lagartija ibérica.

Finalmente, existen mamíferos asociados a la fauna de estudio, como son la liebre (*Lepus capensis*), la musaraña común (*Crocidura russula*), y la rata común (*Rattus norvegicus*), entre otros.

No se da el caso de poseer especies en peligro de extinción o singulares. Tampoco hay en el entorno espacios naturales protegidos.

4.3. Factores sociales

Los factores sociales están relacionados con los cambios producidos ya sea en el paisaje, en la economía y en el uso del suelo. Se detalla en los apartados siguientes.

4.3.1. Medio Perceptual (Paisaje)

Para poder establecer un enfoque sobre el medio perceptual del término de Godelleta y así poder analizar el impacto que se genera con la implantación del sistema de regadío modernizado, se requiere hacer una definición de lo que es el paisaje en el contexto del inventario ambiental. Se entiende como paisaje como la impresión que se produce con la interacción de los elementos que forman el medio. Para poder evaluar estas interacciones, se hace referencia a la calidad visual y a la fragilidad.

- Calidad visual: el cómo de bonito es el paisaje, o las sensaciones que se producen al verlo.
- Fragilidad: el riesgo de deterioro provocado por las actividades humanas.

Se distinguen varias zonas dependiendo de las características que tienen en común con respecto a la pendiente, energía antrópica y a la cobertura vegetal.

- Ramblas.
Formados por las zonas propensas a contener agua, como son los barrancos (Barranco de Pelos, Barranco La Fuentesica, Barranco El Murtal y Barranco Viñamalata).
El tipo de roca predominante pertenece a periodo cuaternario, el más “joven” de los periodos clasificados, como son la arcilla o el limo.



Fig. 48 Barranco del Murtal.

Fuente: <https://ucmedia.er2.co/es/corner-main/39/288/7766.jpg?1391150139>

Debido al tipo de clima que presenta la Comunidad Valenciana, y concretamente en el término de Godolleta, se esperan fuertes precipitaciones durante el periodo otoñal, acentuando la aparición de vegetales en las zonas valle.

- Zonas con relieve suave
La gran parte de la geografía del término municipal está caracterizada por tener un relieve suave con poca pendiente que, junto con las condiciones benignas que presenta el suelo, provocan que esta zona sea la idónea para todo tipo de cultivos.
- Zonas de monte.
Se corresponden con la parte montañosa del término con una enorme pendiente. Es un ejemplo la Sierra Perenchiza. Tiene escasa vegetación y predominan las rocas como elemento principal.
- Casco urbano
La evolución en el casco urbano se ha producido como consecuencia de las nuevas edificaciones, eliminando parte histórica. Aún así, algunas de

las construcciones más antiguas se conservan a día de hoy, como las comentadas en el apartado 1. *Introducción* de este Estudio de Impacto Ambiental.

Atendiendo a las características de las zonas geográficas, así como los modos de clasificación del paisaje, se observa que la zona que más calidad paisajística presenta es la zona de monte. Esta zona es la más visible de todo el término, teniendo rutas de senderismo (es habitual la vida del pino carrasco en esta zona) y una altura tal que permite observar la mayor parte del término desde arriba.

Exceptuando esta zona, las otras tres no representan una calidad paisajística relevante. En las zonas de ramblas, sin embargo, es verdad que la calidad sufre un pequeño aumento debido a la cercanía de zona agrícola y zonas pluviales. En las zonas agrícolas de relieves suaves, esta escasa calidad paisajística es debido a la gran explotación agrícola que se produce.

En cuanto a la fragilidad, para el caso de las zonas de monte supone un valor elevado debido a la gran alteración humana que se produce, con nuevas construcciones que son, normalmente, de segunda residencia. No obstante, en las zonas agrícolas de relieves suaves presenta un valor de fragilidad medio debido, al igual que para la calidad, a la explotación agrícola. Finalmente, la zona de ramblas presenta una escasa fragilidad, ya que destaca un enorme arbolado de ribera.

4.3.1. Medio Socioeconómico

En relación al medio socioeconómico que engloba las condiciones sociales y económicas de la demografía, se han obtenido datos del Instituto Valenciano de Estadística, con fecha de última actualización en el año 2014.

Los cambios en las infraestructuras normalmente generan efectos negativos sobre la población, localizándose principalmente en los alrededores, donde se produce la actividad, debido a la contaminación y a los residuos que se puedan ocasionar. Por otro lado, también pueden generar efectos positivos, como es la generación de nuevos puestos de trabajo, dependiendo de la actividad que se esté desarrollando, mejorando además, si es posible, los intercambios culturales entre las comarcas.

Considerando el término municipal de Godolleta como el medio social y económico, se pasa a definir las características más significativas de la población, detalladas en las gráficas siguientes.



Fig. 49 Evolución de la población. Fuente: Instituto Valenciano de Estadística

La tendencia que se puede entrever es progresiva, con aumento gradual constante de la población, aunque no excesivo.

La Figura 50 muestra de forma porcentual los habitantes de Godelleta, color naranja para sexo femenino y azul para el masculino, con la Comunidad Valenciana. No se aprecian disonancias en cuanto a la población, el gráfico describe aproximadamente la línea de referencia de la Comunidad. Destaca cantidad de mujeres en edad activa para trabajar (de 35 a 44 años), que se encuentra por encima del valor porcentual en la Comunidad Valenciana, mientras que la edad comprendida entre 20 y 29 años está por debajo del valor de referencia. En cuanto al sexo masculino, ocurre prácticamente lo mismo que para el femenino, ampliando el rango en el cual éste valor es superior al de referencia (de 35 a 49 años).

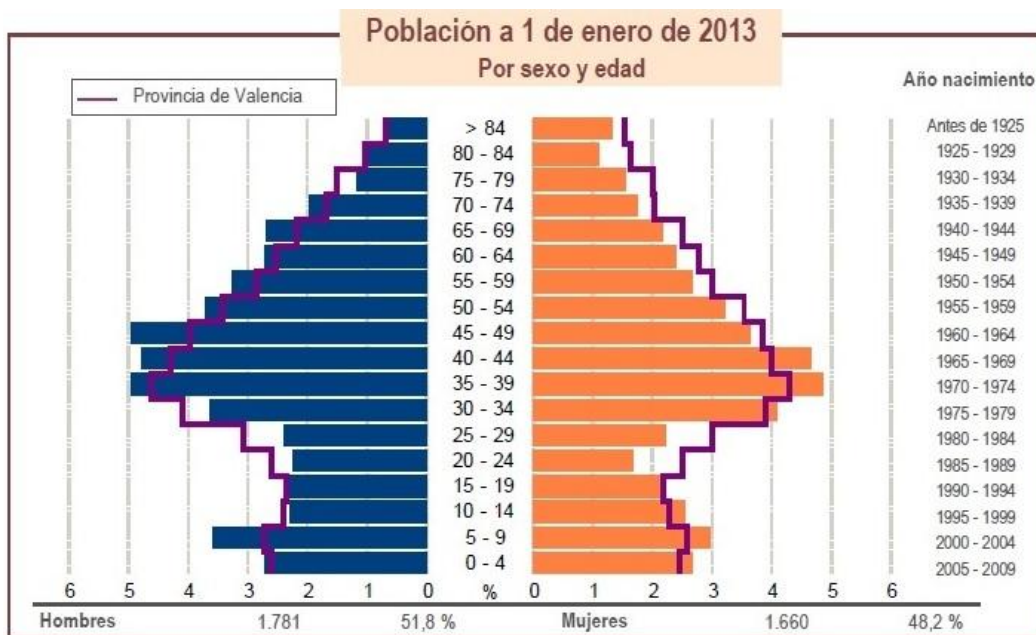


Fig. 50 Población por sexo y edad. Comparativa con la Provincia de Valencia. Fuente: Instituto Valenciano de Estadística.

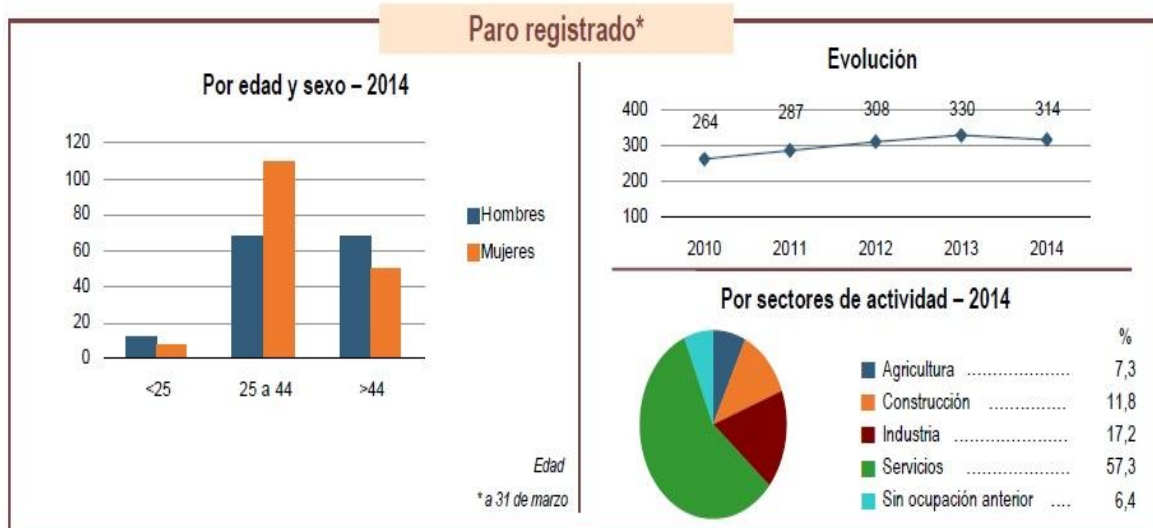


Fig. 51 Paro registrado. Por edad y sexo, su evolución anual y clasificado según los sectores de actividad. Fuente: Instituto Valenciano de Estadística

Por lo que se refiere al paro en la población, representado en la Figura 51, para los menores de 25 años, el valor es apenas representativo, mientras que es bastante significativo el rango de edad de 25 a 44 años en el que se dispara el número de mujeres en paro. Este valor es contrarrestado para los mayores de 44 años, manteniéndose constante el número de hombres en paro y disminuyéndose considerablemente el de mujeres.

En términos genéricos y, sin diferenciar entre hombres y mujeres, la evolución del paro muestra evidencias de las consecuencias de la crisis económica, aumentando en 22 personas de media anual que se encuentran en desempleo.

El sector de la agricultura es el sector que menos índice de paro representa, un 7,3%, debido a que Godolleta es un pueblo claramente dedicado a la agricultura. Destacan el sector de la construcción y la industria, con un 11,8 y 17,2 respectivamente, aunque por encima el sector que presenta un mayor índice de paro es el de servicios, alcanzando la cifra del 57,3%.

Aún así, estos datos de paro no se ven reflejados en el número de empresas activas (Figura 52), donde el comercio, transporte y hostelería (sector de servicios), representan casi la mitad de las empresas activas del municipio, lo que significa que se trata de servicios de pequeñas empresas, con pocos trabajadores.

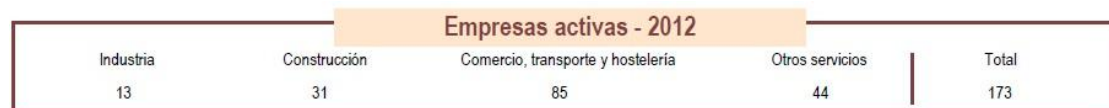


Fig. 52 Empresas activas. Fuente: Instituto Valenciano de Estadística

En cuanto al censo de población y viviendas, predomina la construcción de viviendas, por detrás de los edificios y los hogares. Por lo que respecta a

establecimientos colectivos, Godelleta dispone de instituciones religiosas en un 100%.



Fig. 53 Censo de población y Viviendas. Fuente: Instituto Valenciano de Estadística

Por último, la economía del municipio se ha visto menguada a lo largo de los años, por la falta de ingresos, teniendo un presupuesto anual para el 2013 de 2.660.419€, que comparado con el de 2010 (mayor presupuesto de los mostrados), hacen un total de 1.112.130€, casi un 30% menos.



Fig. 54 Presupuesto municipal de gastos. Fuente: Instituto Valenciano de Estadística

4.4. Contaminación

La contaminación es uno de los factores a tener en cuenta de cara a realizar el inventario ambiental.

La zona geográfica en la cual se encuentra el término municipal de Godelleta carece, en primer lugar, de un polígono industrial, por lo que las contaminaciones que pueden producirse debidas a fábricas de producción quedan descartadas.

Para acceder a dicho municipio, se utiliza la CV-50, carretera secundaria que está comunicada con la autovía A3. Esta carretera secundaria no es muy transitada, únicamente por los vecinos del municipio y urbanizaciones, y los que circulan para ir a los pueblos vecinos, como Chiva o Turis.

En adición, dada la dedicación a la agricultura por parte de los vecinos de la localidad, es habitual la circulación de vehículos agrícolas tales como tractores, camiones, con sus maquinarias adicionales para el trabajo a desempeñar.

La proximidad de las carreteras, junto con la circulación de vehículos agrícolas afecta negativamente a la calidad del aire. No obstante, esta es una situación actual que no se ve modificada con la instalación de las nuevas infraestructuras.

Para el análisis de la calidad del aire, el desglose de los distintos elementos y compuestos por los que está formado, se hace uso de la web facilitada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, concretamente en el apartado de la Calidad del Aire (<http://sig.magrama.es/calidad-aire/>), siendo los resultados los siguientes:

El contenido de Dióxido de nitrógeno (NO₂). Mientras que en la zona de estudio focalizada en el municipio de Godolleta se observan valores por debajo del valor límite anual (VLA), en las grandes ciudades éstos valores se sobrepasan, siendo el VLA=40 µg/m³.

Tanto el contenido de partículas inferiores a 10µm (VLA=40 µg/m³), como partículas inferiores a 2,5µm (VLA=25 µg/m³), los valores obtenidos tampoco superan el valor límite anual.

Por lo que se refiere al plomo (VLA=0,5 µg/m³), al benceno, C₆H₆ (VLA=5 µg/m³) y al monóxido de carbono, CO (VLA=10 µg/m³), tampoco se alcanzan los valores límites anuales.

En cuanto al cadmio, arsénico y níquel, con valores objetivos anuales (VOA) de 5 ng/m³, 6 ng/m³, y 20 ng/m³, los resultados obtenidos indican que no se alcanzan dichos valores.

Finalmente, el contenido de ozono en el aire, O₃ sí que resulta significativo, obteniéndose un valor superior al valor objetivo de 120 µg/m³, lo cual altera la calidad del aire, apreciándose de un color más rojo en el mapa (Figura 47)⁴.

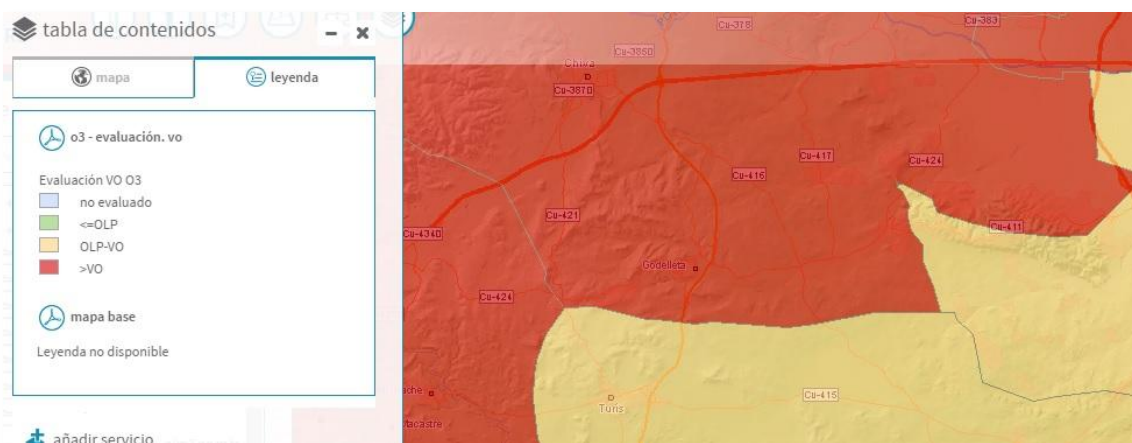


Fig. 55 Contenido de ozono en el aire. Fuente: <http://sig.magrama.es/calidad-aire/>

⁴ Para los compuestos que no sobrepasan el umbral, el color que predomina en el mapa es el verde.



La contaminación acústica también es un factor a tener en cuenta. Como es habitual la circulación de vehículos agrícolas, el ruido que éstos provocan puede ser en ocasiones, molesto.

Debido a las nuevas instalaciones de rebombeo, los grupos electrógenos instalados producen ruidos elevados debido a la potencia que tienen. Lo que se estipula es tener en funcionamiento los grupos durante el día, y por la noches tenerlos apagados. De esta manera se consigue anular los efectos acústicos que los grupos electrógenos producen durante la noche.

5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para hacer la identificación de impactos del proyecto de modernización de sistemas de regadío, se hace referencia tanto a las acciones como a los factores susceptibles a padecer impacto ambiental. Por último se hace referencia a los residuos.

5.1 Acciones

Para las acciones se diferencia entre las dos fases más importantes de este proyecto: la fase de construcción y la fase de explotación. La fase de desmantelamiento no se va a tener en cuenta para el EsIA.

5.1.1 Fase de construcción

La mayoría de las acciones que se llevan a cabo en la fase de construcción son consideradas transitorias en el tiempo. No obstante, todas las acciones, en mayor o menor medida, tienen un impacto sobre el medio ambiente que es importante identificar y corregir.

Teniendo en cuenta que se deben instalar las tres estaciones de extracción de agua (Tizón 2, 3 y 4), las conducciones que las unen entre sí, así como las estaciones de rebombeo. Todo ello, además, con toda la aparamenta hidráulica y eléctrica que se necesite.

Las acciones susceptibles, en esta fase, de producir impacto son:

- El movimiento de tierras.
Estas acciones incluyen el desbroce de vegetales y el allanamiento del suelo para acondicionarlo a las necesidades que se precisan en las instalaciones.



Fig. 56 Acondicionamiento del suelo para la construcción de las instalaciones. Al fondo se ve Tizón 3. Fuente propia.

Para la construcción del sistema de extracción de agua se requieren excavaciones profundas para poder colocar la bomba vertical de extracción de agua. De la misma manera ocurre para la construcción de las conducciones que unen los pozos con la estación de rebombeo 1 y de ésta estación a todas las demás.

También se precisa el movimiento de tierras para acondicionar el suelo y poder construir la balsa del Ferrajón.

- **Trafico de la maquinaria**
Es habitual el tránsito de maquinaria, especialmente agrícola y camiones para la construcción de las instalaciones principales, así como las secundarias y de carácter temporal.
Se entiende como tráfico de maquinaria al movimiento de los tractores con las palas para las excavaciones, ya sea para las instalaciones de bombeo y pozos, como para las conducciones.
- **Acopio de materiales**
El acopio de materiales se refiere a la colocación de todos los elementos que forman parte del sistema de rebombeo. En este caso se refiere principalmente a los elementos transportados mediante camiones, como pueden ser las tuberías de distinto diámetro, el hormigón para la construcción de las casetas, así como los ladrillos. Y toda la herramienta que forma parte del conjunto encargado de realizar la obra. También se deberá tener en cuenta el material pesado de repuesto que sea crítico en caso de avería.



Fig. 57 Tubería de polietileno para las conducciones subterráneas de agua. Fuente propia.

- Instalaciones auxiliares
Se corresponde con las instalaciones que no forman parte activamente del proceso de explotación de la infraestructura.
Los transformadores y cuadros eléctricos, las válvulas de paso adicionales que gobiernan la dirección del agua, las válvulas de desahogo de presión instaladas a lo largo de las conducciones y que evitan que se genere el vacío por una exceso de aire en su interior.



Fig. 58 Cuadro de control de válvulas. Fuente propia



Fig. 59 Válvula de desahogo de presión. Fuente propia.

Como instalación auxiliar, también se tiene en cuenta la construcción de las casetas donde están dispuestos los cuadros eléctricos. Estas casetas están construidas principalmente con ladrillos y hormigón. La instalación de red encargada de gestionar telemáticamente la instalación eléctrica e hidráulica también se tiene que tener en cuenta. Se dispone de una antena, así como de un sistema de vigilancia que consta de una cámara de seguridad enviando señales vía Wi-Fi.



Fig. 60 Antena de red en Tizón 2. Fuente propia



Fig. 61 Cámara de seguridad en Tizón 2. Fuente propia

- Montaje de conducciones e instalaciones principales.
Se refiere a la instalación de las bombas de extracción de agua subterránea, a las conducciones que unen los rebombes entre sí, así como la balsa del Ferrajon de nueva construcción. También, en las estaciones de rebombeo, el montaje de las bombas de impulsión de agua, así como los sistemas de filtrado (Estación de rebombeo 2 y estación de rebombeo 5).
De la misma manera, se incluye la unión de las conducciones nuevas con las conducciones viejas, a partir del cual se reutilizan las instalaciones de construcción anterior
- Mantenimiento de toda la maquinaria.
Para evitar el deterioro de la maquinaria y el funcionamiento incorrecto de las instalaciones se realizan periódicamente las revisiones acorde a los manuales de cada máquina.

5.1.2 Fase de explotación

Quizás sea la fase más relevante por el hecho de que no es transitoria como la de construcción. Las acciones o impactos que se produzcan serán permanentes con el tiempo, a excepción de las mejoras que se puedan aplicar para prevenirlas.

De esta manera, durante esta fase, se consideran susceptible de producir impacto las acciones siguientes:

- La localización de la infraestructura.
Las instalaciones están distribuidas a lo largo de todo el término municipal de Godolleta, aunque también los términos colindantes de Chiva y Torrente.
- La explotación de la infraestructura
El funcionamiento en régimen permanente de las instalaciones. Los pozos extraen agua de forma continuada durante el día, siendo conducida a través de las estaciones de rebombeo y vencer la altura hasta llegar al depósito de El Murtal.
El funcionamiento de la instalación ya se ha explicado en el apartado 3. *Descripción del Proyecto.*
- Funcionamiento de los equipos hidráulicos y eléctricos.
Los equipos hidráulicos y eléctricos siempre están en funcionamiento, independientemente de si se trata de un funcionamiento durante el día o durante la noche, pero actuando de formas distintas.

- Funcionamiento de los grupos electrógenos.
Los grupos electrógenos de gasóleo están funcionando a pleno rendimiento de la misma manera que está actuando el resto de las instalaciones principales. Debido al impacto sonoro que producen, durante la noche están parados.
- Mantenimiento y limpieza de las instalaciones.
El mantenimiento constará principalmente en conservar las instalaciones en un estado de limpieza y orden óptimo para poder actuar de forma más rápida a la hora de localizar averías o realizar las tareas preventivas. También se debe tener en cuenta el pintado de las infraestructuras impidiendo así la deterioración tan rápida de los factores climatológicos.

5.2 Factores

Los factores que de alguna manera se ven afectados por las acciones también se pueden clasificar según si son del medio físico o del medio socioeconómico.

5.2.1 Medio físico

El medio físico constituye tanto el medio biótico como el abiótico. Los factores que se tienen en cuenta para el estudio del impacto son los siguientes:

- Microclima
- Composición del aire
- Ruido
- Calidad del suelo
- Calidad del agua
- Flora y vegetación
- Fauna
- Paisaje

5.2.2 Medio socioeconómico

Se tienen en cuenta los factores siguientes:

- Uso del suelo
- Empleo
- Aceptación social
- Disponibilidad recursos energéticos
- Disponibilidad de la fuente primaria (agua)
- Economía



Así, se tiene la siguiente tabla, de forma matricial, donde se puede hacer una comparativa entre las acciones que pueden generar impactos (en vertical) y los factores afectados (en horizontal).

		MEDIO FÍSICO							MEDIO SOCIOECONOMICO						
		Microclima	Composición aire	Ruido	Calidad del suelo	Calidad del agua	Flora y vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Empleo	Aceptación social	Disponibilidad recursos energéticos	Disponibilidad fuente primaria (agua)	Economía
FASE DE CONSTRUCCION	Movimiento de tierras		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
	Tráfico de maquinaria		x	x	x			x	x		x	x	x		x
	Acopio de materiales		x		x	x	x	x	x	x		x			
	Instalaciones auxiliares: eléctricas, bombeos, casetas, etc			x			x		x	x	x		x		
	Montaje de conducciones e instalaciones principales			x		x	x	x	x	x	x	x	x		x
	Mantenimiento de las instalaciones auxiliares y maquinaria										x				x
FASE DE EXPLOTACIÓN	Localización infraestructuras				x	x	x	x	x	x		x	x		x
	Explotación infraestructuras			x	x	x		x				x		x	
	Funcionamiento equipos hidráulicos y eléctricos	x		x		x									
	Funcionamiento grupos electrógenos	x		x		x			x			x	x		x
	Mantenimiento y limpieza de las instalaciones		x			x					x	x	x		x

Fig. 62 Identificación de Impactos Ambientales. Fuente propia

5.3 Residuos

Cabe destacar en primer lugar, que la efectucción del proyecto de modernización de sistemas de regadío carece de vertidos de residuos más allá del que se pueda producir debido a la maquinaria empleada en la fase de construcción, así como la contaminación propia de los grupos electrógenos basada en humos debidos a la combustión.

Las actividades susceptibles de producir emisiones de partículas, humos y polvos son:

- Movimientos de tierras. Compuesto por el despeje del terreno, y las excavaciones pertinentes según la instalación.
- Tránsito de maquinaria.

La clasificación de los residuos puede hacerse según tres grandes bloques: Residuos urbanos (RU), residuos industriales (RI) y residuos peligrosos (RP). De acuerdo con la información obtenida en el Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana y basándose en la Ley 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados se definen los tres grupos de residuos:

Residuos Asimilables urbanos (RAU)

De acuerdo con la Ley 22/2011 se especifica como residuos urbanos aquellos de origen doméstico *“los residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias”*.

Por tanto se engloban los residuos producidos en el ámbito domestico como aparatos electrónicos, pilas, telas o muebles.

Residuos industriales (RI)

Se define, de la misma manera que para los residuos urbanos, *“aquellos residuos generados en el ejercicio de una actividad industrial o productiva”*. Este tipo de residuos engloban los residuos producidos por la fabricación y utilización de una actividad industrial.

En este caso de estudio no se está realizando ninguna actividad industrial que suponga una generación de residuos industriales.

Residuos peligrosos (RP)

Finalmente se define como residuo peligroso según la Ley 28/2011 a *“Aquéllos que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquéllos que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los han contenido”*.

En este caso tampoco se produce ningún vertido de residuos peligrosos.

6. CARACTERIZACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

Con el objetivo de caracterizar los efectos ambientales, éstos pueden ser clasificados según:

La magnitud del impacto

- **Compatible**
Se considera que un impacto es compatible cuando se considera de poca importancia y con una recuperación rápida del medio. No requiere medidas correctoras.
- **Moderado**
Un impacto es catalogado como moderado cuando la recuperación no es inmediata como en el compatible, requiere más tiempo. Aún así, tampoco precisa de medidas correctoras.
- **Severo**
La recuperación del medio será larga, habiéndose de plantear las medidas correctoras pertinentes.
- **Crítico**
La magnitud supera el máximo admisible. No es posible la recuperación del medio, ni siquiera con la aplicación de las medidas correctoras.

El carácter

- **Positivo**
Se considera que un impacto es positivo cuando su aplicación es beneficioso para el medio.
- **Negativo**
El caso contrario al carácter positivo. En este caso el impacto no es considerado beneficioso al medio y requiere de un seguimiento o, de unas medidas correctoras, dependiendo del caso.

La posibilidad de aplicación de medidas correctoras

Atendiendo a la viabilidad de las medidas correctoras y de la magnitud del impacto, se valora la posibilidad de la aplicación de medidas correctoras

- Sí
- No

La capacidad de recuperación del medio

- **Recuperable.**
Se considera que la alteración puede desaparecer, ya sea por medios naturales o con la acción humana.
- **Irrecuperable**
De forma contraria que para el caso recuperable, cuando una alteración es considerada como irrecuperable, ésta no puede ser eliminada ni con la aplicación de medidas correctoras.
- **Reversible**
El propio medio es capaz de aceptar este impacto en un plazo medio de tiempo.
- **Irreversible**
El medio es incapaz de asimilar las acciones y no se recuperan las características iniciales.

La durabilidad del impacto

- **Temporal**
La acción tiene una duración limitada en el tiempo.
- **Permanente**
La alteración se mantiene de forma indefinida sobre el medio.

La repercusión

- **Directa.**
Se considera que la alteración provoca una repercusión directa cuando ésta repercusión se produce de forma inmediata.
- **Indirecta**
Cuando el impacto se produce como consecuencia de la relación entre los factores del medio.

Se tendrá en cuenta cuándo una acción produce una ausencia de impacto significativo, quedando exenta de estudio.

7. VALORACIÓN CUALITATIVA DE LOS IMPACTOS

De acuerdo con la caracterización a la que se hace referencia en el artículo 35 Estudio de Impacto Ambiental recogido en el Capítulo II de la Ley 21/2013 de Evaluación de Impacto Ambiental, se procede a la caracterización cualitativa de los factores susceptibles de padecer impacto ambiental, separando para el medio físico y para el medio socioeconómico.

7.1. Evaluación del Medio Físico

- **Microclima**

El microclima se ve alterado, según el estudio realizado, principalmente en la fase de explotación. Es debido al funcionamiento de los equipos hidráulicos y eléctricos principales, así como al funcionamiento continuo de los grupos electrógenos de gasóleo.

Estas actividades provocan un aumento de la temperatura de forma localizada.

La proximidad del agua subterránea extraída provocará un aumento leve de la humedad.

Con todo, se puede concluir que sobre este factor ambiental no aparece un impacto significativo.
- **Composición del aire**

Para la composición del aire, ésta se ve afectada en las dos fases de estudio, tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación. Para la fase de construcción afecta a las tres acciones iniciales consecutivas, es decir, al movimiento de tierras, al tráfico de maquinaria y al acopio de materiales. Para la fase de explotación, no obstante, afecta para la parte del mantenimiento de las instalaciones una vez está en funcionamiento y a las emisiones de los grupos electrógenos en funcionamiento.

Para las acciones que implican el movimiento de tierras, provocan el aumento de las partículas en suspensión, por lo que el impacto que se produce es negativo, con una magnitud moderada pero recuperable. Esta recuperación no es inmediata, aunque tampoco requiere de medidas correctoras.
- **Ruido**

El ruido es uno de los factores más relevantes a tener en cuenta. El confort sonoro no está garantizado en prácticamente ninguna de las fases de construcción, así como tampoco en la fase de explotación.

Por parte de la fase de construcción, afecta principalmente al movimiento de las tierras, tráfico de maquinaria, instalaciones auxiliares hidráulicas y eléctricas así como el montaje de las instalaciones principales. Se considera que el impacto que estas actividades producen sobre el medio ambiente es de carácter moderado.

Por parte de la fase de explotación, la actividad de explotación de las instalaciones (normalmente está en funcionamiento durante todo el día), junto con el funcionamiento de los equipos hidráulicos y eléctricos, y el funcionamiento de los grupos electrógenos, son los causantes del efecto del ruido sobre el medio ambiente.

Este impacto es, evidentemente, negativo. Requiere del uso de medidas correctoras y no es reversible ni recuperable. La magnitud del impacto es severa, incluso en algunos momentos del día llega a ser hasta crítica.

- Calidad del suelo

La calidad del suelo se ve afectada en todas las actividades que compongan un movimiento de tierra, por lo que se deberá tener en cuenta en la fase de construcción, las acciones de movimientos de tierras, tráfico de maquinaria y de acopio de material. En el caso de la fase de explotación, la localización de la infraestructura y la explotación de la instalación. Para el mantenimiento de la maquinaria se tendrá en cuenta cuando éste implique la excavación de tierra, en el caso del mantenimiento de las bombas de extracción de agua subterránea. Las instalaciones de pozos y rebombes, originan un impacto permanente aunque de magnitud compatible.

Razonando de la misma manera, para el caso de la calidad del suelo desde el punto de vista agrícola, la instalación de nuevas conducciones, así como las estaciones de bombeo y los pozos de extracción de agua, conlleva la pérdida de suelo fértil y útil para la plantación de cultivos. Esta acción es permanente, pero de carácter moderado, ya que las instalaciones se han intentado construir de forma que se moleste lo menos posible la labor agrícola.

- Calidad del agua

Para evaluar la calidad del agua, las acciones de montaje conducciones e instalaciones principales, localización de la infraestructura y explotación de la infraestructura, son las más relevantes.

Los efectos que se producen durante el montaje de las instalaciones principales pueden afectar a las conducciones de instalación previa para el regadío de los cultivos colindantes. No obstante, a pesar de considerarse un impacto permanente y recuperable, de carácter negativo, éste es de magnitud moderado.

Para tratar la calidad del agua subterránea, ésta se verá afectada en la fase de construcción, concretamente con la acción de movimiento de tierras, considerándose de magnitud compatible.

Por otro lado, el cambio al que se ven sometidos los tipos de riego, siendo muchos abandonados por no tener el agua suficiente para el cultivo, padecerán un impacto de carácter positivo, activándose la posibilidad de tener el riego localizado que permita la cosecha futura. Además, este impacto es de magnitud moderada.

Finalmente, la calidad del agua, ya sea superficial o subterránea, puede verse afectada por el vertido de residuos o fugas que puedan producirse con motivo de las instalaciones. Es el caso de los grupos electrógenos, un mal funcionamiento podría provocar el vertido del combustible y filtrar por la superficie llegando a contaminar el agua. De la misma manera ocurre para una mala instalación de la instalación de bombeo, así como un mal mantenimiento o una vería, provocando una extracción de agua insuficiente o un mal funcionamiento de las instalaciones. Este impacto es negativo, y en caso de producirse, es considerado de magnitud moderada.

- Flora y vegetación

Para el estudio de los impactos en la flora y vegetación, se entiende que ésta se verá afectada durante la fase de construcción en las acciones de movimiento de tierras, el acopio de materiales, así como las instalaciones hidráulicas y eléctricas auxiliares y principales. Los trabajos que se requieren para construir las instalaciones de pozos y rebombes, las casetas donde se almacenan los equipos hidráulicos y eléctricos principales. La vegetación se ve alterada de forma permanente, produciéndose un impacto de carácter negativo. Este impacto, no obstante, se considera moderado y recuperable, ya que el medio ambiente se regenera rápidamente en esta situación. Para la fase de explotación, la flora y vegetación se ve afectada por la localización de la infraestructura.

Por otro lado, debido a las instalaciones de agua nuevas que se construyen, sobre todo en la balsa del Ferrajón, así como los pequeños depósitos de almacenamiento de agua en cada estación de rebombeo, provocan un impacto de carácter positivo, y de magnitud moderada. Este impacto es beneficioso ya que, en el caso de producirse un incendio, los recursos de agua obtenidos y almacenados para el suministro de los cultivos, podría utilizarse para sofocar el incendio.

- Fauna

Los impactos que pueden producirse sobre la fauna debidos a la fase de construcción del proyecto son de carácter moderado. Las especies podrían huir del lugar donde habitan debido a los movimientos de tierra que se producen y al trasiego de la maquinaria, que provocan una contaminación por partículas y residuos y una contaminación acústica considerables. El acopio del material puede ser determinante para algunas especies, prefiriendo emigrar a otras zonas más tranquilas, al igual que ocurre en la fase de explotación con respecto a la localización de las instalaciones.

El razonamiento es el mismo para la fase de explotación, obteniéndose un impacto de carácter negativo, y considerándose de magnitud moderada y permanente.

Concretando más en las especies, los que requieran de agua de calidad, tales como anfibios, así como los que se arrastran, los reptiles, durante la fase de construcción si que ven alterada de forma considerable su calidad de vida. Se considera, por tanto un impacto de carácter negativo, con una magnitud compatible.

- Paisaje

La instalación de nuevas conducciones, así como los pozos y los rebombes, tienen un impacto en el medio ambiente y en la percepción que se tiene sobre él. Afecta a la calidad del paisaje de forma negativa, por tener que realizar obras para el tránsito de las conducciones atravesando parte de la urbanización situada entre el término de Godolleta y de Torrent.

Las actividades de la fase de construcción, tales como el movimiento de tierras, el acopio del material y el tráfico de maquinaria, las instalaciones auxiliares de los elementos hidráulicos y eléctricos y el mantenimiento de todas las maquinarias, afecta en cuanto a la calidad del paisaje de manera negativa, con un impacto de magnitud moderada. La ventaja es que estas acciones son temporales en el tiempo y, por tanto, el impacto pasa a ser considerado como reversible, sin la necesidad de aplicar medidas correctoras.

En el caso de la fase de explotación, así como la instalación de la parte eléctrica e hidráulica principales que pertenece a la fase de construcción, el impacto paisajístico se considera constante en el tiempo, las instalaciones provocan una leve disminución de la calidad del paisaje, considerándose, aun así, de carácter negativo pero de magnitud compatible, sobre todo por el funcionamiento de los grupos electrógenos.

7.2. Evaluación del Medio Socioeconómico

- Usos del suelo

Los usos del suelo afectan prácticamente a todas las acciones contenidas en la fase de construcción a excepción del mantenimiento de las instalaciones auxiliares y de maquinaria. Se produce una pérdida del uso del suelo en el lugar donde se instalen las nuevas infraestructuras, además de la calidad del mismo, como se ha detallado en el apartado de Calidad del suelo.

Aún así, el impacto provocado a pesar de ser considerado como negativo, es de magnitud compatible.

De la misma manera, todas las instalaciones que de una forma u otra se ven afectadas con la implementación de estas nuevas infraestructuras, se aprecian mejorías. Como es el caso de la urbanización que se encuentra en la conducción que une los pozos con la primera estación de bombeo. Se ha mejorado la carretera de la urbanización y se prevé

la construcción de un carril bici que coincide con el recorrido de la conducción de nueva instalación. El impacto negativo que se genera, es compensado de esta manera, con una mejora de las carreteras afectadas, por lo que de forma global se considera un impacto de carácter positivo y con una magnitud moderada.

- Empleo

Este factor es el que más impacto positivo tiene. De acuerdo con todas las actividades a desarrollar, se requiere la contratación de mano de obra, que producirá un aumento del empleo, debiéndose realizar las tareas de movimientos de tierras con tractores, el trasiego de esta maquinaria, las instalaciones auxiliares de hidráulica y de eléctrica, así como las instalaciones principales y el mantenimiento de toda la maquinaria a emplear. Esta creación de empleo será de carácter puntual y de carácter temporal. Aún así, tiene un impacto de magnitud moderada.

- Aceptación social

Para la construcción de las nuevas infraestructuras, el emplazamiento donde éstas van a ser localizadas dependerá en mayor o menor medida del propietario de la parcela del suelo a ocupar. Se deberán entablar conversaciones de compra, por lo que la economía se verá alterada. De un lado para el propietario, será un impacto positivo si bien la parcela a vender la tiene en desuso o si la compensación económica es del agrado del propietario. En este caso se han debido de entablar conversaciones con los propietarios para llegar a un acuerdo y adquirir varias parcelas que son necesarias para la construcción de las instalaciones.

Durante la fase de construcción, se debe hacer concienciación a la sociedad de que las actividades que se tienen lugar van a ser de forma temporal, en cuanto a la fase de construcción. De acuerdo con la idea, el impacto producido se considera negativo, pero con una magnitud compatible.

Para la fase de explotación, sin embargo, en todo el ámbito social no es aceptado este tipo de actividad, debido a la proximidad de algunas viviendas a las instalaciones y a las molestias que se ocasionan. Está relacionado con el impacto acústico que provocan los grupos electrógenos. Este impacto es negativo y de magnitud moderada.

No obstante, para la gran mayoría de los agricultores, es un impacto positivo y de magnitud severa porque de nuevo se podrá disfrutar del regadío localizado en las parcelas que así lo requieran y dejando en el pasado las situaciones de extrema sequía vivida.

- Disponibilidad recursos energéticos

Los recursos energéticos para este caso de estudio provocan un impacto compatible con el medio ambiente. Se considera que son

suficientes para poder abastecer todas las acciones ya sea en la fase de construcción como en la fase de explotación.

Quizás sea relevante comentar el caso de los grupos electrógenos. En cuanto a disponibilidad de los grupos, estos son abastecidos cada dos o tres días mediante cubas transportadas y depositadas. Además, se tiene un grupo adicional para los problemas que pudieran surgir. Por tanto, el impacto que tiene es compatible.

- Disponibilidad recursos fuente primaria (agua).
La implantación de estas nuevas estructuras provoca un impacto positivo y de magnitud severa de la disponibilidad de agua. Servirá para mejorar la calidad de vida de los agricultores, quienes trabajaran de forma más libremente, sin tener que depende únicamente de las condiciones climatológicas.
- Economía
Si bien es verdad que la inversión realizada por el promotor es elevada, no se puede considerar como un impacto negativo, sino todo lo contrario. La repercusión que las nuevas instalaciones van a tener sobre la economía de todos los agricultores se verá reflejada en una mejor cosecha, lo cual se traduce en un aumento de la economía para la población agrícola activa.
Sin embargo, se debe tener en cuenta el incremento del valor del metro cúbico de agua, pasando a ser de 0,30 €/m³ de agua, en el futuro, cuando se amortice la instalación, se prevé volver a disminuir este coste, dejándolo en un 0,20 €/m³.
Por tanto, se considera que para la economía se produce un impacto positivo y de magnitud moderada.

7.3. Evaluación de los residuos

Como se ha comentado en el apartado 5.3. *Residuos*, el principal residuo o agente contaminante, es producido por la maquinaria y por los movimientos de tierra, produciéndose la emisión de polvos y partículas en suspensión. La acumulación de estas partículas en las zonas colindantes a donde se produce la actividad puede afectar negativamente a los cultivos y a la fauna que habite. Estas emisiones cerca de las balsas y de los depósitos alterarían también negativamente la calidad de esta agua almacenada.

Se considera pues, que los residuos tienen un carácter negativo, pero que su magnitud es compatible.



7.4. Valoración global del Impacto Ambiental

Tras haberse realizado el análisis cualitativo de cada uno de los factores ambientales, teniendo en cuenta todas las situaciones posibles a las que someten, se considera que el proyecto de modernización del sistema de regadío planteado por la CV Pozo Ferrajón de Godelleta es, en términos de impacto ambiental, viable.

Se plantean a continuación medidas correctoras que logren disminuir los impactos que se producen, así como un plan de vigilancia ambiental que asegure la validez y la correcta ejecución de estas medidas.

8. MEDIDAS CORRECTORAS

Para poder reducir al máximo los impactos que se producen en el medio ambiente debido a la implementación de la actividad de explotación de aguas subterráneas para el abastecimiento de agua a los cultivos del término de Godelleta se deben aplicar medidas correctoras que consigan disminuir considerablemente o eliminar los impactos que se producen.

Es por ello que se proponen las medidas correctoras ya sea en la fase de construcción como en la fase de explotación.

8.1. Fase de construcción

- Asegurando la limpieza y el orden en las actividades que se realicen en esta fase, se propone proporcionar unos contenedores para verter los desechos que no sean útiles ni de valor para la construcción de la infraestructura. De esta manera se disminuye el impacto producido sobre la calidad del suelo.
- Para acceder a las instalaciones, se construye una rampa o ligera pendiente de forma que es más cómodo acceder con el vehículo.



Fig. 63 Rampa que facilita el acceso y la circulación de los vehículos. Fuente propia.

- Almacenamiento correcto de los materiales durante toda la fase de construcción, de manera que estos no puedan ser deteriorados con el paso del tiempo y por su desuso. Por ello se propone la construcción o colocación de una caseta auxiliar o campamento de obra, donde almacenar todos los materiales susceptibles a perder sus propiedades.
- Señalización de la zona de obra, teniendo en todo momento un control sobre la obra, y un control sobre el medio ambiente, garantizando en todo momento la seguridad de las personas.
- El mantenimiento de la maquinaria deberá realizarse por personal cualificado, garantizando un correcto trabajo sobre la maquinaria cuyos

conocimientos técnicos permitirán la detección de las posibles averías futuras o las acciones de mejora que se le puedan aplicar, además de conocer el procedimiento a seguir con el residuo generado por la máquina.

- Se deberá utilizar maquinaria, preferentemente aquella que cumpla con aspectos favorables en cuanto al medio ambiente. La emisión de partículas dependerá principalmente del tipo de vehículo utilizado. Así mismo, se deberá optimizar al máximo la utilización de estos vehículos, intentando no tener el motor en marcha cuando no se esté utilizando.
- El efecto del ruido provocado por la maquinaria durante la construcción será de forma temporal, intentando limitar al máximo el ruido y asegurándose que se cumplen las normas para el nivel sonoro máximo permitido según el Decreto 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.
- Durante la fase de construcción, es sabido que se utiliza parte de la urbanización colindante entre Torrente y Godelleta, Calicanto. Es por ello que la medida correctora que se propone es la reforestación de la flora y los vegetales que se habían tenido que arrancar para poder realizar las obras. Además, cuando las conducciones atraviesan la propia urbanización, en la línea de conducción se construye un carril para bicicletas, eliminando completamente el impacto negativo que se produce.

De esta forma se consigue un aumento en la calidad del paisaje.



Fig. 64 Carril bici a construir para disminuir el impacto paisajístico. Fuente propia.

- La construcción de las instalaciones hidráulicas y eléctricas, así como del resto de las instalaciones, provocan una pérdida de vegetación permanente, de carácter negativo y magnitud moderada. En este caso, la repoblación de las vegetaciones es prácticamente natural, debido a que no se utilizan las parcelas dedicadas a los cultivos, sino que se utilizan aquellas en las que predominan los matorrales y vegetales no aptos para el cultivo.
- Para evitar impacto en cuanto a la calidad del agua, es mejor realizar las obras en una época del año en la que no se produzcan grandes precipitaciones, para evitar filtrados innecesarios que podrían retrasar las obras.
- Las conducciones atraviesan el Barranco del Gallego, situado en la urbanización de Calicanto. Es inevitable el paso por este barranco, siendo necesario para poder continuar con la obra más allá de la Sierra Perenchiza.
- Después de haber completado la obra, limpieza y recogida de todas las instalaciones temporales y de la maquinaria empleada, así como el almacenamiento de los materiales sobrantes y que puedan ser utilizados en caso de avería o ser requeridos durante las tareas preventivas por deterioro o desgaste.

8.2. Fase de explotación

- La localización de las instalaciones provocan la emigración de las especies en busca de lugares más acogedores. Esta consecuencia se podría evitar mediante el uso de medidas preventivas tales como la adaptación de las instalaciones de manera que sean más acogedoras a las especies, así como la reforestación en los casos en los que se haya tenido de que remover la flora del lugar donde habitaban los animales.
- Instalación de filtrado absorbentes de ruido en los motores y grupos electrógenos para disminuir el ruido provocado.
- Plantación de vegetales propios de la zona geográfica cerca de las instalaciones realizadas para así conseguir una mejor calidad paisajística.
- Instalación de un sistema de filtrado a la salida de los gases de los grupos electrógenos.
- Conservación de las superficies por las cuales están circulando las conducciones, garantizando de esta manera el correcto funcionamiento.
- Instalación de placas solares para la alimentación de las estaciones de bombeo y para la extracción de agua subterránea. El cambio con respecto a los grupos electrógenos es sustancial, y la calidad del paisaje aumenta de manera considerable. La concienciación social con respecto a la contaminación y a disminuir en la medida de lo posible los posibles efectos contaminantes, hacen de esta modificación, que este proyecto de modernización de sistemas de regadío sea, a la larga, rentable económicamente, suponiendo un coste de agua para los agricultores

menor, una vez amortizado el coste de la instalación de las placas y dedicándose únicamente al mantenimiento de las mismas.

La instalación de placas solares afecta positivamente a la reducción del impacto acústico al que se le acusa el uso de los grupos electrógenos. Se considera viable esta instalación ya que las instalaciones se sitúan en una zona geográfica despejada y con un clima mediterráneo el cual en su mayoría de sus días es soleado. Esta medida correctiva (o de mejora, según se considere), consiste en la instalación de placas solares, tantas como se requiera en cada estación, sin la necesidad de la instalación de acumuladores de energía porque se tienen las balsas de El Pocico, la balsa del Ferrajón y el depósito de El Murtal, que realizan dicha función y con unas dimensiones más que suficientes para poder almacenar el agua.

No obstante, la parte negativa de la instalación de placas fotovoltaicas es el suelo que se debe ocupar. Supondría un impacto en cuanto al uso del suelo, que se ve compensado con la calidad paisajística que produce esta atractiva e innovadora instalación.

9. PLAN DE VILIGANCIA AMBIENTAL

La finalidad del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) es la de identificar de manera cualitativa y cuantitativa los aspectos a los que se somete el estudio de impacto ambiental, describiendo el tipo de impacto que se produce y proponer las medidas preventivas y/o correctivas que se requiera.

Se debe realizar un seguimiento de las medidas adoptadas para asegurarse de que el impacto no se vuelva a producir. Así, también se incluye la detección de los impactos que no han sido previstos durante el estudio, evitando tener que ser rectificadas en un futuro.

Para efectuar el PVA, se nombra una Dirección Ambiental de Obra, la cual se encarga de adoptar las medidas preventivas y correctivas. También se encarga de emitir los informes pertinentes a la evolución de las medidas aplicadas, al organismo competente.

El técnico de Gestión Medioambiental es el que deberá elaborar un Manual de Buenas Prácticas Ambientales, así como emitir en cada informe mensual, las incidencias que se producen. Su principal labor es asegurarse de que las medidas correctoras se estén llevando a cabo.

Con todo, se van a seguir los impactos considerados como significativos, de magnitud severa o crítica, así como los considerados como moderados cuyo impacto pueda ir incrementándose con el tiempo.

- Tener todos los permisos de obra y los informes de inicio de obra.
- Comprobación de que todas las actividades compuestas en la fase de construcción están realizándose según las normativas acústicas y de emisión de partículas y polvos, así como la gestión de residuos.
- La normativa de Prevención de Riesgos Laborales deberá estar presente en todas las actividades a realizar, para evitar o disminuir en la medida de lo posible, los accidentes laborales que se puedan dar lugar.
- Controlar las señalizaciones de las obras de forma periódica.
- Cuando las obras finalicen, el material restante deberá llevarse a un vertedero controlado.
- Control de los niveles acústicos de forma periódica, de forma que cumplan con la normativa vigente y no se exceda de los valores límites o críticos.

El seguimiento que se realiza será el siguiente:

1. Emisión de polvos y partículas.
Seguimiento de la emisión de polvos y partículas de forma periódica de forma que se pueda controlar en qué momento del día las emisiones son más relevantes. Para ello, se realizan inspecciones visuales de la zona de la obra con el fin de poder controlarlas. Se deberán limpiar las zonas de obra para evitar la acumulación.

2. Seguimiento del consumo de los grupos electrógenos.
Realizar un estudio del consumo que tienen los grupos electrógenos instalados, comprobando cualquier consumo anómalo y estudiando la manera de minimizarlo.
3. Plan preventivo de cambio de los filtros de los grupos electrógenos, aumentando de esta manera el rendimiento de los mismos y consiguiendo disminuir el consumo.
4. Control de los niveles acústicos de la maquinaria
En el caso de que se detecte un nivel acústico superior al límite establecido por el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido se procederá al análisis del ruido.
Se realizará principalmente a la maquinaria que se encarga de las actividades de movimiento de tierras.
El impacto acústico es el más denunciado por parte del vecindario que convive cerca de las nuevas instalaciones. Es necesario que exista un seguimiento.
Con la instalación de las placas fotovoltaicas se consigue minimizar por completo este impacto.
La medida preventiva temporal es, sin embargo, dejar de utilizar los grupos electrógenos durante el día.
5. Seguimiento de los sistemas absorbentes de ruido instalados en los sistemas de rebombeo y en los grupos electrógenos mediante un sonómetro, para garantizar los niveles acústicos permitidos.
6. Adecuación de la flora para aumentar la calidad paisajística.
Se deberá revisar la zona donde se ha producido esta adecuación para verificar de forma periódica para asegurarse de que ésta ha sido correcta. Con esta acción se consigue una mayor atracción para la fauna.
En el caso de que no fuera satisfactorio, se procedería a repetir la acción en las zonas que lo requieran.
7. Para asegurarse de que la calidad del agua no se ve afectada, se propone un plan de limpieza periódica que evite que las impurezas provocadas por el funcionamiento de los equipos afecte a la calidad del agua.

10. PRESUPUESTO

10.1 Partidas presupuestarias

Se propone a continuación un presupuesto basado en el coste de mano de obra, viajes y materiales empleados para la realización del Estudio de Impacto Ambiental de la Modernización de un sistema de regadío en el término de Godolleta.

Fase 1. Recogida de información sobre qué es un Estudio de Impacto Ambiental aplicado en el ámbito de la modernización de sistemas de regadío.

Se corresponde a las horas empleadas en en el estudio de las Declaraciones de Impacto Ambiental publicadas en en el BOE sobre las modernizaciones de sistemas de regadío.

También se incluyen las horas de la búsqueda de las normativas a las que son sometidos los Estudios de Impacto Ambientales.

Fase 2. Elección del proyecto sobre el cual hacer el EsIA.

Quizás resulte la parte más difícil, por lo que se le asigna un subapartado explícitamente para esta tarea.

Incluye la valoración de los distintos proyectos realizados para seleccionar el adecuado, además de la esquematización y elaboración de un índice inicial a seguir para la composición de este documento técnico

Fase 3. Investigación sobre el proyecto y recogida de información.

Comprende las horas invertidas en la búsqueda de datos bióticos, abióticos y socioeconómicos a los que hace referencia la localización de las instalaciones de modernización del sistema de regadío elegido.

Fase 4. Análisis de los Impactos Ambientales y valoraciones.

Esta fase comprende las horas empleadas en realizar el análisis propiamente dicho de los factores que son sometidos a impactos ambientales, así como la implementación de las medidas correctoras, junto con el Plan de Vigilancia Ambiental

Fase 5. Redacción del EsIA

Horas dedicadas para la redacción del documento técnico y su corrección tanto ortográfica como gramatical.

Gastos varios

Comprende los gastos empleados en reprografía para la impresión del documento y de documentos auxiliares necesarios para realizar el EsIA, encuadernación, gasoil para los desplazamientos a las instalaciones y para los



desplazamientos para las distintas conversaciones con un miembro activo de la CV Pozo Ferrajón, así como con su presidente, Vicente Franco, con el Ingeniero de Caminos Canales y puertos, encargado de realizar el Proyecto de Modernización de Sistemas de Regadío, con mi padre Rafael Algarra Escoto, mi abuelo Máximo Ballester Palmero.

Se ha necesitado del uso de Microsoft Office 2007, así como del Google Earth Pro, con el PC Acer Aspire E1-570G

10.2 Mediciones y presupuesto

El precio estipulado para una Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales se estima en 15€/h. Con eso, se obtiene el presupuesto siguiente:

nº	Fase	unidad	precio/unidad	importe
1	Recogida de información	horas	precio/hora	total
1.1	Qué es un EsIA	5	15	75 €
1.2	Normativas	5	15	75 €
			TOTAL 1	150 €

2	Elección del proyecto	horas	precio/hora	total
		5	15	75 €
			TOTAL 2	75 €

3	Investigación e información	horas	precio/hora	total
3.1	Búsqueda datos históricos de la localización	3	15	45 €
3.2	Recogida información para Inventario Ambiental	5	15	75 €
3.3	Investigación funcionamiento sistema regadío	10	15	150 €
			TOTAL 3	270 €

4	Análisis datos	horas	precio/hora	total
4.1	Documentación sobre valoraciones cualitativas impactos	7	15	105 €
4.2	Búsqueda de medidas correctoras y PVA	5	15	75 €
			TOTAL 4	180 €

5	Redacción EsIA	horas	precio/hora	total
		5	15	75 €
			TOTAL 5	75 €

6	Gastos varios	cantidad	precio/unidad	total
6.1	Ordenador portatil	1	450	450 €
6.2	Microsoft Office 2007 Professional	1	70	70 €
6.3	Desplazamientos a Godelleta	2	5	10 €
6.4	Desplazamientos a las instalaciones	6	8	48 €
6.5	Impresión documento	75	0,1	8 €
6.6	Encuadernación	1	3	3 €
6.7	Material consumible	-	10	10 €
			TOTAL 6	599 €



Resumen de las fases:

Fase 1. Recogida de información	150 €
Fase 2. Elección del proyecto de estudio.	75 €
Fase 3. Investigación	270 €
Fase 4. Análisis datos	180 €
Fase 5. Redacción EsIA	75 €
Gastos varios	599 €
TOTAL PRESUPUESTADO	1.349 €
21 % I.V.A	283 €
PRESUPUESTO ADJUDICACION	1.632 €

Asciende el Estudio de Impacto Ambiental de la Modernización de un sistema de regadío en el término de Godelleta a la cantidad de:

MIL SEISCIENTOS TREINA Y DOS EUROS

11. CONCLUSIONES

El proyecto vigente se basa en la alimentación mediante los grupos electrógenos de gasoil, pero se tiene en marcha la implementación del nuevo proyecto que elimine los grupos y se base en la alimentación mediante las placas fotovoltaicas comentadas. De esta manera, permanece un grupo por instalación a modo de prevención por si fallara el sistema de alimentación de placas.

Como se puede comprobar a lo largo de todo el Estudio de Impacto Ambiental del sistema de modernización del sistema de regadío, se intenta aprovechar al máximo las instalaciones que existen previamente, reduciendo a su vez los impactos que se verían multiplicados por tratarse de conducciones nuevas, con los problemas que suelen surgir en estas conducciones.

Este proyecto cumple con las normativas de Evaluación de Impacto Ambiental. Salvo con el inevitable cruce con el Barranco del Gallego, se intentan reducir los impactos existentes, mejorando en la medida de lo posible, las condiciones iniciales que se encontraban, como es el caso de la construcción del carril bici.

Finalmente, después de realizar la valoración de impacto ambiental junto con las medidas correctoras y la implantación del Plan de Vigilancia Ambiental, se puede considerar que el proyecto es viable para su construcción y puesta en marcha.

10. BIBLIOGRAFÍA

Manuela Andrés Abellán; Francisco Antonio García Morote. *La Evaluación del Impacto Ambiental de proyectos y actividades agroforestales*. 1ª ed. Cuenca: Universidad de Castilla la Mancha, 2006

José Enrique de Tomás Sánchez. *Estudios de impacto ambiental. Manual práctico para su elaboración*. 1ª ed. Alicante: Publicacions Universitat d'Alacant, 2013.

Mª José Carrasco García; Álvaro Vicente Conesa Fernández-Vítora. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 4ª ed. Barcelona: Aedos, 2009

Mª José Carrasco García y Álvaro Enríquez de Salamanca Sánchez-Cámara. *Evaluación de impacto ambiental de infraestructuras. Redacción y tramitación de documentos*. 1ª ed. Madrid: AENOR, 2010.

Ayuntamiento de Godolleta [en línea] <www.godelleta.es>

Agencia estatal boletín del estado [en línea] <<https://www.boe.es/>>

EUR-Lex. El acceso al Derecho de la Unión Europea [en línea] <<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=es>>

Noticias jurídicas [en línea] <<http://noticias.juridicas.com/>>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente [en línea] <<http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/>>

DerechosHumanos.net. [en línea]. *Herramientas para la Defensa y Promoción de los Derechos Humanos*. <<http://www.derechoshumanos.net/>>

Elena Merkel. *Climate-Data.org* [en línea]. Oedheim. <<http://es.climate-data.org/>>

Juan Miguel Casanova Honrubia; Carlos de Santisteban Bové; José Pastor Sánchez. *La geología de la Comarca de la Hoya de Buñol-Chiva* [en línea] <http://www.iecomarcales.org/html/LIBRO1_archivos/REV1/FRAME12.HTM>

Astronomía Educativa [en línea]. <<http://www.astromia.com/>>

Ayuntamiento de Godolleta. Plan general de Ordenación Urbana [en línea]. *Memoria informativa*. Godolleta: 2009. <<http://www.habitatge.gva.es>>

David Melero López. *Boletín Drosophila. Divulgando la vida* [en línea]. *Flora y vegetación mediterránea*. <<http://www.drosophila.es/drosophila/monografico4.pdf>>

Salvador Enrique Marín Clemente. *Anuncio del Ayuntamiento de Godolleta sobre aprobación proyecto de inversión 'Obras de Infraestructura e Interconexión para distribución de Agua', y aprobación convenio de colaboración entre Ayuntamiento de Godolleta y CV Pozo Ferrajón. Ref. Expte. 58/2014* [en línea]. Godolleta: 2014 <<http://legislacion.derecho.com/anuncio-06-agosto-2014-ayuntamiento-de-godolleta-5843683>>

Periódico Las Provincias [en línea], 7 de septiembre de 2016 <<http://www.lasprovincias.es/comunitat/201405/30/campos-godolleta-rationan-agua-20140530003030-v.html>>

Periódico Las Provincias [en línea], 7 de septiembre de 2016 <<http://www.lasprovincias.es/economia/agricultura/201411/24/banco-agua-godolleta-20141124000814-v.html>>

Generalitat Valenciana. Conselleria d' Infraestructures, Territori i Medi Ambient. *Planos. Estudio Impacto Ambiental* [en línea]. <<http://bdb.cma.gva.es/web/indice.aspx?nodo=65256&idioma=C>>

AgroEs.es. *Métodos de riego y regadíos. Factores para elegir sistema de Riego* [en línea] <<http://www.agroes.es/agricultura/agua-riegos-regadios/302-metodos-de-riego-regadios-agricultura>>

Riego por superficie [en línea] <<http://www.fagro.edu.uy/hidrologia/riego/RIEGO%20POR%20SUPERFICIE.pdf>>

Patricia Cisnero de Ramírez. *Ventajas e Inconvenientes de la substitución del Riego de Superficie por el Riego a Presión: Factores económicos, ambientales, energéticos y socioculturales* [en línea]. El Salvador. <http://ceer.isa.utl.pt/cyted/2008/guatemala/ponencias_alunos/PCisneros_tema_5.pdf>

Ginna Samantha Segura Melgarejo. *Sistema de riego por superficie o gravedad* [en línea]. 2014

Junta de Andalucía. *Manual de Riego para los Agricultores* [en línea]. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. <http://www.juntadeandalucia.es/export/drupal/jda/1337160940Riego_por_superficie_baja.pdf>

Luis Gabriel Soto Acosta. *Clasificación de las bombas hidráulicas* [en línea]. <<http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulos/maquinashidraulicas/clasificacionbombashidraulicas/clasificaciondelasbombashidraulicas.htm>>

Norberto O. Bellino. *Agua subterráneas. Conocimiento y Explotación* [en línea]. Universidad de Buenos Aires, 2012. <<http://www.fi.uba.ar/archivos/aguasubterranas-2012.pdf>>



Universidad de Castilla la Mancha. *Riego por aspersión* [en línea]. <https://www.uclm.es/area/ing_rural/Hidraulica/PresentacionesPDF_STR/TemaRiegoAspersion.pdf>

Dirección General de Calidad Ambiental. *Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana* [en línea]. <<http://www.agroambient.gva.es/documents/20549779/92789153/Memoria+Informacion/a3ed44e9-be46-4246-9851-10f46c09cb58>>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. *Impactos Ambientales y su clasificación* [en línea]. <<http://es.slideshare.net/elambientesano/22-impactos-ambientales-y-su-clasificacin>>

ALLPE Ingeniería y Medio Ambiente. *Plan de vigilancia ambiental durante la construcción* [en línea]. Madrid. <http://www.allpe.com/seccion_detalle.php?idseccion=485>