

**ANEJO 26: ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL PROYECTO DE
TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DE 214 ha DE CULTIVOS
LEÑOSOS MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE RIEGO POR
GOTEO EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE MORA Y
MASCARAQUE (TOLEDO)**

ÍNDICE:

1	INTRODUCCIÓN	1
2	CONTEXTO.....	2
3	ANTECEDENTES	3
4	BASES DEL PROYECTO	5
	4.1 FINALIDAD PERSEGUIDA	5
	4.2 CONDICIONANTES	6
	4.3 DIMENSIÓN DEL PROYECTO.....	8
5	IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROYECTO DE CARA A SU EVALUACIÓN ECONÓMICA, SOCIAL Y TERRITORIAL.....	11
	5.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA A TRANSFORMAR.....	11
	5.2 PROBLEMÁTICA EXISTENTE	11
	5.3 TIPOLOGÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS.....	14
6	EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIALES DE LA TRANSFORMACIÓN	15
	6.1 COMPLEJO AGROALIMENTARIO: MEJORA DE LOS FACTORES DE COMPETITIVIDAD	15
	6.2 RELACIONES INTERSECTORIALES: POTENCIACIÓN DE LOS VÍNCULOS INTER- INDUSTRIALES	16
	6.3 TERRITORIO: REFUERZO DE LA IDENTIDAD Y DE LA ARTICULACIÓN TERRITORIAL	17
7	EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA DE LA TRANSFORMACIÓN	18
	7.1 INTRODUCCIÓN.....	18
	7.2 METODOLOGÍA EVALUATORIA	19
	7.2.1 SUPUESTOS TRADICIONALES.....	19
	7.2.2 SUPUESTOS ESPECÍFICOS	20
	7.3 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	21
	7.4 ESTUDIO DE COSTES	21
	7.4.1 COSTES DE LA INVERSIÓN	22
	7.4.2 COSTE DEL AGUA	26
	7.4.3 COSTES DE MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.....	27
	7.4.4 COSTES DE EXPLOTACIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES	27
	7.4.5 COSTES ENERGÉTICOS.....	27
	7.4.6 COSTES DE CULTIVO DEL OLIVAR	28
	7.4.7 COSTES DE CULTIVO DEL VIÑEDO	31
	7.4.8 TOTAL COSTES EXPLOTACIÓN ALTERNATIVA.....	33
	7.5 BENEFICIOS	33

7.6	COBROS Y PAGOS DE LA INVERSIÓN. FLUJOS DE CAJA.....	34
7.7	PARÁMETROS DE LA INVERSIÓN. INDICADORES DE LA EVALUACIÓN	39
7.7.1	VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	39
7.7.2	TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR).....	39
7.8	EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA PROPIA	40
7.9	EVALUACIÓN ECONÓMICA CON FINANCIACIÓN PROPIA Y AJENA.....	41
8	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	43
8.1	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CON FINANCIACIÓN PROPIA	43
8.2	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CON FINANCIACIÓN PROPIA Y AJENA	44
9	CONCLUSIONES.....	46
10	APÉNDICE 1: ESTIMACIÓN DE COSTES ENERGÉRICOS EN LA OBRA DE TOMA.....	49

1 INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es analizar la rentabilidad y viabilidad social, económica y financiera de las inversiones realizadas en el conjunto de las obras del “PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DE 214 ha DE CULTIVOS LEÑOSOS MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE RIEGO POR GOTEO EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE MORA Y MASCARAQUE (TOLEDO)”, conforme a lo establecido en la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, que añade un nuevo apartado 5 en el artículo 46 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en el que, entre otros extremos, se determina que, con carácter previo a la ejecución de obras de interés general, deberá elaborarse un informe que justifique su viabilidad económica, técnica, social y ambiental, incluyendo un estudio específico sobre la recuperación de los costes.

El principal objeto del presente proyecto es que la transformación de la zona sea rentable para el agricultor que debe disfrutarla.

La obra está encaminada al desarrollo y asentamiento de la zona, optimizando el aprovechamiento de los recursos hídricos disponibles en un marco de agricultura sostenible.

2 CONTEXTO

La importancia del regadío desde el punto de vista socio-económico es indudable, constituyendo un instrumento fundamental de ordenación del territorio, al facilitar, entre otros, la diversificación de las producciones, consolidar el empleo en el sector y contribuir al mantenimiento de la población en el medio rural.

Existe un gran interés en la población rural implicada en llevar a cabo acciones de transformación en regadío para conseguir un aumento en la rentabilidad de la actividad agraria que frene la emigración existente e incluso atraiga mano de obra de las zonas próximas.

3 ANTECEDENTES

El 21 de octubre de 2010 La Confederación Hidrográfica del Tajo concede a la Comunidad de Regantes de Mora (Toledo) la concesión de un aprovechamiento de aguas del arroyo Yegros o del Prado con destino a riego en los términos municipales de Mora y de Mascaraque, ambos en la provincia de Toledo.

La Consejería de agricultura de Castilla-La Mancha eleva el 11 de octubre de 2011 al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino la propuesta de Declaración de Interés General del “PROYECTO DE RIEGO DE APOYO EN OLIVAR TRADICIONAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE MORA EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LA MORA Y MASCARAQUE (TOLEDO)”, en Castilla-La Mancha para su inclusión en la Ley de acompañamiento de los Presupuestos Generales del Estado para 2012 o, en su caso, en el Decreto que aprobará la Estrategia Nacional para la Transformación Sostenible de los Regadíos: Horizonte 2015.

El 21 de marzo de 2014 el Gobierno autoriza el Plan de Actuaciones prioritarias en materia de agua en las demarcaciones del Júcar, Guadalquivir y Tajo. Esta actuación permite iniciar los trámites necesarios para la ejecución de una serie de proyectos entre los que se encuentra “REGADÍOS EN MORA”:

La propuesta de Plan Hidrológico de la Demarcación del Tajo incluye la creación de una nueva unidad de demanda agraria “Z.R. Mora”, con superficie máxima prevista de 2.000 ha, una dotación de 2500 m³/ha/año y una asignación de 5,00 hm³/año.

El desarrollo de esta nueva unidad se iniciaría con un proyecto de 214 has. Las obras se realizarán con cargo al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y/o a la Consejería de Agricultura de la Junta de Castilla La Mancha y/o a los usuarios.

Obras con cargo al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y/o Consejería de Agricultura de la Junta de Castilla La Mancha.

1.- OBRAS DE INTERÉS COMÚN

- a) Obra de toma e impulsión a balsa de almacenamiento y regulación.
- b) Balsa de almacenamiento y regulación.
- c) Estación de bombeo e impulsión a balsa de cota o de distribución.
- d) Estación de filtrado y desinfección.
- e) Balsa de cota o de distribución.
- f) Estación de filtrado en cabecera de red de riego.
- g) Red de riego.
- h) Electricidad y automatismos.
- i) Hidrantes.
- j) Telecontrol.
- k) Seguridad y salud.
- l) Gestión de residuos.
- m) Medidas ambientales.
- n) Control de Calidad.
- o) Asistencias técnicas (Redacción y suplidos).

2.- OBRAS DE INTERÉS AGRÍCOLA PRIVADO

- a) Red de tuberías terciaria en parcela y equipamiento de riego.
- b) Expropiación terrenos de la balsa.

4 BASES DEL PROYECTO

Los usuarios y/o beneficiarios de las instalaciones proyectadas son los agricultores de la Comunidad de Regantes de Mora, en los municipios de Mora y Mascaraque (Toledo).

4.1 FINALIDAD PERSEGUIDA

Este Proyecto comprende las obras necesarias para dotar de riego de apoyo a 214 ha de cultivos leñosos, fundamentalmente olivar. El agua se toma del arroyo Yegros que se nutre de la depuradora de Mora, luego, tras tomar el agua, se debe realizar un tratamiento terciario que garantice la salubridad de la misma, el agua desde la toma, tras un proceso de desbaste y desinfección, es conducida mediante bombeo a una balsa de almacenamiento de 193.235 m³ y desde ahí se bombea, aplicando un tratamiento de filtrado y desinfección para conseguir que el agua alcance los parámetros adecuados para poder ser utilizada para el riego de cultivos leñosos que impida el contacto del agua con los frutos consumidos en la alimentación humana, a una balsa de cota, más elevada, de 3.459 m³ a cuya salida se encuentra un equipo de filtrado y ya se distribuye a toda la red de riego a presión. El sistema de riego será riego por goteo automatizado, con dotaciones que no superen los 1.400 m³/ha. El proyecto incluye la instalación eléctrica necesaria, los equipos de bombeo, de filtración y desinfección y la construcción de cuatro naves para alojamiento de estos equipos.

Las características fundamentales de este Sector son las siguientes:

SUPERFICIE REGABLE (ha)	Nº DE PARCELAS	SUPERFICIE MEDIA (ha/parcela)
214	123	1,74

Cuando el proyecto esté ejecutado la zona de riego dispondrá de un sistema de riego localizado de alta frecuencia a la demanda.

En la modalidad de riego colectivo “a la demanda” el agricultor no tendrá más limitaciones para el uso del agua que las impuestas por su propio hidrante (umbrales máximos de caudal y presión disponibles), teniendo libertad para elegir su horario de riego.

No obstante, una gestión de los pedidos de riego de los agricultores por parte de la Comunidad de Regantes, empleando un sistema moderno de telecontrol y enfocando dicha gestión hacia los periodos tarifarios más económicos, utilizando la misma red calculada a la demanda permite conseguir ahorros económicos importantes en el coste energético de bombeo.

Así, con la realización del presente proyecto se pretende aprovechar los recursos hídricos disponibles en la zona para utilizarlos en el riego de olivar y del viñedo de alto interés socio-económico, a fin de aumentar los rendimientos y calidad de los mismos, incrementar la rentabilidad de las explotaciones y el número de puestos de trabajo, contribuyendo en definitiva al asentamiento de la población.

En definitiva, el presente proyecto contribuirá, en lo posible, al ahorro y la gestión racional del uso del agua, aumentando los rendimientos de los cultivos, mejorando tanto las condiciones de trabajo de los regantes como su economía de escala, en beneficio de un desarrollo mayor de la zona rural afectada por la transformación y compaginando el papel del regadío junto a otras actuaciones posibles, de cara a la conservación y el mantenimiento del equilibrio territorial del medio rural como un entorno de gran valor natural, social y cultural, promoviendo la aplicación de buenas prácticas agrarias y el empleo de las tecnologías más avanzadas para evitar la contaminación difusa en aguas superficiales y subterráneas.

Además, forman parte también de sus objetivos la transformación de las explotaciones de regadío, el desarrollo de la agroindustria asociada a la zona regable, favoreciendo las posibilidades de creación de empleo para los habitantes de las zonas rurales.

En consecuencia, el desarrollo de este proyecto lleva implícita la gestión y explotación sostenible del nuevo regadío.

4.2 CONDICIONANTES

Para proyectar las obras se han tenido en cuenta las siguientes limitaciones y preferencias:

- Todas las instalaciones necesarias para la captación, almacenamiento, transporte y distribución del agua se han diseñado para poder regar por goteo con el caudal disponible, sólo para las parcelas acogidas a la Transformación dentro del perímetro delimitado.

Se deben tener en cuenta las siguientes propuestas:

- La duración y programación de todas las actividades del proyecto se adaptarán a las labores de cultivo.
- El trazado de las redes será, en la medida de lo posible, paralelo a los caminos. En el caso de que se afecte algún camino, desagüe u otro servicio, éste se deberá reponer para dejarlo en el mismo estado funcional que tenía antes del inicio de las actuaciones.
- El diseño de la red de riego será goteo a la demanda.
- Caudales a derivar: durante todos los meses será un caudal constante de 11,1 l/s.
- La tubería de impulsión a la balsa de almacenamiento y regulación partirá de una obra de toma, compuesta por un canal y una nave, de 107 m², que albergarán elementos de desbaste, impulsión, control de caudal, filtrado y desinfección. La impulsión desde la obra de toma hasta la balsa de almacenamiento y regulación se hará con 1+1 bombas verticales, que impulsaran el agua, a través de una tubería de PEAD PE-100 DN 110 mm PN 6atm, hasta llegar a la balsa de almacenamiento y regulació.
- La balsa de almacenamiento tendrá una capacidad de 193.235 m³. Para evitar la eutrofización de las aguas almacenadas en la balsa, ésta se tatará con módulos flotantes construidos de PEAD y se instalará un sistema de aireación.
- La balsa de cota o de distribución tendrá una capacidad de 3.459 m³, para, algo más de 1 día de consumo en julio.
- Nave de bombeo de 107,25 m² que alojará 1+1 bombas multifásicas horizontales, encargadas de impulsar el agua desde la blasa de almacenamiento y regulación hasta la balsa de cota o de distribución.
- La impulsión desde la balsa de almacenamiento y regulación hasta la balsa de cota o de distribución, se ejecutará con una tubería de PCV-O DN 315 mm.
- Nave de filtrado y desinfección de las aguas con una superfcie de 130 m² que albergará tres filtros en serie hasta alcanzar un grado de filtración de 10 micras y un reactor de reynos UV para, de este modo, conseguir que la calidad

de las aguas procedentes de la balsa de almacenamiento y distribución alcance los parámetros adecuado para poder ser usada para el riego.

- A la salida de la balsa de cota, cuando se dispone de presión suficiente para el correcto funcionamiento de los filtros, se ejecutará una estación de filtrado, para retener las partículas que puedan atascar los elementos hidráulicos de la red de riego, especialmente los emisores de riego.
- Cada unidad de riego ha de tener, al menos, una toma de agua y punto de acceso.
- Los diámetros de las tuberías de la red de riego estarán entre 50 y 315 mm. De 50 mm a 110 mm las tuberías serán de PEAD, para diámetros mayores se utilizarán tuberías de PVC-O. Las primeras serán de timbraje 6, 10 y 16 atm, según corresponda; las segundas serán de timbraje 12,5 atm.
- Las tomas en las unidades teóricas de riego de entre 1,5” y 2”. Se ubican 101 hidrantes en la red de riego.
- A lo largo de todas las redes se instalarán ventosas en los puntos altos y elementos de desagüe en los bajos, así como la valvulería necesaria para permitir la regularización y distribución del agua.
- Todas las tuberías irán enterradas, con su generatriz superior como mínimo a 1,00 m de la cota del terreno. El tipo de lecho y relleno multicapa será realizado con los materiales que el proyectista considere más idóneos.
- Suministro eléctrico en media tensión enterrada de forma convencional, también se ejecutará una instalación fotovoltaica, flotando sobre la lámina de agua de la balsa de almacenamiento y regulación.
- La red se automatizará con un sistema vía GPRS.
- Se minimizarán las afecciones medioambientales, especialmente en las zonas de mayor valor, proyectando con tal fin las obras y considerando las medidas correctoras necesarias

4.3 DIMENSIÓN DEL PROYECTO

Obras con cargo al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y/o Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Se han dividido de acuerdo con la clasificación que establece la

Ley de Reforma y Desarrollo Agrario, en Obras de Interés General y Obras de Interés Común.

1.- OBRAS DE INTERÉS COMÚN

- Toma de agua.
- Bombeo de llenado de la balsa de almacenamiento.
- Balsa de almacenamiento y regulación.
- Estación de bombeo: que impulsará el agua desde la balsa de almacenamiento hasta la balsa de cota.
- Estación de filtrado y desinfección.
- Electrificación: Líneas de media tensión y centros de transformación, hasta las estaciones de bombeo e instalación en baja tensión. Los equipos de bombeo para el llenado del embalse así como las naves proyectadas se surten de energía eléctrica a través de dos líneas subterráneas de media tensión. La línea finaliza en un centro de seccionamiento y transformación formado por caseta de hormigón prefabricada monobloque, totalmente estanca.
- Instalación eléctrica fotovoltaica.
- Tubería de impulsión: de PVC-O de 315 mm de diámetro.
- Balsa de cota o de distribución.
- Estación de filtrado en cabecera de la red de riego.
- Red de tuberías de distribución para el riego.
- Tomas en parcela y automatización. Se instalarán 101 hidrantes de 1,5” y 2” e irán protegidos por arquetas prefabricadas de hormigón.
- En cuanto a la automatización se elige un sistema vía GPRS con un puesto central para supervisión con SCADA, unidades concentradoras, terminales remotos para el control de electroválvulas y una unidad receptora en cada hidrante.
- Restauración del medio natural. Comprende las medidas de protección y obras de corrección de impacto ambiental. (Medidas ambientales).
- Gestión de residuos, durante la duración de la obra.
- Seguridad y salud, durante la obra
- Control de Calidad de la obra.

2.- OBRAS DE INTERÉS AGRÍCOLA PRIVADO

- Red de tuberías terciarias en parcela. Sistema de riego localizado dentro de la parcela.
- Compra de terrenos para la construcción de la balsa.

5 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROYECTO DE CARA A SU EVALUACIÓN ECONÓMICA, SOCIAL Y TERRITORIAL

Los parámetros más importantes que se van a tener en cuenta son: aspectos económicos (habrá que sopesar los aspectos económicos de llevar a cabo las obras), aspectos socio-económicos (se valorará la diferencia de una situación con y sin proyecto, tanto desde el punto de vista de la mejora económica que podría suponer la realización de la obra como desde el punto de vista en el que no llevar a cabo la obra podría suponer un paso atrás en una sociedad dispuesta a evolucionar para mejorar su calidad de vida, asentar la población, etc.) y aspectos medioambientales (habrá que examinar el impacto sobre el medio físico, biótico o perceptual, criterios de ahorro de energía, etc.).

5.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA A TRANSFORMAR

Las características fundamentales de este Sector son las siguientes:

SUPERFICIE REGABLE (ha)	Nº DE PARCELAS	SUPERFICIE MEDIA (ha/parcela)
214	123	1,74

Aunque el objetivo último será llegar a la instalación individual en cada parcela, para el dimensionado de las tuberías se considera como unidad de riego una agrupación parcelaria. Cuando el proyecto esté ejecutado la zona de riego dispondrá de un sistema de riego localizado de alta frecuencia a la demanda.

5.2 PROBLEMÁTICA EXISTENTE

El presente proyecto es la definición de las obras necesarias para la transformación en regadío.

En nuestros días sólo se puede competir en rendimientos, y, por tanto, en costes con una transformación de las condiciones naturales de producción, transformando el suelo y transformando, no el clima que es imposible, pero sí las consecuencias climáticas. Es por lo que el regadío puede contribuir a modificar las consecuencias climáticas aumentando el rendimiento de las explotaciones. El riego contribuye a

intensificar la producción tanto en la pequeña como en la gran dimensión, e incluso permite la adición de mayores dotaciones de tecnologías. Intensificar la explotación mediante el agua es uno de los pocos recursos que cabe poner en marcha cuando en el secano se ha agotado gran parte de la capacidad de incorporación de tecnologías, pues, a la postre, su rendimiento es inferior al que esa misma aplicación de factores genera en una hectárea de regadío. J. Lamo de Espinosa, autor de esas observaciones añade lo siguiente: «por tanto, si debemos, pues, expansionar los riegos será por razones que nada tienen que ver con las históricas. No para corregir la alimentación, no para generar divisas como antaño, no para resolver problemas de ocupación. Sí para adaptar mejor nuestras explotaciones a una dimensión económica mayor».

Pero, además, debemos adaptar tierras y cultivos a la competencia de nuestros productos en un mercado global sin fronteras y... tal vez sin ayudas. Desde Bruselas nos advierten de lo precaria que es la situación de las ayudas comunitarias que hoy añaden a la renta agraria, casi un 40% de la misma. Si esa corrección llega a España, como país mediterráneo que es, tendrá que resolver la gran crisis de sus secanos, enfrentados a rendimientos mucho más bajos que los de aquellos que compiten con nosotros y cuyos cultivos se vienen manteniendo en muchas regiones y explotaciones merced a una población envejecida y unas ayudas europeas en riesgo.

El regadío requiere una agricultura más técnica que exija más inversiones de capital y de formación tecnológica y representa, por tanto, un medio para el desarrollo de las explotaciones agrarias. Paralelamente a la mejora y transformación en regadío se plantea una renovación de las estructuras fundiarias con la Transformación de las infraestructuras y de la concentración parcelaria con objeto de utilizar las inversiones realizadas... Al objeto de mejorar la competitividad de la agricultura, es necesario disponer de un suministro regular de agua que garantice la producción y la calidad de la cosecha. Las nuevas tecnologías suponen un suministro constante de agua a presión, a fin de cubrir las necesidades de las plantas. Es por ello que el diseño del sistema de riegos ha de gestionar el agua de forma eficiente, con una aportación mínima de mano de obra. Nuestros sistemas de riego facilitan la automatización. En resumen, el objetivo se sitúa en la reducción de los costos de producción por unidad con el impacto positivo o neutro en el medio ambiente. La intensificación de los cultivos permite una mejor

utilización de los factores de la producción que requiere incorporar nuevas técnicas de gestión tanto técnicas como financieras para la explotación agraria.

Las actuaciones de riego proyectadas se basan en obtener aguas superficiales del arroyo Yegros, tributario del río Algodor, que a su vez se nutre de la depuradora de Mora.

El cálculo de las necesidades se realiza basándose en los datos climáticos de evapotranspiración potencial y precipitación efectiva. Con estos datos y el coeficiente de cultivo K_c se obtiene la evapotranspiración de cultivo ET_c asimilable a las necesidades netas del cultivo en el mes de máximas necesidades (julio). Resultan así unas necesidades brutas totales de $1.625 \text{ m}^3/\text{ha}$ y año.

Según se ha calculado, el volumen de agua necesario para satisfacer las necesidades hídricas de los cultivos es de $1.625 \text{ m}^3/\text{ha}$ año, puesto que la zona regable tiene una extensión de 213,22 ha, el volumen anual de agua necesario será de $346.482,5 \text{ m}^3/\text{año}$. Se estima que la evaporación de agua en la balsa de almacenamiento será de, aproximadamente, el 10% del agua necesaria para satisfacer las necesidades hídricas del cultivo, esto supone que el volumen de agua necesaria será de $381.131 \text{ m}^3/\text{año}$.

Con la dotación disponible de 11,1 l/s, captando agua los 365 días del año, 24 horas al día, se tiene un volumen de agua de $350.049,60 \text{ m}^3/\text{año}$. Esto supone que la dotación no es suficiente para satisfacer el 100% de las necesidades existentes.

Se planteará un sistema de riego deficitario controlado. El riego deficitario controlado es una estrategia de aplicación de agua basada en la idea de reducir los aportes hídricos en aquellos periodos fenológicos en los que un déficit hídrico controlado no afecta sensiblemente a la producción y calidad de la cosecha y de cubrir plenamente la demanda de la planta durante el resto del ciclo de cultivo.

Así, se establece un riego con el 85% de la demanda bruta de agua.

Por tanto las necesidades hídricas de la alternativa serán:

CULTIVO	SUPERF. (ha)	%	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	TOTAL (mm)
VIÑA	53,92	25,29%	0,00	0,00	20,82	43,66	61,78	60,37	0,69	187,32
TIERRA	11,31	5,30%	0,00	0,00	20,82	43,66	61,78	60,37	0,69	187,32
OLIVAR	140,48	65,89%	0,00	4,95	21,84	22,49	26,17	23,61	17,41	116,46
ALMENDRO	7,51	3,52%	0,00	4,95	21,84	22,49	26,17	23,61	17,41	116,46
ALTERN	213,22	100,00%	0,00	3,43	21,53	28,97	37,06	34,85	12,29	138,14

Esto nos da un consumo anual para la alternativa de 1.381,40 m³/ha año, lo que supone un caudal ficticio continuo de 0,14 l/sha.

La mejora de la competitividad en las explotaciones agrarias es posible al poder incorporar alternativas de producción más adaptadas a las necesidades del mercado y de las industrias agroalimentarias, reduciendo pues la dependencia de las importaciones. La mejora de la calidad del producto final posibilita el aumento de la producción final y la regularidad de las producciones en suelos de regadío porque permiten evitar los periodos de sequía, mejorando la amortización de las inversiones efectuadas, y aumentando en los dos sentidos la renta agraria.

Las comarcas de secano han sufrido una pérdida constante de sus efectivos. La puesta en riego exigía una intensificación de las producciones, arraigando a los campesinos y creando una nueva red suministradora de medios de producción (trabajos, fertilizantes, maquinaria, etcétera) así como de la transformación de productos agrarios.

5.3 TIPOLOGÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS

Cada finca particular tiene toda la superficie dedicada a un mismo cultivo, el olivo o la vid, con lo que implica que la dotación de riego sea homogénea dentro de una misma explotación 1.381,40 m³/ha.

6 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIALES DE LA TRANSFORMACIÓN

La construcción de la infraestructura de la red de riego va a incidir de forma directa sobre los municipios implicados, en la medida en que supone una importante inversión destinada a mejorar la calidad de vida de los agricultores y a consolidar el grado de competitividad sectorial y territorial de la región.

El regadío genera doce veces más ocupación por hectárea que el secano. El regadío genera un desarrollo económico zonal. En la superficie agrícola delimitada, el aumento de inversión sólo es posible que se consiga mediante una intensificación que hará crecer la PRODUCCIÓN FINAL AGRARIA, por tanto, la RENTA AGRARIA. Paralelamente, la intensificación permite cumplir uno de los objetivos de las inversiones: el de aumentar los ocupados agrícolas generando un crecimiento endógeno por la mayor demanda de bienes y equipos y con la transformación y comercialización de las producciones agrarias.

Es preciso decir que el regadío es un factor de equilibrio social que evita la desertificación, que arraiga la población rural, que intensifica sus producciones y que finalmente favorece la industrialización de las comarcas.

6.1 COMPLEJO AGROALIMENTARIO: MEJORA DE LOS FACTORES DE COMPETITIVIDAD

Esta iniciativa de transformación del regadío vendrá a consolidar un sector agrícola dinámico, que actuará como base de un importante sector agroindustrial relacionado (Industrias de transformación...).

El incremento de la productividad: La mejora en regadío favorece la productividad agraria y, por tanto, la competitividad del sector. La Transformación en regadío es un factor de impulso del proceso de concentración parcelaria. Este proceso se traduce, a su vez, en diversas consecuencias positivas para el sector agrario tales como:

La mejora de las explotaciones (reducción del número de parcelas, aumento del tamaño medio del parcelario, nivelación, mejora de la calidad de la tierra.);

La mejora del laboreo (reducción de tiempos de trabajo, mayor rendimiento de la mecanización, ahorro de materias primas);

Una optimización del riego (reducción del tiempo de riego en parcela, mejor aprovechamiento del agua);

La revalorización económica (importante ahorro productivo que redundan en la mejora potencial del margen bruto, incremento tanto del valor patrimonial de la propiedad como del precio de los arrendamientos, aumento de los contratos de compraventa y arrendamiento, etc.);

La mejora ambiental (reducción del consumo de agua y combustibles fósiles, deslinde efectivo de cañadas a modo de corredores verdes);

La mejora de las condiciones de trabajo del agricultor (laboreos más cómodos, mayor disponibilidad de tiempo libre).

La consolidación del empleo en el sector agrario. La mejora en las condiciones de trabajo y el aumento de la productividad puede convertir la actividad agrícola en una posibilidad atractiva para la instalación de jóvenes agricultores. Así mismo, la intensificación productiva puede permitir aumentar el rendimiento de mano de obra actual, por lo que es previsible que se logre invertir la tendencia al abandono de la actividad agraria.

Por otro lado, pueden surgir problemas derivados principalmente de su gestión y del manejo de un nuevo sistema de riego por parte de unos agricultores que requieren complementar su formación como regantes en el nuevo escenario en que se tienen que desenvolver. Por ello es destacable la necesidad de una formación complementaria de los regantes, en muchos casos acostumbrados a la utilización de otros sistemas de riego, con características y problemáticas radicalmente distintas, si se quiere conseguir una adecuada utilización de los recursos disponibles en la zona regables (agua, energía, equipamiento, etc.).

6.2 RELACIONES INTERSECTORIALES: POTENCIACIÓN DE LOS VÍNCULOS INTER-INDUSTRIALES

Desde el punto de vista temporal, los efectos sectoriales derivados de la construcción de la infraestructura presentarán dos momentos bien diferenciados. En un primer momento, durante la fase de ejecución del proyecto, dicha incidencia se encuentra directamente vinculada al proceso de construcción y sus efectos sobre las ramas de actividades relacionadas (construcción, transporte, servicios especializados, hostelería, etc.).

En un segundo momento, una vez concluida la construcción de la infraestructura y su puesta en servicio progresiva de las redes de riego, ya en plena fase de explotación y aprovechamiento de la infraestructura, se producirá una fuerte incidencia sectorial en relación con los distintos usos previstos.

La mejora de la productividad agraria ha de redundar en el esfuerzo del complejo agroalimentario de la zona, potenciándose no sólo la actividad agraria, sino también su industria transformadora y los servicios a las empresas agrarias y agroalimentarias.

Al margen de estos efectos, hay que tener en cuenta que la disponibilidad de agua, en abundancia y con garantía de suministro, es un factor de competitividad sectorial y territorial determinante. Este hecho está en la base de un estándar de calidad de vida elevado para la población, favorece la localización de empresas industriales y de servicios, permite la Transformación agrícola y su vinculación con el sector agroindustrial, garantiza servicios públicos considerados fundamentales en la actualidad, favorece la mejora ambiental del territorio sobre la base de unos impactos previos que es preciso minimizar al máximo. En esta línea, la disponibilidad de agua constituye un buen caldo de cultivo para el fomento de la actividad productiva y la intensificación de las relaciones intersectoriales.

6.3 TERRITORIO: REFUERZO DE LA IDENTIDAD Y DE LA ARTICULACIÓN TERRITORIAL

La construcción de una infraestructura de la significación social, económica y territorial como es la transformación en regadío de la zona del proyecto tiene importantes implicaciones desde el punto de vista territorial, porque se trata de un proyecto llamado a reforzar la identidad territorial de las zonas beneficiarias.

7 EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA DE LA TRANSFORMACIÓN

7.1 INTRODUCCIÓN

Para obtener una valoración prudente de los efectos del proyecto y de amplia perspectiva, la evaluación realizada consiste en analizar la dimensión económica del proyecto a través de una valoración de rentabilidad financiera de la inversión que proporcione una medición nítida del diferencial existente entre ingresos y gastos monetarios del proyecto. Una valoración precisa del margen estrictamente monetario del proyecto, habilita un punto de partida sólido para decidir si la rentabilidad del proyecto dispone de un margen de maniobra suficientemente amplio como para absorber potenciales impactos negativos, así como otro tipo de posibles costes de difícil monetización.

El objeto del presente apartado es pues, calcular la rentabilidad económica de la solución propuesta del presente proyecto, teniendo en cuenta el presupuesto y la vida útil del mismo.

Este estudio es, por lo tanto, de una importancia fundamental, ya que va a permitir obtener la información necesaria para poder decidir si es conveniente o no llevar a cabo la transformación en regadío, o por el contrario se deberá modificar algún apartado o simplemente concluir con que no es económicamente viable, al margen del beneficio social que se ha desarrollado en el apartado anterior.

Se debe tener en cuenta que este estudio presenta una serie de limitaciones impuestas por la incertidumbre y las paradojas que siempre acompaña al sector agrario, por no conocer con exactitud cual va a ser la evolución de los precios agrícolas que se perciben por los productos, de la mano de obra, de los combustibles fósiles, el progresivo desmantelamiento de las ayudas agrícolas de la PAC y de los sistemas de protección de la Unión Europea frente a las producciones de países terceros, así como la propia orientación de las producciones agrarias.

Los elementos que constituyen los parámetros técnico-económicos que definen las explotaciones de referencia sobre las que aplicaremos la metodología evaluatoria que describiremos a continuación y que permitirá obtener los resultados objeto de este informe es el de una explotación de regadío.

7.2 METODOLOGÍA EVALUATORIA

Para realizar el estudio de la viabilidad en términos económico-financiero, se calculará los indicadores de viabilidad del proyecto que son: valor actual neto (VAN) y tasa interna de rendimiento (TIR).

7.2.1 SUPUESTOS TRADICIONALES

En atención a los objetivos del presente estudio, dado que se trata de establecer la eficiencia en términos económico-financieros de la transformación propuesta, se formula desde la aceptación inicial de una serie de supuestos generalmente aceptados cuya finalidad es la mayor facilidad operatoria. Estos supuestos son:

- Los cobros y los pagos de cada uno de los años se producen en un mismo instante al final de cada año, lo que permite la actualización de base anual, y que en contextos inflacionarios normales en países desarrollados no supone una gran restricción.
- Se puede estimar sin equivocaciones el pago de la inversión, los flujos de caja de cada año y la vida útil del proyecto.
- No consideración de variaciones monetarias por efecto inflacionario en los flujos de caja generados por la inversión. Este supuesto, si bien es uno de los generalmente aceptados, y que equivale, o a no considerar la inflación, o a suponer que, de existir, ésta afecta de tal modo a la corriente de cobros y pagos, así como al valor del dinero, que no produce variación, la realidad puede, en las inversiones del sector agrario ser distinta, ya que los ritmos de crecimiento en precios y los ritmos de crecimiento en los pagos del sector, precisamente han llevado a disminuciones en las rentas agrarias.
- Nos encontramos en un contexto de certidumbre que equivale a aceptar que las variables tanto técnicas como económicas que a la postre van a configurar los parámetros económicos de la inversión que vamos a evaluar, son ciertamente conocidas. Este supuesto es sin duda el más restrictivo en la evaluación de la rentabilidad de cualquier activo agrario, y en particular del que nos ocupa, pues si algo caracteriza a la actividad agraria en general es la necesidad de asunción de riesgo, tanto del propio hecho productivo (riesgo agronómico) como en los precios obtenidos (riesgo de mercado).

- Existe un mercado perfecto de capitales. Es decir, el empresario puede tomar o conceder préstamos en la cantidad y plazo que desee, a un interés compuesto y a un tipo de interés r , que consideramos equivalente a la tasa de actualización.

7.2.2 SUPUESTOS ESPECÍFICOS

Por otro lado, es necesario formular también una serie de supuestos específicos dado que trabajamos con unas explotaciones de referencia y unos modelos productivos determinados que podrían ser distintos en algunos casos. Estos supuestos son fundamentalmente de índole técnicos.

- El horizonte temporal, o vida útil de la inversión, equivalente al tiempo estimado de rendimientos positivos de la explotación, se ha considerado de 30 años.
- Se ha de tener en cuenta que ciertos componentes constituyentes de la explotación como maquinaria, equipamientos, elementos del sistema de riego, etc, tienen una vida inferior a la estimada para el proyecto, por lo que es necesaria su renovación a los 15 años.
- El sistema de reparto será a la demanda, entregando el agua en tomas de riego ubicadas en fincas con un gasto relacionado con la superficie de cada agrupación. El sistema se explota a través de la Comunidad de Regantes.
- Las explotaciones tipo de las que se han derivado su estructura de costes y su rendimiento económico son consideradas representativas de toda la zona regable. Para reducir simplificaciones no se asegura el equipo de riego a nivel de parcela.
- Se estima que las explotaciones tipo alcanzan el nivel de producción medio (y constante a lo largo de la vida útil del proyecto) en el primer año y que la ganancia de los productos obtenidos también es constante a lo largo de la vida útil (para salvar esta dificultad se aplicará la capitalización).
 - En cuanto a los cobros percibidos por los agricultores, se tendrá en cuenta aquéllos obtenidos por la venta de las producciones de sus cosechas, y no se considerarán las subvenciones, ya que desaparece la ayuda a la producción y solamente queda una ayuda relacionada con la superficie del olivar equivalente a un 5% del cálculo individual, y a un 10% en términos presupuestarios globales. Por lo tanto dichas ayudas serán iguales para olivar en seco y en regadío. En cuanto a la vid las

ayudas se cobrarán a posteriori, cuando se certifique el viñedo de calidad.

7.3 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Se toma como vida útil del proyecto 30 años, valor por otra parte habitual para este tipo de infraestructura hidráulica, ya que los fabricantes de los materiales que conforman las redes de tuberías garantizan este periodo de tiempo para sus correspondientes productos. Se considera una vida útil para la obra civil, balsas, nave, zanjas, electrificación, tuberías enterradas y equipos electromecánicos de 30 años.

Se contabilizará en el año 30 un cobro extraordinario del 10% del valor de la inversión inicial de balsas, nave, zanjas, electrificación, tuberías enterradas y equipos electromecánicos, tanto para el estudio con financiación propia como en el estudio con financiación ajena.

Para la valvulería, contadores, unidades de campo de automatización y tuberías terciarias no enterradas del sistema de riego localizado dentro de parcela se considera una vida útil de 15 años.

Se contabilizará en el año 15 un cobro extraordinario del 10% del valor de la inversión inicial de valvulería, contadores, unidades de campo de automatización y tuberías terciarias no enterradas del sistema de riego localizado dentro de parcela, tanto para el estudio con financiación propia como en el estudio con financiación ajena.

7.4 ESTUDIO DE COSTES

Como la metodología evaluatoria a seguir se basa en la consideración de los flujos financieros que genere la actividad productiva de la Transformación en regadío durante el período de vida considerado para dicha inversión, la determinación de los costes es una referencia obligada.

Por otra parte, para poder determinar más adelante la corriente de cobros y pagos, y en particular los pagos que se derivan de la actividad productiva, tanto de su inicio como anualmente, la estructura de costes que a continuación se detalla nos servirá de referencia para su cálculo.

El sistema de costes en que nos basaremos es uno de los aceptados en la literatura económica, y atiende a una estructura clasificados por su naturaleza.

7.4.1 COSTES DE LA INVERSIÓN

Los costes asociados a la inversión que hay que realizar en la ejecución de la infraestructura para la transformación del regadío del “PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DE 214 ha DE CULTIVOS LEÑOSOS MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE RIEGO POR GOTEO EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE MORA Y MASCARAQUE (TOLEDO)”, se corresponde con los propios de los proyectos, como también los necesarios que hay que realizar a nivel de parcela para poder aplicar el riego, mediante el amueblamiento con el equipo de riego.

El pago de la inversión del proyecto general, o desembolso necesario para su puesta en funcionamiento, se limitará al valor que realmente van a pagar los agricultores, ya que este tipo de infraestructura tienen una cofinanciación por parte de las Administraciones, Central y Autonómica.

Para estimar la parte que tiene que asumir cada ente que participa en el pago y en la financiación del proyecto, lo primero que se hace es exponer el presupuesto general que abarca la globalidad de todo el proyecto de transformación. Para ello, se expone a continuación un resumen general del presupuesto de toda la obra:

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
1	OBRA DE TOMA E IMPULSIÓN A Balsa DE ALMACENAMIENTO Y REGULACIÓN	348.037,31
2	Balsa DE ALMACENAMIENTO Y REGULACIÓN	1.864.315,37
3	ESTACIÓN DE BOMBEO E IMPULSIÓN A Balsa DE COTA O DE DISTRIBUCIÓN	583.391,08
4	ESTACIÓN DE FILTRADO Y DESINFECCIÓN	334.562,31
5	Balsa DE COTA O DE DISTRIBUCIÓN	399.086,67
6	ESTACIÓN DE FILTRADO EN CABECERA DE RED DE RIEGO	65.892,69
7	RED DE RIEGO	3.815.079,16
8	ELECTRICIDAD Y AUTOMATISMOS	879.806,24
9	TELECONTROL	352.632,82
10	SEGURIDAD Y SALUD	89.561,48
11	GESTIÓN DE RESIDUOS	434.422,28
12	MEDIDAS AMBIENTALES	198.636,88
13	CONTROL DE CALIDAD	93.654,24
	Costes Directos Totales	9.459.078,53

Además tendremos una inversión de 100.000 € en redacción de proyectos y suplidos.

Teniendo en cuenta esto podemos dar el coste total de la inversión como:

Costes de Inversión	Total (Miles de Euros)
Construcción	8.642.803,65 €
Asistencias Técnicas (Redacción y suplidos)	100.000 €
Otros:	
Gestión de residuos	434.422,28 €
Medidas ambientales	198.636,88 €
Seguridad y salud	89.561,48 €
Control de Calidad	93.654,24 €
Total	9.559.078,53 €

El amueblamiento de parcela (red terciaria) correrá a cargo de los agricultores, así como la compra de terrenos de la balsa.

Las obras a realizar se dividen en:

1.- OBRAS DE INTERÉS COMÚN

- a) Obra de toma e impulsión a balsa de almacenamiento y regulación.
- b) Balsa de almacenamiento y regulación.
- c) Estación de bombeo e impulsión a balsa de cota o de distribución.
- d) Estación de filtrado y desinfección.
- e) Balsa de cota o de distribución.
- f) Estación de filtrado en cabecera de red de riego.
- g) Red de riego.
- h) Electricidad y automatismos.
- i) Telecontrol.
- l) Seguridad y salud.
- m) Gestión de residuos.
- n) Medidas ambientales.
- o) Control de Calidad.
- p) Asistencias técnicas (Redacción y suplidos).

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
1	OBRA DE TOMA E IMPULSIÓN A Balsa DE ALMACENAMIENTO Y REGULACIÓN	348.037,31
2	Balsa DE ALMACENAMIENTO Y REGULACIÓN	1.864.315,37
3	ESTACIÓN DE BOMBEO E IMPULSIÓN A Balsa DE COTA O DE DISTRIBUCIÓN	583.391,08
4	ESTACIÓN DE FILTRADO Y DESINFECCIÓN	334.562,31
5	Balsa DE COTA O DE DISTRIBUCIÓN	399.086,67
6	ESTACIÓN DE FILTRADO EN CABECERA DE RED DE RIEGO	65.892,69
7	RED DE RIEGO	3.815.079,16
8	ELECTRICIDAD Y AUTOMATISMOS	879.806,24
9	TELECONTROL	352.632,82
10	SEGURIDAD Y SALUD	89.561,48
11	GESTIÓN DE RESIDUOS	434.422,28
12	MEDIDAS AMBIENTALES	198.636,88
13	CONTROL DE CALIDAD	93.654,24
14	ASISTENCIAS TÉCNICAS	100.000
Costes Directos Totales		9.559.078,53

Las Obras con cargo al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación serán las de Interés General mientras que las obras de interés común el 40 % lo subvencionará el MAPA y/o la Comunidad Autónoma y el 60 % lo pagaran los usuarios en 20 años al 0% de interés y empezando a reembolsarlo a partir del año 5. En cuanto a las obras de interés agrícola privado las pagaran íntegramente los agricultores, estas comprenden la red terciaria de tuberías y la compra de terrenos de la balsa de almacenamiento y regulación.

En las siguientes tablas queda expuesta la financiación correspondiente a la inversión del proyecto constructivo que cada entidad involucrada debe de asumir:

Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN		Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)	60% obras interés común	5.735.447,12 €
Aportaciones de otras administraciones (MAPA y/o Comunidad Autónoma)	40 % obras interés común	3.823.631,41 €
Aportaciones MAPA	100 % interés general	0 €
Total		9.559.078,53 €

De la misma forma, el valor de la inversión a realizar por ha queda reflejado a continuación.

Inversión total a realizar y financiación de ésta por hectárea:

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN		Total (Euros/ha)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	60% obras interés común	26.801,15 €
Aportaciones de otras administraciones (MAPA y/o Comunidad Autónoma)	40 % obras interés común	17.867,44 €
Aportaciones MAPA	100 % interés general	0,00 €
Total		44.668,59 €

Como se observa del sistema adoptado para la financiación de las obras, los usuarios deberán realizar un desembolso 60 % de las obras de interés común en un plazo de 20 años al 0% de interés y empezando a reembolsarlo a partir del año 5. Teniendo que pagar anualmente:

- Importe a reintegrar Obras de Interés Común 60% de 9.559.078,53 5.735.447,12
- Superficie regable 214

Esto quiere decir que del año 5 al año 24, ambos incluidos, los agricultores tendrán que hacer un pago de 1.340,06 €/ha año.

2.- OBRAS DE INTERÉS AGRÍCOLA PRIVADO

- Red de tuberías terciaria y sistema de riego localizado en parcela.
- Costes de la inversión en terrenos de la balsa.

Costes de Inversión	Total
Red de tuberías terciarias	428.000 €
Terreno de la balsa	50.000 €
Total	478.000 €

Este valor es una estimación del presupuesto de instalación del sistema de riego por goteo en parcela a partir de la toma o válvula hidráulica a pie de arqueta, tomando como ejemplo una parcela media de la zona a modernizar, la inversión por hectárea, con

carácter de interés agrícola privado, podría rondar los valores reflejados en la siguiente tabla:

Costes de inversión a nivel de parcela

COSTES DE INVERSIÓN RIEGO A NIVEL DE PARCELA	
CONCEPTO	IMPORTE (€/ha)
Tuberías terciarias del sistema de riego en parcela con goteros	2.000
Inversión en terrenos de la balsa	233,64
TOTAL (€/ha)	2.233,64

El coste anual de la inversión total a realizar por la Transformación y el amueblamiento de la parcela es de:

Costes de inversión si existe financiación propia:

CONCEPTO	IMPORTE (€/ha)
Inversión colectiva (año cero)	44.668,59
Inversión riego a nivel de parcela (año cero)	2.233,64
Inversión colectiva Total (año cero)	46.902,23

Costes de inversión si existe financiación propia y ajena:

CONCEPTO	IMPORTE (€/ha)
Inversión riego a nivel de parcela (año cero)	2.233,64
Inversión colectiva (año cinco a veinticuatro)	1.340,06

7.4.2 COSTE DEL AGUA

En aplicación del artículo 114 de la Ley de Aguas el precio del agua, regulada por los embalses del Estado y distribuida por las infraestructuras de la cuenca, viene fijado por dos exacciones públicas:

Canon de regulación: han de satisfacerlo los beneficiados por las obras de regulación (embalses) de las aguas superficiales o subterráneas, financiadas total o

parcialmente con cargo al Estado, para compensar los costes de inversión y gastos de mantenimiento.

Tarifa de utilización del agua: que satisfacen los beneficiados por otras obras hidráulicas específicas (especialmente canales) financiadas total o parcialmente a cargo del Estado. En nuestro caso no aplica la tarifa de utilización.

El Canon de regulación es de 54 €/ha

7.4.3 COSTES DE MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Corresponden a las inversiones necesarias para reponer aquellos elementos que a lo largo de la vida útil del proyecto sufren averías, tales como la reparación de las bombas de impulsión, reemplazo o arreglo de tuberías, válvulas o contadores, terminales del telecontrol, así como otros elementos singulares de la instalación. Además de estas renovaciones de las infraestructuras generales, el agricultor deberá ir renovando algunas tuberías que puedan sufrir deterioro.

Este coste, de difícil cuantificación, se estima en 45 €/ha.

7.4.4 COSTES DE EXPLOTACIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

En este apartado se recoge una estimación de los gastos anuales de explotación correspondientes al funcionamiento de las instalaciones generales de la Comunidad de Regantes, los gastos del personal y seguro de las instalaciones, estimado en 55 €/ha.

7.4.5 COSTES ENERGÉTICOS

Este Proyecto comprende el riego de la Comunidad de Regantes de Mora, en Mora y Mascaraque. El agua se tomará del arroyo Yegros y se deriva por bombeo a una balsa de almacenamiento y regulación. Luego se impulsará el agua hasta una balsa de copa o de distribución. Desde donde, por gravedad, el agua irá a la red.

La impulsión desde la balsa de almacenamiento y regulación hasta la balsa de cota o de distribución se hará mediante energía solar fotovoltaica, por lo que no se tendrán costes energéticos de explotación. Sin embargo, la impulsión desde la obra de toma hasta la balsa de almacenamiento y regulación funcionará todos los días del año, las 24 horas al día, por lo que muchas de las horas de funcionamiento no será posible alimentarla con los paneles fotovoltaicos instalados. Para el estudio de costes se considera que esta estación de bombeo no se alimenta con los paneles fotovoltaicos. En

el apéndice 1 se tiene el cálculo de los costes eléctricos de esta instalación, que asciende a 9.153,42 €/año

Luego el coste por ha de la electricidad del bombeo en la obra de toma será de 42,77 €/ha.

7.4.6 COSTES DE CULTIVO DEL OLIVAR

Entre los criterios que deben aplicarse en la valoración, selección y priorización del interés de una transformación en regadío, deben figurar, como es natural, los resultados económicos previsibles de las explotaciones afectadas, lo que requiere un análisis de los precios percibidos y pagados, ingresos brutos, etc. en la transformación de la zona.

Para la estimación de los costes anuales por hectárea se desglosarán todas y cada una de la tareas y labores de cultivos necesarias. Para cada una de ellas se especificarán los inputs utilizados. Sumando el consumo de inputs de las actividades entre todos los tipos de unidades de producción, obtenemos el valor monetario asociado a las labores agrícolas que hay que desarrollar en la explotación tipo que estamos analizando.

Los valores asignados a los diferentes inputs y outputs de las explotaciones-tipo, se debe tener en cuenta que el olivar que se va a transformar en regadío son olivares ya existentes, por tanto se tomará en cuenta:

- Olivar cornicabra a marco 12X12 con un sistema de riego localizado. Asociado a una densidad de 80-100 plantas /ha.
- Olivar tradicional de varios pies (2 o 3) ocasionalmente en suelos pobres de 1 pie.
- Rendimientos productivos medios de 4.000 a 7.000 kg de aceituna por hectárea.
- Edad avanzada superior a 25 años.
- Pendientes menores del 20%
- Labores mecanizables con más o menos intensidad (tratamientos foliares, recolección....)

Antes de ver los gastos y beneficios de cada una de las explotaciones vamos a tener en cuenta una serie de gastos que serán comunes a todas las explotaciones:

Para el cálculo de la mano de obra se ha tenido en cuenta el convenio colectivo del campo para la provincia de Toledo, válido desde el 1 de enero de 2020 hasta el 31

de diciembre de 2021, publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Toledo nº 220, el miércoles 17 de noviembre de 2021 (Salario para campañas todo incluido (hasta la indemnización fin de contrato eventual) 60,70 euros/día trabajado):

PERSONAL	COSTE HORARIO
Tractorista o trabajador cualificado	8,11 euros /hora
Peón o trabajador no cualificado	7,57 euros/hora
Recolección (se ha tomado el coste de peón eventual)	7,51 euros/hora

El coste anual de la electricidad (sin contar el costo energético del riego) asciende a 56,075 €/ha:

Los datos aportados para los precios se extraen del convenio colectivo del campo para la provincia de Toledo para 2020-2021 y del MAPA (Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), los que no se han encontrado se ha tomado el valor que aportan en el “Seminario Aproximación a los costes del cultivo del olivo” de la Asociación Española de municipios del olivo, actualizado a 2020, además para el coste de fitosanitarios y fertilizantes se han buscado precios de casas comerciales.

PERSONAL	COSTE HORARIO
Tractorista o trabajador cualificado	8,11 euros /hora
Peón o trabajador no cualificado	7,57 euros/hora
Recolección (se ha tomado el coste de peón eventual)	7,51 euros/hora

MAQUINARIA	Costes €/h
Tractor 95 C.V. (500 h/año)	29,00 €/h
Cultivador de púas o brazos	2,00 €/h
Atomizador 1.500 l	8,50 €/h
Picadora (eliminación de restos)	6,50 €/h
Desbrozadora martillos de 2 m	4,5 €/h

Poda y desvareado:

Costes de Poda y desvareado	
Poda de renovación: 28 horas/ha cada 2 años	28* 8,11 =227,08 €/ha/2 años
Eliminación restos de poda: 14 h peón+ 0,7 h de tractor con picadora	14*7,57+0,7 *(29+6,5)= 130,83 €/ha/2años
TOTAL PODA cada 2 años	357,91 €/ha/2 años
Desvareado: 6,5 h/ha y año	49,20 €/ha

Mantenimiento del suelo: consistente en tratamientos combinados a base de herbicidas, desbrozadora – tractor y cultivador.

MANTENIMIENTO DEL SUELO	Costes medio producto por Ha realmente tratada
Herbicida pre/post emergencia	48,20 €/ha
Desbrozadora – tractor y cultivador 10 h/ha	355 €/ha
Total mantenimiento del suelo:	403,20 €/ha

Plagas y enfermedades: se consideran tres tratamientos al año, una en otoño y dos en primavera. El tratamiento de otoño será contra antracnosis, repilo, mosca y cochinilla; el primer tratamiento de primavera será contra tuberculosis, repilo y glifodes; el segundo tratamiento de primavera será contra repilo, prays y agusanado. Se utilizarán, en total 4 kg/ha de cobre. Para cada tratamiento se consideran 2/3 del coste de aplicación foliar.

Para cada tratamiento foliar se consideran necesarias 0,9 h/ha de tractorista y tractor + atomizador = $0,9 * (8,11 + 29,00 + 8,50) = 41,05$ €/tratamiento.

FITOSANITARIOS	Costes unitario kg o lt
Cobre metal	13,80 €
Fungicidas sistémicos (tebuconazol,...)	46,00 €
Insecticida autorizado (valor medio pond.)	10,20 €

Coste de producto por tratamiento: $4 \text{ kg Cu/ tratamiento ha} * 13,80 \text{ €/kg} + 1 \text{ l/ha fungicidas} * 46 \text{ €/l} + 0,30 \text{ l/ha insecticida} * 10,20 \text{ €/l} = 104,26 \text{ €/tratamiento}$.

Se tendrá un coste total de 186,36 €/ha.

Fertilización: Se realizará un abonado foliar y por fertirrigación, según análisis foliares en el mes de julio. Según necesidades, se hará fertilización foliar con Nitrato

potásico/Cloruro potásico, Urea foliar o Boro; en el suelo, según necesidad, se aplicará fosfato amónico. Se estiman unos costes de 155,41 €/ha año-

Fertilizantes	Costes unitario kg o lt
Cloruro potásico	0,75 €
Nitrato potásico	1,10 €
Urea cristalina	0,65 €
Fosfato amónico	0,36 €

Recolección: En cuanto a la recolección, se estima una producción de 6.000 kg aceituna/ha. El método de recolección será con vibrador de rama con vareo complementario y recogida con mantos ayudados. El coste medio será de 0,15 €/kg, lo que supone: 900 €/ha

7.4.6.1 Costes Explotación Olivar

	Costes
PODA cada 2 años	357,91 €/ha/2 años
Desvareto: 1 jornal/ha/año	49,20 €/ha
Mantenimiento del suelo: Cultivador desbrozadora y herbicida	403,20 €/ha
Plagas y enfermedades	186,36 €/ha
Fertilizantes y abonos	155,41 €/ha
Recolección	900 €/ha
Total	2.052,08 €/ha/2 años o 1.694,17 €/ha si no hay poda

7.4.7 COSTES DE CULTIVO DEL VIÑEDO

Entre los criterios que deben aplicarse en la valoración, selección y priorización del interés de una transformación en regadío, deben figurar, como es natural, los resultados económicos previsibles de las explotaciones afectadas, lo que requiere un análisis de los precios percibidos y pagados, ingresos brutos, etc. en la Transformación de la zona.

Los costes de producción aquí recogidos proceden del ESTUDIO DE COSTES

DE PRODUCCIÓN DE UVA PARA LA ELABORACIÓN DE VINOS EN ESPAÑA. FASE II, este estudio fue encargado por la Organización Interprofesional del Vino de España al Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universidad Politécnica de Valencia. Este estudio se ha realizado en dos fases, la primera concluyó en el año 2020 y la segunda en el año 2022. La segunda fase del estudio ha sido realizada por un equipo multidisciplinar, coordinado por Jose Miguel Carot Sierra, catedrático de estadística de la Universitat Politècnica de València, en el que ha participado Vicente Sotés Ruiz, catedrático emérito de viticultura de la Universidad Politécnica de Madrid y Raúl Compés López, profesor de Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universitat Politècnica de València.

La metodología utilizada en el estudio se basa en un enfoque analítico de costes, y utiliza información tomada directamente de los viticultores con un muestreo y análisis cuidadosamente planificado.

Con todos los datos recopilados en cada parcela y teniendo en cuenta el diseño muestral se calcularon indicadores globales para esa parcela para cada uno de los tres tipos de costes:

- Costes Totales por Actividades
- Costes Totales de Amortización
- Otros costes

Con estos tres indicadores se calculó un indicador global de **Costes Totales** y teniendo en cuenta los valores de rendimiento se calcularon los valores relativos a costes totales por kg y por cepa.

En este estudio se hace un análisis de los costes diferenciado por las distintas Denominaciones de Origen. Ya que los dos Términos Municipales en los que se ubica este proyecto, Mora y Mascaraque, se encuentran dentro de la Denominación de Origen Protegida, de vinos, La Mancha; se tomarán para este anejo los costes calculados en el citado estudio para esta Denominación de Origen.

Estos costes son:

Sistema x Conducción	Prom. Total costes	Prom. Total costes actividades	Prom. Costes amortización bruta	Prom. Otros costes	Prom. Rendimiento	Prom. Total costes/kg	Prom. Rendimiento por cepa
Espaldera x Regadío	2.969	2.425	467	78	12.937	0,25	5,44
Espaldera x Secano	2.412	1.960	309	144	7.750	0,32	4,67
Vaso x Secano	2.198	1.915	199	84	8.600	0,30	5,21

Se utilizarán los datos de “Espaldera-Regadío”.

7.4.8 TOTAL COSTES EXPLOTACIÓN ALTERNATIVA

En total tendremos 70% de la superficie de olivar y 30 % de la superficie de viñedo, los costes de explotación de la alternativa serán:

	Costes
Coste de explotación (año impar)	2.327,16 €/ha
Coste de explotación (año par)	2.076,62 €/ha

A estos costes habría que sumarle el coste de oportunidad, que se corresponde con las Retribuciones de los Capitales y la Tierra que se obtenían en la situación actual y que asciende a 190 €/ha para el Total de la Zona.

	Costes
Coste de explotación (año impar)	2.517,16 €/ha
Coste de explotación (año par)	2.266,62 €/ha

7.5 BENEFICIOS

Son los obtenidos por la comercialización de los productos de la explotación. Desde el primer año vamos a obtener el total de la producción.

Año 1 y siguientes: 100 % de la producción total.

Se tendrán los siguientes beneficios:

Beneficios de cultivo:

Olivar: $7.000 \text{ kg/ha} * 0,72 \text{ €/kg} = 5.040,00 \text{ €/ha}$.

Viña: $12.937 \text{ kg/ha} * 0,33 \text{ €/kg} = 4.269,21 \text{ €/ha}$.

Alternativa: 4.808,76 €/ha.

7.6 COBROS Y PAGOS DE LA INVERSIÓN. FLUJOS DE CAJA

De los elementos técnicos considerados a la hora de definir las explotaciones objeto de estudio, y conforme a los supuestos establecidos, se pueden determinar los parámetros económicos que definen la inversión: pago de la inversión, flujos de caja y horizonte temporal o vida útil estimada.

La corriente de cobros y pagos que genera la inversión a lo largo de la vida de la misma dará lugar a los llamados flujos de caja. En este punto, hay que hacer mención a que además de los cobros y pagos ordinarios y extraordinarios de las explotaciones, se tendrá en cuenta que con carácter extraordinario existe un cobro en el último año de la vida útil del proyecto derivado del valor residual de las instalaciones, valorado en un 10% de la inversión que los agricultores realizan en la inversión colectiva además de los cobros calculados para la inversión a nivel de parcela. Monetariamente, este valor se corresponde con la siguiente cantidad:

Son los procedentes de los valores de desecho de los distintos elementos al finalizar su vida útil.

Esto supondrá un cobro extraordinario en el año 30:

CONCEPTO	IMPORTE
Inversión colectiva	44.668,59 €/ha
Inversión a nivel de parcela	2.233,64 €/ha
Total inversión	46.902,23 €/ha
Cobro extraordinario año 30 (10%)	4.609,22 €/ha

Para el cálculo de los cobros y de los pagos se ha partido de la información de los apartados 7.4 y 7.5.

En lo relativo a los pagos que genera la actividad son lo que figuran en las siguientes tablas.

Resumen de pagos de los años impares del 1 al 30 para cualquier tipo de financiación privada y ajena o sólo privada:

CONCEPTO	IMPORTE
Coste del agua	54 €/ha
Mantenimiento, reparación y conservación de las obras	45 €/ha
Explotación general de las instalaciones	55 €/ha
Energía	42,77 €/ha
Labores de cultivo	2.517,16
TOTAL	2.713,93 €/ha

Resumen de pagos de los años pares del 1 al 30 para cualquier tipo de financiación privada y ajena o sólo privada:

CONCEPTO	IMPORTE
Coste del agua	54 €/ha
Mantenimiento, reparación y conservación de las obras	45 €/ha
Explotación general de las instalaciones	55 €/ha
Energía	42,77 €/ha
Labores de cultivo	2.266,62 €/ha
TOTAL	2.463,39 €/ha

Conviene precisar que existe un pago extraordinario a realizar en el año 15, con motivo de la renovación de equipos, correspondiendo monetariamente este valor con la siguiente cantidad:

PAGO EXTRAORDINARIO AÑO 15	PORCENTAJE	PAGO (€)
OBRA DE TOMA E IMPULSIÓN A Balsa DE ALMACENAMIENTO Y REGULACIÓN	50%	174.018,66
Balsa DE ALMACENAMIENTO Y REGULACIÓN	1%	18.643,15
ESTACIÓN DE BOMBEO E IMPULSIÓN A Balsa DE COTA O DE DISTRIBUCIÓN	50%	291.695,54
ESTACIÓN DE FILTRADO Y DESINFECCIÓN	50%	167.281,16
Balsa DE COTA O DE DISTRIBUCIÓN	1%	3.990,87
ESTACIÓN DE FILTRADO EN CABECERA DE RED DE RIEGO	50%	32.946,35
RED DE RIEGO	15%	572.261,87
ELECTRICIDAD Y AUTOMATISMOS	15%	131.970,94
TELECONTROL	100%	352.632,82
TOTAL		1.745.441,35

Se ha tomado el valor del 15% de los capítulos de red de riego y electricidad y automatismo, el 1% de balsas y el 50% de la obra de toma, estación de bombeo, estación de filtrado y desinfección y estación de filtrado en cabecera de la red de riego, y en telecontrol se ha tomado el valor completo. Esto supone un pago de 8.156,27 €/ha más las 2.000 €/ha del amueblamiento de parcela: total 10.156,27 €/ha

Se contabilizará un cobro extraordinario en el año 15 del 10% del valor de las tuberías no enterradas del sistema de riego localizado: 200 €/ha.

Además en el año 15 se tendrá un cobro extraordinario del 10 % del valor de la valvulería, contadores, unidades de campo de automatización...Esto supondrá 1.015,63 €/ha.

Si la inversión es pública y privada el pago de la inversión, o desembolso necesario para su puesta en funcionamiento, se limitará al valor del coste de la inversión colectiva que tienen que abonar los agricultores a partir del año 5 hasta el 24 al 0% de interés y a la inversión a nivel de parcela para su amueblamiento además de la inversión en los terrenos de la balsa, que suman una cantidad total de 2.233,64 €/ha y año (véase apartado 7.4.1. suma de inversión año cero). Mientras que si la inversión la hicieran, íntegra, los usuarios esta sería de: 46.902,23 €/ha y año.

Los resultados de estos flujos de caja se muestran en las tablas siguientes donde constan de las siguientes columnas:

Primera columna: Índice del año en que se producen los cobros, los pagos y la inversión. El origen de tiempos (año cero) se corresponde con la realización del proyecto (produciéndose por ende el pago de la inversión).

Segunda columna: Cobros ordinarios. Son aquellos cobros que corresponde a las ventas de bienes y servicios que produce ordinariamente la explotación (cosechas). Se contabilizan en el año i los cobros efectuados en dicho año. En nuestro caso y a partir del año 1 se alcanza el nivel máximo de producción, manteniéndose constante hasta el año 30.

Tercera columna: Cobros extraordinarios. Son aquellos cobros que corresponden a las ventas de bienes y servicios que la explotación no se dedica a producir dentro de su actividad ordinaria. Por ejemplo, las ventas del material que se renueva (a un valor residual del 10% del de adquisición) deben contabilizarse como un cobro extraordinario.

Cuarta columna: Pagos ordinarios. Son aquellos pagos que corresponden a las compras de bienes y servicios que se emplean como factores de la producción en la explotación. Por ejemplo, abonos, semillas, etc. análogamente a la columna segunda, se contabilizan en el año i los pagos realizados en ese año.

Quinta columna: Pagos extraordinarios. Son aquellos pagos que corresponden a las compras de bienes de equipos, tales como instalaciones de riego, renovaciones de materiales, válvulas, bombas, etc. En este caso se renueva parte de las instalaciones en el año 15. También se encuentran aquí la inversión inicial en instalaciones de la explotación e instalaciones para el riego.

Sexta columna: Flujos de caja. Las cifras de esta columna se obtienen efectuando la siguiente diferencia:

FC = (cobros ordinarios + cobros extraordinarios) – (pagos ordinarios + pagos extraordinarios).

En la tabla siguiente los flujos de caja están referidos con costes y beneficios de los cultivos calculados según la metodología general.

- Cuando el pago del 100% de la inversión lo realiza solamente el agricultor (financiación privada):

ESTRUCTURA DE LOS FLUJOS DE CAJA					
Año	Cobros ordinarios	Cobros extraordinarios	Pagos ordinarios	Pagos extraordinarios	Flujos de caja
0	.....	.....	.....	46.902,23	-46.902,23
1	4.808,76	0	2.713,93	0	2.094,83
2	4.808,76	0	2.463,39	0	2.345,37
3	4.808,76	0	2.713,93	0	2.094,83
4	4.808,76	0	2.463,39	0	2.345,37
...	
15	4.808,76	1.215,63	2.713,93	10.156,27	-6.845,81
25	4.808,76	0	2.713,93	0	2.094,83
26	4.808,76	0	2.463,39	0	2.345,37
...	
30	4.808,76	4.690,22	2.463,39	0	7.035,59

- Cuando el pago del 100% de la inversión mediante financiación privada y ajena:

ESTRUCTURA DE LOS FLUJOS DE CAJA					
Año	Cobros ordinarios	Cobros extraordinarios	Pagos ordinarios	Pagos extraordinarios	Flujos de caja
0	.....	.....	.....	2.233,64	-2.233,64
1	4.808,76	0	2.713,93	0	2.094,83
2	4.808,76	0	2.463,39	0	2.345,37
...	4.808,76	0	....	0	....
5	4.808,76	0	2.713,93	1.340,06	754,77
6	4.808,76	0	2.463,39	1.340,06	1.005,31
...	
15	4.808,76	1.215,63	2.713,93	11.496,33	-8.185,87
16	4.808,76	0	2.463,39	1.340,06	1.005,31
...	.....	0	.....	....	....
20	4.808,76	.....	2.463,39	1.340,06	1.005,31
21	4.808,76	0	2.713,93	1.340,06	754,77
...	4.808,76	0	.....	.....	....
24	4.808,76	0	2.463,39	1.340,06	1.005,31
25	4.808,76	0	2.713,93	0	2.094,83
26	4.808,76	0	2.463,39	0	2.345,37
...	....	0	.....	0	....
30	4.808,76	4.690,22	2.463,39	0	7.035,59

7.7 PARÁMETROS DE LA INVERSIÓN. INDICADORES DE LA EVALUACIÓN

7.7.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) se obtendrá por diferencia del pago de la inversión y los flujos de caja actualizados, diferencia entre cobros y pagos, cuya formulación corresponde a la siguiente expresión:

$$\text{VAN} = -K + R1/(1+i) + R2/(1+i)^2 + \dots + R30/(1+i)^30$$

Dónde:

- R1, R2....., R50: Flujos de caja
- K: valor de la inversión
- i: tasa de actualización

Este factor indica la ganancia neta generada por el proyecto a lo largo de la vida útil pronosticada. Cuando el proyecto tiene un VAN mayor que cero, para el tipo de interés elegido, resulta viable desde el punto de vista financiero.

7.7.2 TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

Se define como el tipo de interés, que como índice de actualización daría un VAN igual a cero.

$$0 = -K + R1/(1+TIR) + R2/(1+TIR)^2 + \dots + R50/(1+TIR)^50$$

Dónde:

- R1, R2....., R50: Flujos de caja
- K: valor de la inversión
- TIR: tasa interna de rendimiento

Una inversión es viable cuando su tasa interna de rendimiento excede al tipo de interés al cual el inversor puede conseguir recursos financieros.

7.8 EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA PROPIA

Se calcula el VAN y el TIR para el supuesto de que el agricultor pagara el 100% del valor total de la inversión:

Los flujos de caja se han estudiado en el punto 7.6 del presente anejo.

Para una tasa del 4%, el VAN obtenido es de -11.608,65 €/ha.

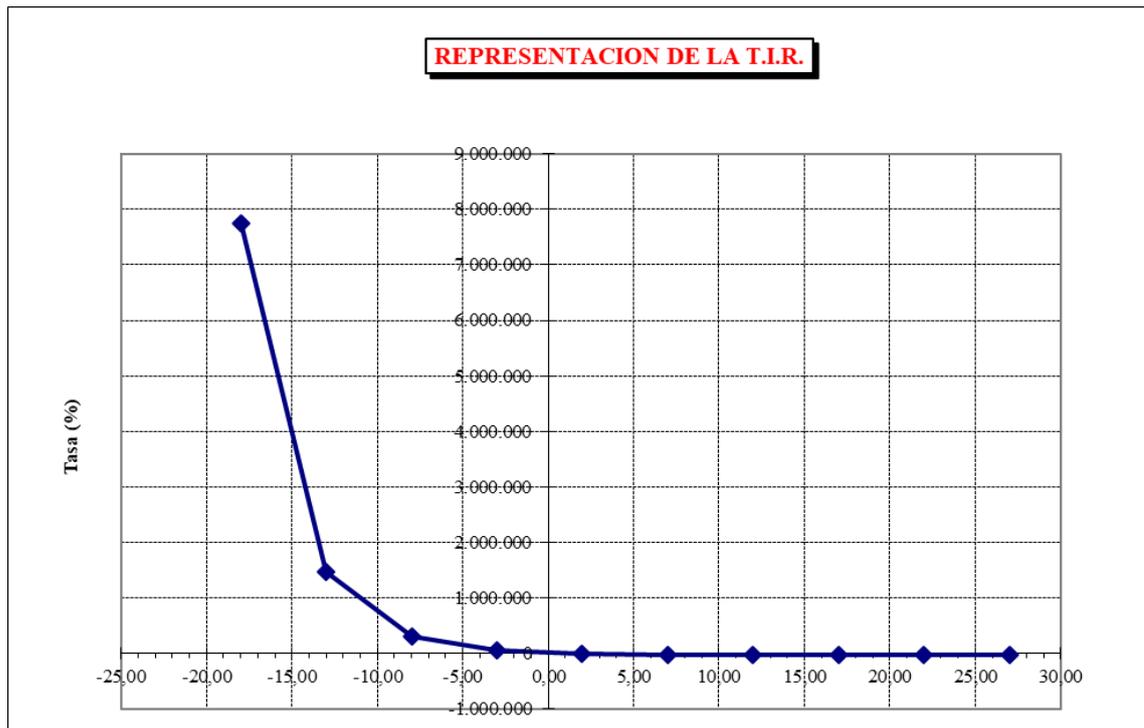
La tasa interna de rendimiento es: 1,81 %.

Luego el proyecto, tal y como se encuentran actualmente los tipos de interés, desde el punto de vista de la TIR sería de dudosa rentabilidad si lo financiaran solo los agricultores.

Se representa, a continuación, el valor de la TIR:

TIR= 1,81%

INDICADORES DE RENTABILIDAD SIN FINANCIACION		
%	VAN	B/C
-18,00	7.741.339	2,11
-13,00	1.480.408	1,92
-8,00	315.913	1,65
-3,00	63.207	1,32
2,00	-1.237	0,99
7,00	-20.589	0,73
12,00	-27.279	0,56
17,00	-29.764	0,45
22,00	-30.602	0,37
27,00	-30.697	0,31



7.9 EVALUACIÓN ECONÓMICA CON FINANCIACIÓN PROPIA Y AJENA

Se calcula el VAN y el TIR para el supuesto de que el agricultor cuente además de la financiación privada, con fuentes de financiación ajenas:

Los flujos de caja se han estudiado en el punto 7.6 del presente anejo.

Para una tasa del 4%, el VAN obtenido es de 16.373,10 €/ha.

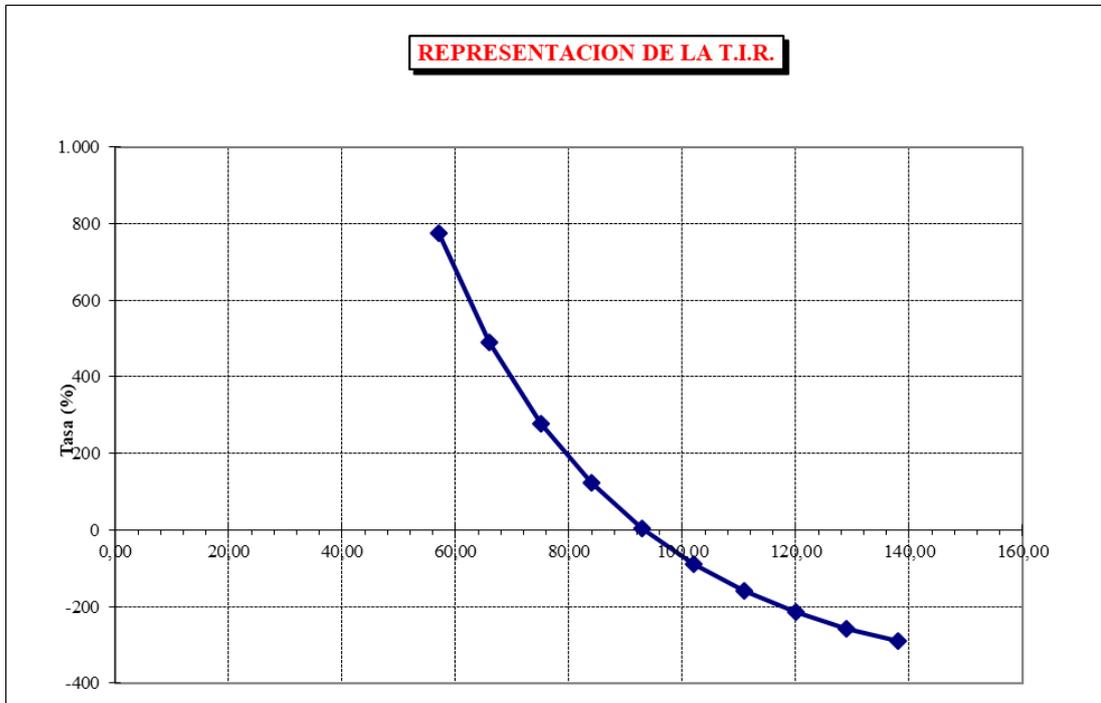
La tasa interna de rendimiento tiene un valor del 93,29 %.

Luego el proyecto sería rentable si se financiara de forma privada y ajena.

Representamos ahora el valor de la TIR:

TIR= 93,29%

INDICADORES DE RENTABILIDAD SIN FINANCIACION		
%	VAN	B/C
57,00	774	1,17
66,00	489	1,13
75,00	279	1,08
84,00	122	1,04
93,00	3	1,00
102,00	-88	0,96
111,00	-159	0,93
120,00	-214	0,89
129,00	-257	0,86
138,00	-291	0,83



8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

8.1 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CON FINANCIACIÓN PROPIA

Se realiza un análisis de sensibilidad en el que se ha tomado en cuenta como si la inversión fuera privada como hipótesis base, es decir toda la inversión de la actuación la pagan los usuarios. Partiendo de esta hipótesis base se han realizado otras 3 hipótesis:

- Hipótesis 1: Sube el 10% el coste total de las inversiones:
 - $46.902,23 \text{ €/ha} * 1,1 = 51.592,45 \text{ €/ha}$.
- Hipótesis 2: Baja el precio de venta de la cosecha un 10%:
 - Olivar: $0,72 \text{ €/kg} * 0,9 = 0,648 \text{ €/kg}$.
 - Viñedo: $0,33 \text{ €/kg} * 0,9 = 0,297 \text{ €/kg}$.
 - Beneficio: $7.000 \text{ kg/ha} * 0,648 \text{ €/kg} * 0,7 + 12.937 \text{ kg/ha} * 0,297 \text{ €/kg} * 0,3 = 4.327,89 \text{ €/ha}$.
- Hipótesis 3: Sube el 10% el coste total de las inversiones y baja el precio de venta de la cosecha un 10%:
 - Coste inversiones: $51.592,45 \text{ €/ha}$.
 - Beneficio: $4.327,89 \text{ €/ha}$

Los resultados de estas hipótesis se recogen en la siguiente tabla junto con los resultados de la hipótesis base:

HIPÓTESIS	VAN	TIR
BASE	-11.608,65 €/ha	1,81 %
HIPÓTESIS 1	-16456,78 €/ha	1,13 %
HIPÓTESIS 2	-19.604,06 €/ha	0,13 %
HIPÓTESIS 3	-24.458,18 €/ha	-0,47 %

Aún teniendo los flujos de caja positivo si en lugar de invertir el dinero en el proyecto lo hubiéramos invertido en un producto financiero al 4%, también tendríamos un retorno de dicha inversión.

Por lo tanto a los flujos de caja hay que recortarles una tasa de interés que podríamos haber obtenido, es decir, actualizar los ingresos futuros a la fecha actual.

Si a este valor le descontamos la inversión inicial, tenemos el Valor Actual Neto del proyecto.

Para que el proyecto sea rentable el VAN tendrá que ser superior a cero, lo que significará que recuperaremos la inversión inicial y tendremos más capital que si lo hubiéramos puesto a renta fija, pero en este caso, si la inversión es privada, el VAN es negativo y por tanto el proyecto no es rentable aún teniendo los flujos de caja positivos.

Otra forma de calcular lo mismo es mirar la Tasa Interna de Retorno, que sería el tipo de interés en el que el VAN se hace cero. Si el TIR es alto, estamos ante un proyecto empresarial rentable, que supone un retorno de la inversión equiparable a unos tipos de interés altos que posiblemente no se encuentren en el mercado. Sin embargo, si el TIR es bajo, posiblemente podríamos encontrar otro destino para el dinero.

8.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CON FINANCIACIÓN PROPIA Y AJENA

Se ha realizado un análisis de sensibilidad en el que se ha tomado en cuenta como si la inversión fuera propia y ajena como hipótesis base, es decir toda la inversión de la actuación la pagan los usuarios. Partiendo de esta hipótesis base se han realizado otras 3 hipótesis:

- Hipótesis 1: Sube el 10% el coste total de las inversiones:
 - $9.559.078,53 \text{ €} * 1,1 = 10.514.986,38 \text{ €}$. De esto los usuarios pagan el 60% (6.308.991,83 €) en 20 años, del año 5 al 24, al 0% de interés: 1.474,06 €/ha del año 5 al 24.
 - De la inversión en amueblamiento de la parcela y terrenos para la balsa: $2.233,64 \text{ €/ha} * 1,1 = 2.457,04 \text{ €/ha}$
- Hipótesis 2: Baja el precio de venta de la cosecha un 10%:
 - Olivar: $0,72 \text{ €/kg} * 0,9 = 0,648 \text{ €/kg}$.
 - Viñedo: $0,33 \text{ €/kg} * 0,9 = 0,297 \text{ €/kg}$.
 - Beneficio: $7.000 \text{ kg/ha} * 0,648 \text{ €/kg} * 0,7 + 12.937 \text{ kg/ha} * 0,297 \text{ €/kg} * 0,3 = 4.327,89 \text{ €/ha}$.
- Hipótesis 3: Sube el 10% el coste total de las inversiones y Baja el precio de venta de la cosecha un 10%:
 - Coste inversiones: 1.474,06 €/ha del año 5 al 24 y 2.457,04 €/ha de inversión en amueblamiento de la parcela y terrenos para la balsa.
 - Beneficio: 4.327,89 €/ha

Los resultados de estas hipótesis se recogen en la siguiente tabla junto con los

resultados de la hipótesis base:

HIPÓTESIS	VAN	TIR
BASE	16.373,10 €/ha	93,29 %
HIPÓTESIS 1	14.323,18 €/ha	83,53 %
HIPÓTESIS 2	8.377,70 €/ha	68,96 %
HIPÓTESIS 3	6.327,77 €/ha	60,32 %

En todas las hipótesis el proyecto con inversión pública y privada genera flujos de caja positivos y a lo largo de 30 años, habrá un punto en el que se recupere la inversión. Pero si en lugar de invertir el dinero en el proyecto lo hubiéramos invertido en un producto financiero al 4%, también tendríamos un retorno de dicha inversión (VAN), el cual tiene un valor superior a cero en todas las hipótesis, lo que significará que recuperaremos la inversión inicial y tendremos más capital que si lo hubiéramos puesto a renta fija.

9 CONCLUSIONES

El necesario ahorro sistemático del agua para el regadío será necesario como principal fuente de agua para el futuro. El ahorro provendrá necesariamente de la mejora de las diferentes eficiencias de uso del agua en la agricultura, desde la mejora de las infraestructuras básicas de los antiguos regadíos y de su correspondiente eficiencia de zona en los mismos; a la modernización de los equipos de aplicación de agua al suelo, y la correspondiente mejora de la eficiencia en parcela; y desde el conocimiento de la productividad del agua y de su eficiencia agronómica y económica.

La consecución de esa mayor eficiencia en el uso del agua, significa grandes inversiones en la mejora de las redes antiguas, en la distribución del agua hasta la parcela, así como también la mejora de una tecnología que permita regar con una alta eficiencia agronómica y conseguir la mayor uniformidad.

Como es sabido, el agua es el factor más limitante de las producciones agrícolas, es por ello que la transformación en regadío planteada en el presente proyecto es necesaria y fundamental para el desarrollo de una agricultura moderna y competitiva.

La zona regable puede ser considerada como un ejemplo de las comarcas con una elevada potencialidad de desarrollo agrícola, dado que cuenta con unas adecuadas condiciones climáticas y edafológicas, posee suficientes recursos hídricos, los regantes estarán articulados en una Comunidad de Regantes legitimada, y las iniciativas comerciales existentes se ven favorecidas por la cercanía a grandes núcleos de población.

Asimismo, la transformación permitirá a los agricultores mejorar su situación durante las épocas de escasez de agua, lo que influirá positivamente en la producción de la zona regable.

La transformación planteada en el presente proyecto, que pasa por el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua, ha centrado su actuación en incrementar la eficiencia de los sistemas de riego, mejorar la calidad de las aguas, buscar recursos no convencionales, así como en fortalecer la función ambiental y paisajística de la agricultura de regadío.

Los principales objetivos de esta transformación son la mejora de la calidad de vida de los agricultores y asegurar el futuro de la agricultura de regadío, ya que ésta constituye un sector estratégico indispensable para la alimentación segura y estable de la

población así como la base de nuestra potente industria agroalimentaria.

Uno de los efectos más importantes de la transformación, es la generalización del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la gestión de la agricultura de regadío, siendo interesante no “abandonar” al agricultor tras la ejecución y puesta en marcha de las obras, sino articular mecanismos prácticos que permitan ayudarle a implantar un sistema adecuado de gestión y planificación de sus recursos de acuerdo con la realidad donde tenga que desarrollar su actividad.

Con respecto a la rentabilidad del proyecto y de acuerdo al análisis realizado de los efectos económicos de éste en un horizonte de escenario de 30 años, los rendimientos agrícolas adicionales del proyecto generan flujos monetarios positivos por un valor medio de la rotación de 515,01 €/ha para el escenario financiero de inversión 100 % realizada por el agricultor. Dichos flujos convenientemente actualizados a una tasa del 4 %, arrojan un valor actual neto (VAN) de -11.608,65 €/ha y una tasa interna de rendimiento (TIR), media anual acumulativa del 1,81 %.

Los parámetros financieros cuando la financiación del proyecto es asumida tanto por el agricultor, como por otros agentes generan flujos monetarios positivos por un valor medio de la rotación de 1.110,59 €/ha. Dichos flujos convenientemente actualizados a una tasa del 4 % arrojan un valor actual neto (VAN) de 16.373,10 €/ha y una tasa interna de rendimiento (TIR), media anual acumulativa de 93,21 %.

Las conclusiones del análisis social y económico coinciden en valorar positivamente la viabilidad del proyecto de transformación si la inversión es pública y privada, además se valora su capacidad para recuperar la inversión inicial y generar efectos económicos adicionales de magnitud relevante para el conjunto de la economía regional de la zona regable.

En este sentido, el regadío, ya sea una modernización o una transformación, como la planteada en el presente proyecto, no es una herramienta meramente económica; además de ser un factor de producción también lo es de desarrollo rural y de equilibrio territorial, cuyo fin último se dirige al sostenimiento de la economía y de la calidad de vida rural, jugando un papel decisivo como elemento vertebrador del territorio y factor de cohesión social.

En definitiva, los objetivos generales de esta transformación se pueden resumir a continuación:

- Uso más eficiente de los recursos hídricos
- Incremento de la productividad del agua
- Incremento del valor de la producción agraria
- Incremento de recursos disponibles para otros usos
- Aumento de la eficiencia técnica del riego
- Mejora de la dotación neta de agua de la zona y ahorro de agua para otros usos
- Mejora de la calidad del servicio
- Mejora de la fiabilidad y flexibilidad del suministro
- Mejora de las condiciones de trabajo del regante
- Mejora de la gestión colectiva del riego
- Aumento de la comodidad de las operaciones de riego
- Disminución de las necesidades de mano de obra para riego
- Mejora de la calidad ambiental
- Mitigación de problemas de drenaje, erosión, contaminación del agua, sobreexplotación de acuíferos
- Otros objetivos socio-económicos
- Sostenibilidad económica del regadío
- Creación o mantenimiento del empleo
- Equilibrio territorial

**10 APÉNDICE 1: ESTIMACIÓN DE COSTES
ENERGÉTICOS EN LA OBRA DE TOMA**

CÁLCULO DE COSTES ELÉCTRICOS DE EN UN BOMBEO A BALSA

Proyecto: REGADÍO DE MORA Y MASCARAQUE (TOLEDO)
Impulsión: Obra de toma en Arroyo a Balsa de almacenamiento y regulación
Tarifa: Modalidad 3. duración de 12 meses
Potencia contratada: Cualquiera

1.- DATOS DE PARTIDA

Caudal de bombeo : Q :	11,10	l/s	=	0,01	m ³ /s
Dotación Bruta :	1.381	$\frac{m^3}{ha \cdot año}$			
Superficie :	214	ha			
Nº horas de bombeo anuales =	7.396,28	$\frac{h}{año}$			

2.- CÁLCULO DE LAS HORAS DE BOMBEO

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
NHbrutas (mm/día)	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	
NHbrutas (m ³ /día)	813,20	802,50	813,20	802,50	813,20	802,50	813,20	813,20	813,20	813,20	802,50	813,20	
NHbrutas (m ³ /mes)	25.209,20	22.470,00	25.209,20	24.075,00	25.209,20	24.075,00	25.209,20	25.209,20	24.396,00	25.209,20	24.075,00	25.209,20	295.555,40
NHbrutas (m ³ /ha.mes)	117,80	105,00	117,80	112,50	117,80	112,50	117,80	117,80	114,00	117,80	112,50	117,80	
Q punta (m ³ /s)	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,011	0,011	0,011	0,563	0,563	0,563	0,563	
Tiempo (Horas/día)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	20,08	20,35	20,35	0,40	0,40	0,40	0,40	
Tiempo (Horas/mes)	12,44	11,09	12,44	11,88	12,44	602,48	630,86	630,86	12,04	12,44	11,88	12,44	1.973,27
Hm (m.c.a.)	71,30	71,30	71,30	71,30	71,30	71,30	71,30	71,30	71,30	71,30	71,30	71,30	
Rto E.B.	79,00%	79,00%	79,00%	79,00%	79,00%	79,00%	79,00%	79,00%	79,00%	79,00%	79,00%	79,00%	

3.- CÁLCULO DE LA POTENCIA CONTRATADA

Grupo Tipo 1

Grupo Tipo 2

Nº de grupos de bombeo :	1		Nº de grupos de bombeo :	0	
Caudal unitario de bombeo :	11,10	l/s	Caudal unitario de bombeo :	200,00	l/s
Altura manométrica de impulsión :	25,000	m.c.a.	Altura manométrica de impulsión :	45	m.c.a.
Peso específico del Fluido :	1.000	kg/m ³	Peso específico del Fluido :	1.000	kg/m ³
Rendimiento Hidráulico de la bomba :	0,862		Rendimiento Hidráulico de la bomba :	0,8242	
Rendimiento Eléctrico del motor :	0,9164		Rendimiento Eléctrico del motor :	0,91	
Rendimiento conjunto del grupo motor-bomba :	0,79		Rendimiento conjunto del grupo motor-bomba :	0,75	
Potencia absorbida por el Motor Eléctrico de la Red :	3,45	kW	Potencia absorbida por el Motor Eléctrico de la Red :	117,72	kW
Potencia máxima consumida:	3,45	kW	Potencia máxima consumida:	0,00	kW
Potencia motor comercial:	4	kW	Potencia motor comercial:	132	kW
Potencia total Grupos tipo 1 :	4,00	kW	Potencia total Grupos tipo 2 :	0,00	kW

Potencia requerida bombeo: 4,00 kW

Incremento de potencia por simultaneidad de consumo: 10 kW

Potencial Total Contratada : 14 kW

Potencia mínima a contratar : 10,00 kW

Potencia máxima consumida: 3,45 kW

4.- CÁLCULO DE LA FACTURACIÓN POR POTENCIA

Todos los valores sin Impuesto de la Electricidad

Grupo Tarifario	Término de Potencia						Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
6.1 (c€ / kW.año)	3.053,58	2.589,47	1.490,91	1.209,44	393,87	210,87	
6.1 (€ / kW.año)	30,54	25,89	14,91	12,09	3,94	2,11	
Contratación	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
Potencia contratada (kW)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	640,00	
Pmínima a contratar (kW)	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	
Pmínima necesaria (kW)	14,00	14,00	14,00	14,00	10,00	14,00	
Facturación de Potencia (€/año)	305,36	258,95	149,09	120,94	39,39	1.349,56	2.223,29

Facturación mensual : 185,27 €/mes

Término Potencia medio: 13,2339 €/kWcontratados.mes

Término Potencia medio: 53,7620 €/kWconsumidos.mes

5.- CÁLCULO DE LA FACTURACIÓN POR CONSUMO

Todos los valores sin Impuesto de la Electricidad

Grupo Tarifario	Término de Energía					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
6.1 (c€/ kW.h)	13,1781	11,3662	11,0304	9,9734	9,3271	6,9915
6.1 (€/ kW.h)	0,1318	0,1137	0,1103	0,0997	0,0933	0,0699
P max consumida (kW)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	498,00

5.1.- Distribución horaria

Período Tarifario	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	1ª Q. Junio	2ª Q. Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Medias Anuales
P1 (h/día) (L-V)	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	2,62
P2 (h/día) (L-V)	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	3,54
P3 (h/día) (L-V)	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	6,00	0,00	1,85
P4 (h/día) (L-V)	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	3,08
P5 (h/día) (L-V)	0,00	0,00	0,00	16,00	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00	0,00	0,00	3,69
P6 (h/día) (L-V)	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	24,00	8,00	8,00	8,00	8,00	9,23
P1 (h/día) (S-D)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P2 (h/día) (S-D)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P3 (h/día) (S-D)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P4 (h/día) (S-D)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5 (h/día) (S-D)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P6 (h/día) (S-D)	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
P1 (%)	17,86%	17,86%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	23,81%	23,81%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	17,86%	7,78%
P2 (%)	29,76%	29,76%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	23,81%	23,81%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	29,76%	10,53%
P3 (%)	0,00%	0,00%	17,86%	0,00%	0,00%	17,86%	0,00%	0,00%	0,00%	17,86%	0,00%	17,86%	0,00%	5,49%
P4 (%)	0,00%	0,00%	29,76%	0,00%	0,00%	29,76%	0,00%	0,00%	0,00%	29,76%	0,00%	29,76%	0,00%	9,16%
P5 (%)	0,00%	0,00%	0,00%	47,62%	47,62%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	47,62%	0,00%	0,00%	10,99%
P6 (%)	52,38%	52,38%	52,38%	52,38%	52,38%	52,38%	52,38%	52,38%	100,00%	52,38%	52,38%	52,38%	52,38%	56,04%
P1 (h/mes)	132,86	120,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,71	177,14	0,00	0,00	0,00	0,00	132,86	648,57
P2 (h/mes)	221,43	200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,71	177,14	0,00	0,00	0,00	0,00	221,43	905,71
P3 (h/mes)	0,00	0,00	132,86	0,00	0,00	64,29	0,00	0,00	0,00	128,57	0,00	128,57	0,00	454,29
P4 (h/mes)	0,00	0,00	221,43	0,00	0,00	107,14	0,00	0,00	0,00	214,29	0,00	214,29	0,00	757,14
P5 (h/mes)	0,00	0,00	0,00	342,86	354,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	354,29	0,00	0,00	1.051,43
P6 (h/mes)	389,71	352,00	389,71	377,14	389,71	188,57	188,57	389,71	744,00	377,14	389,71	377,14	389,71	4.942,86
Total (h/mes)	744,00	672,00	744,00	720,00	744,00	360,00	360,00	744,00	744,00	720,00	744,00	720,00	744,00	8.760,00

h totales/año
h totales/año
h totales/año
h totales/año
h totales/año
h totales/año
h totales/año

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	1ª Q. Junio	2ª Q. Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Anual	%
Ratio consumo (m³/ha)	117,80	105,00	117,80	112,50	117,80	56,25	56,25	117,80	117,80	114,00	117,80	112,50	117,80	1.381,10	
Consumo total (m³)	25.209,20	22.470,00	25.209,20	24.075,00	25.209,20	12.037,50	12.037,50	25.209,20	25.209,20	24.396,00	25.209,20	24.075,00	25.209,20	295.555,40	
Horas de bombeo (h/mes)	12,44	11,09	12,44	11,88	12,44	301,24	301,24	630,86	630,86	12,04	12,44	11,88	12,44	1.973,27	
Nº máximo de períodos tarif.	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	2,00	3,00	3,00		
P1 (h/mes)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,95	64,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,96	4,61%
P2 (h/mes)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,71	177,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	262,86	13,32%
P3 (h/mes)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,52	0,28%
P4 (h/mes)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	107,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	107,14	5,43%
P5 (h/mes)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
P6 (h/mes)	12,44	11,09	12,44	11,88	12,44	188,57	188,57	389,71	630,86	12,04	12,44	11,88	12,44	1.506,79	76,36%

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	1ª Q. Junio	2ª Q. Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Potencia consumida P1 (kW)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,83	9,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Potencia consumida P2 (kW)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,83	9,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Potencia consumida P3 (kW)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Potencia consumida P4 (kW)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Potencia consumida P5 (kW)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Potencia consumida P6 (kW)	498,47	498,47	498,47	498,47	498,47	9,83	9,83	9,83	9,83	498,47	498,47	498,47	498,47

5.2.- Consumo en kW.h

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	1ª Q. Junio	2ª Q. Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Anual
P1 (kW.h)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	264,89	629,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	893,90
P2 (kW.h)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	842,38	1.740,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.583,30
P3 (kW.h)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,29
P4 (kW.h)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.052,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.052,97
P5 (kW.h)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P6 (kW.h)	6.199,95	5.526,27	6.199,95	5.921,00	6.199,95	1.853,23	1.853,23	3.830,02	6.199,95	5.999,95	6.199,95	5.921,00	6.199,95	68.104,39
Total (kW.h)	6.199,95	5.526,27	6.199,95	5.921,00	6.199,95	2.960,50	2.960,50	6.199,95	6.199,95	5.999,95	6.199,95	5.921,00	6.199,95	72.688,86

5.3.- Facturación

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	1ª Q. Junio	2ª Q. Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Anual
Facturación P1 (€)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,91	82,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	117,80
Facturación P2 (€)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95,75	197,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	293,62
Facturación P3 (€)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,99
Facturación P4 (€)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105,02
Facturación P5 (€)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Facturación P6 (€)	433,47	386,37	433,47	413,97	433,47	129,57	129,57	267,78	433,47	419,49	433,47	413,97	433,47	4.761,52
Total	433,47	386,37	433,47	413,97	433,47	240,57	260,22	548,54	433,47	419,49	433,47	413,97	433,47	5.283,95

Término Energía medio: 0,1913 €/kWcontratado.h

Término Energía medio: 0,0727 €/kWconsumido.h

6.- CÁLCULO DE LA FACTURACIÓN TOTAL

6.1.- Costes Totales

I.V.A.= 21%

Exención Impuesto Eléctrico: 85%

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	1ª Q. Junio	2ª Q. Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Anual
Facturación por Potencia (€)	185,27	185,27	185,27	185,27	185,27	92,64	92,64	185,27	185,27	185,27	185,27	185,27	185,27	2.223,29
Facturación por Consumo (€)	433,47	386,37	433,47	413,97	433,47	240,57	260,22	548,54	433,47	419,49	433,47	413,97	433,47	5.283,95
Facturación Total (€)	618,74	571,64	618,74	599,24	618,74	333,21	352,86	733,82	618,74	604,76	618,74	599,24	618,74	7.507,24
Impuesto Electricidad (€)	4,75	4,38	4,75	4,60	4,75	2,56	2,71	5,63	4,75	4,64	4,75	4,60	4,75	57,57
IVA (€)	130,93	120,97	130,93	126,81	130,93	70,51	74,67	155,28	130,93	127,97	130,93	126,81	130,93	1.588,61
Total	754,42	696,99	754,42	730,64	754,42	406,28	430,23	894,73	754,42	737,37	754,42	730,64	754,42	9.153,42

6.2.- Ratios

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	1ª Q. Junio	2ª Q. Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Anual
Costes (€/ha)	3,53	3,26	3,53	3,41	3,53	1,90	2,01	4,18	3,53	3,45	3,53	3,41	3,53	42,77
Costes (€/m ³)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

