

ANEJO N° 18

ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CONTEXTO	1
3. ANTECEDENTES	2
4. BASES DEL PROYECTO	2
4.1. Finalidad perseguida.....	3
4.2. Condicionantes	3
4.3. Dimensión del proyecto	4
5. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROYECTO DE CARA A SU EVALUACIÓN ECONÓMICA, SOCIAL Y TERRITORIAL.....	6
5.1. Características de la zona a modernizar	6
5.2. Problemática existente.....	6
5.3. Tipología de las explotaciones agrícolas.....	7
6. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIALES DE LA MODERNIZACIÓN.....	7
6.1. Complejo agroalimentario: mejora de los factores de competitividad	7
6.2. Relaciones intersectoriales: potenciación de los vínculos inter-industriales	8
6.3. Territorio: refuerzo de la identidad y de la articulación territorial.....	9
7. EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE LA MODERNIZACIÓN	9
7.1 Introducción	9
7.2. Metodología evaluatoria.....	10
7.2.1. Supuestos tradicionales	11
7.2.2. Supuestos específicos.....	12
7.3. Vida útil del proyecto.....	13
7.4. Estudio de costes	13
7.4.1. Costes de la inversión	13
7.4.2. Costes por la regulación del agua	16
7.4.3. Costes de mantenimiento, reparación y conservación de las obras.....	17
7.4.4. Costes de explotación y mantenimiento	17
7.4.5. Costes energéticos.....	17
7.4.6. Costes de cultivos.	17
7.4.7. Beneficios de cultivo.....	18
7.4.8. Cobros y pagos de la inversión. flujos de caja	19
8. CONCLUSIONES.....	25

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 General de “Modernización de Regadíos Vegas Altas del Guadalquivir. Sector IV. Fase I y II. Jaén”, conforme a lo establecido en Real Decreto 287/2006, de 10 de marzo de 2006, por el que se regulan las obras urgentes de mejora y consolidación de regadíos, con objeto de obtener un adecuado ahorro de agua que palie los daños producidos por la sequía, cuyo objeto es regular la financiación y ejecución de actuaciones urgentes de mejora y consolidación de regadíos de las zonas regables de las Vegas Bajas, Medias y Altas del Guadalquivir de Jaén.

El principal objeto del presente proyecto es la mejora y modernización del regadío del Sector IV de las Vegas Altas, modernizando las instalaciones que tras el paso del tiempo se encuentran deterioradas, así como transformar el riego a pie de la zona por un riego a presión localizado y por aspersión de última generación. Todo ello justificado por el ahorro de agua que esta transformación supone.

La solución adoptada para satisfacer las necesidades anteriores se basa en la construcción de una balsa situadas en el término municipal de Úbeda (Jaén), con capacidad de regulación de aproximadamente 67.000 m³, la red de riego y a la demanda de los usuarios; y la mejora y adecuación de la estación de bombeo existente con su correspondiente filtrado.

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 una gran interés en la población rural implicada en llevar a cabo acciones de modernización 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

En junio de 1951 fue redactado un “Anteproyecto de riegos por elevación en la Provincia de Jaén”, en el que se justificaba la conveniencia de establecer una serie de regadíos a todo lo largo del Guadalquivir, desde Mogón hasta Marmolejo, divididos en tres zonas -Alta, Media y Baja- y éstas a su vez en un total de 27 Vegas o Sectores. La extensión total de dichos regadíos era de 14.235 ha de las cuales correspondían a 3.532 ha a las Vegas Medias.

El Anteproyecto fue aprobado en julio de 1952 y con fecha 14 de octubre de 1954 se constituyó una Comisión Técnica Mixta formada por 4 Ingenieros de Caminos y 3 Ingenieros Agrónomos para la redacción del Plan Coordinado de Obras de la Zona Media de Vegas del Guadalquivir, que fue aprobado por Orden conjunta de los Ministerios de Obras Públicas y de Agricultura de fecha 20 de julio de 1955.

Las obras comenzaron en 1958 y durante su ejecución y debido a varios imprevistos de obra se redactó, en el año 1960, un Proyecto Reformado que introducía modificaciones en las obras proyectadas inicialmente.

Tras la aprobación del Real Decreto 287/2006, de 10 de marzo, es el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, el que financiará a través de fondos FEDER este proyecto. El promotor del mismo es la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (en adelante SEIASA), que firma un convenio con la Comunidad de Regantes.

Hasta la fecha, había habido iniciativas por parte de particulares para transformar a riego por aspersión o goteo algunas fincas; en estas fincas es frecuente la presencia de balsas de regulación y en otros casos, se riega directamente desde las propias acequias. Después de la modernización serán abastecidas desde las redes de las nuevas infraestructuras de riego.

4. BASES DEL PROYECTO

Ante las características especiales de esta zona y el interés socio-económico de la actuación, el promotor de este proyecto es la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (en adelante SEIASA).

Los usuarios y/o beneficiarios de las instalaciones proyectadas son los agricultores de la zona regable Vegas Altas Sector IV, constituidos en su momento como Comunidad de Regantes.

4.1. Finalidad perseguida

La eficiencia de riego de la zona se ve minorada debido a las pérdidas en el transporte y del sistema de riego utilizado actualmente. Es objetivo prioritario de este proyecto la utilización racional y eficiente del agua a la vez que se pretende mejorar, modernizar y aumentar el desarrollo y productividad de los agricultores. De esta forma, manteniendo el patrón de cultivos utilizado hasta ahora, se pretende construir una red de riego a presión que minimice las pérdidas de agua y permita un mejor suministro tanto en tiempo de riego (menos tiempo para regar una parcela), como en tiempo de suministro (sin turnos).

La solución adoptada para satisfacer las necesidades anteriores se basa en la construcción de una balsa de regulación, la adaptación de la actual estación de bombeo y construcción de una nave de filtrado. El agua se impulsará desde el río hacia la balsa, y desde ésta por gravedad irá a la red de riego (pasando por la estación de filtrado), garantizando una presión mínima en cada hidrante de 4 Kg/cm² y a la demanda de los usuarios.

En lo que respecta a la estación de bombeo se ha ubicado en la actual situación y la de filtrado, el lugar de implantación ha sido seleccionado entre diferentes opciones, adaptándola al lugar que beneficia en mayor medida a la instalación general, así como supone una menor superficie afectada.

Por último, en cuanto a la red de riego, ésta se traza en lo posible paralela a los canales, caminos y límites de finca existentes, con lo cual la selección de alternativas es más bien de trazado (topología) y de servicio (punto de entrega más adecuado en la parcela). En este sentido, en los casos en los que la red de riego tuviera que atravesar el Río Guadalquivir o algún arroyo de relevancia, esta cruzará usando las infraestructuras ya existentes, esto es viaductos o cualquier instalación al objeto de ello.

4.2. Condicionantes

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

- Todas las instalaciones necesarias para la captación, transporte y distribución del agua se han diseñado para poder regar a la demanda, sólo para las parcelas acogidas a la modernización dentro del perímetro delimitado.

- El trazado de las redes será, en la medida de lo posible, paralelo a los caminos existentes. En el caso de que se afecte algún camino, acequia, 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 a la demanda.
- Presión garantizada en hidrante: 4 kg/cm²
- El material de las tuberías de la red de riego será de PEAD y PVC.
- Para la captación del agua se usará energía eléctrica, y el sistema de riego está lo suficientemente automatizado para poder programar la impulsión con un mínimo coste según la tarificación eléctrica vigente.
- Se ha maximizado la inversión frente los costes anuales de explotación y gestión del proceso diseñado, quedando garantizados los mínimos de calidad de las instalaciones y su funcionamiento, dentro de las condiciones normalmente establecidas para este tipo de obras.
- Se minimizarán las afecciones medioambientales, especialmente en las zonas de mayor valor, proyectando con tal fin las obras y considerando las medidas correctoras necesarias incluidas en la Resolución de 21 de mayo de 2012, de la Secretaría Estado de Medio Ambiente, por la que se adopta la decisión de no someter a evaluación de impacto ambiental el proyecto de Modernización en las Vegas Altas del Guadalquivir, Sector IV, Fase I y II (Jaén).

4.3. Dimensión del proyecto

Los aspectos principales que contempla el proyecto son:

- Centro de bombeo.
- Balsa de regulación.
- Filtrado.
- Redes de riego.
- Automatización.
- Electrificación.

El criterio seguido para el diseño del trazado de la red de riego se ha basado en seguir los canales y caminos existentes, corrigiendo su trazado para evitar excesivos cambios de dirección y por las lindes de las agrupaciones que se han definido.

El criterio seguido para el diseño del trazado de la red de riego se ha basado en seguir los canales y caminos existentes, corrigiendo su trazado para evitar excesivos cambios de dirección y por las lindes de las agrupaciones que se han definido. Para la red principal de riego, se ha seguido el trazado del canal (prácticamente en todo su recorrido), puesto que, de esta manera, se aprovecha la servidumbre del mismo (que es de 8 m. por debajo del canal) para la instalación de la tubería.

La red suministrará agua con caudal y presión suficiente a las bocas de riego, ya sean estas para el riego por aspersión o localizado. Los hidrantes se componen de una válvula de mariposa general, un filtro cazapiedras, una ventosa, electroválvula y contador de agua. La red está formada por un total de 307 hidrantes.

Las conducciones se ejecutarán en tubería de Polietileno de alta densidad y en PVC. La presión nominal de las tuberías será de PN-6 y PN-10. Se proyectarán las conducciones para proporcionar una presión media en el hidrante de 40 m.c.a.

Las tuberías irán enterradas en zanja, apoyadas sobre una cama de arena (o un rasanteo). Los diferentes tipos de zanjas, el relleno y el macizado se realizarán según se especifica en Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

El agua se impulsará desde el río hacia la balsa de regulación, tras la balsa el agua irá por gravedad a la red de riego, garantizando una presión mínima en cada hidrante de 4 Kg/cm² y a la demanda de los usuarios.

La actual zona regable tiene una superficie de 455,96 has. Las superficies cultivadas con los diferentes cultivos son las que se muestran a continuación:

Id.	CULTIVO	Superficie	
		%	Ha
1	Algodón	10%	45,60
2	Maíz	0%	0,00
3	Alfalfa	10%	45,60
4	Remolacha	3%	13,68
5	Habas	0%	0,00
6	Hort.+Espárrago	5%	22,80
7	Trigo	6%	27,36
8	Girasol	1%	4,56
9	Olivar	64%	291,81
10	Frutales	0%	0,00
11	Barbecho	1%	4,56
TOTAL		100%	455,96

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 la diferencia económica de llevar a cabo las obras en las distintas hipótesis, primando lógicamente la que pueda suponer un coste menor para los agricultores), 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 modernizar

La superficie afectada por este proyecto corresponde al Sector IV de las Vegas Altas del Río Guadalquivir y se extiende por el término municipal de Santo Tomé y Cazorla, ocupando un total de 455,96 has. de riego. En el plano N°1 puede observarse la situación exacta de la zona regable.

La procedencia del agua utilizada como se ha dicho anteriormente es el Río Guadalquivir, y la toma se realiza actualmente desde el propio río gracias a una estación de bombeo existente.

5.2. Problemática existente

Los regantes se han venido organizando y riegan sus cultivos por turnos. El sistema de riego utilizado mayoritariamente es a pie o a manta con la consecuente baja eficiencia del riego. Y otros, mediante bombeos particulares, utilizan los sistemas de aspersión y riego localizado.

La problemática existente en la zona está centrada sobre todo en la existencia de unas infraestructuras muy deterioradas por el paso del tiempo, lo que conlleva una pérdida importantísima de agua en las conducciones. Asimismo, existe un problema de incapacidad de regulación por parte de la Comunidad de Regantes.

5.3. Tipología de las explotaciones agrícolas

El cultivo mayoritario es el olivar, seguido de la alfalfa, el algodón y las hortalizas junto con el espárrago. Además, también se cultivan maíz, y trigo. Las necesidades hídricas y las dotaciones de riego se han determinado para la misma combinación de cultivos, de acuerdo con la previsión de aumento de la capacidad productiva y de la rentabilidad de los regadíos.

6. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOCIALES DE LA MODERNIZACIÓN

La construcción de la infraestructura de las redes de riego, así como la modernización en regadío de la zona 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.

6.1. Complejo agroalimentario: mejora de los factores de competitividad

Esta iniciativa de mejora y modernización de un regadío tradicional vendrá a consolidar un sector agrícola dinámico, diversificado debido a los distintos cultivos que se van a implantar, que actuará como base de un importante sector agroindustrial relacionado (Industrias de transformación, industrias de alimentación animal...). Entre los beneficios que la modernización en regadío tendrá para el sector agrícola cabe destacar:

El incremento de la productividad. La mejora en regadío favorece la productividad agraria y, por tanto, la competitividad del sector. Una eficiente reordenación del parcelario. La modernización 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 la eficiencia en el transporte y aplicación del recurso agua, así como el aminoramiento de los consumos por superficie.

La contribución al equilibrio territorial mediante un uso adecuado de las infraestructuras.

La mejora ergonómica del trabajo en el regadío para el agricultor, introduciendo ahorro de trabajo, por permitir un laboreo más cómodo, y la mejora de su calidad en la aplicación del riego mediante la automatización del riego y la telegestión.

El incremento de las potencialidades agrícolas permitiendo la diversificación de cultivos producida por la puesta en marcha de la modernización del riego.

La disminución de las pérdidas por lixiviación de fertilizantes y fitosanitarios, por lo que la contaminación de acuíferos y recursos hídricos se reducirá notablemente.

El mantenimiento de la cobertura vegetal del terreno permite luchar contra la erosión y la desertificación, preservando la biodiversidad de la flora y la fauna del paisaje propio de los ecosistemas de regadío.

La revalorización del terreno, gracias a los equipamientos e infraestructuras modernizadas (incremento tanto del valor patrimonial de la propiedad como del precio de los arrendamientos, así como aumento de los contratos de compraventa y arrendamiento).

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. Sin embargo, al ser ya una zona regable aunque con una eficiencia menor, la influencia en el empleo del sector será baja.

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 modernización 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 modernización 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, debido a que:

- Las cuantiosas pérdidas de agua en las acequias así como la distribución irregular de agua en el tiempo hace que sea necesario un almacenamiento del agua depurada en la acometida a parcela, obteniendo el máximo rendimiento y ahorro de agua posible en la zona regable.
- Las características de la gestión de agua para riego, articulada a través de la Comunidad de Regantes, también constituye un importante factor de potenciación de la identidad territorial a través de un sector como el agrícola, de fuerte apego a la tierra.

7. EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE LA MODERNIZACIÓN

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 nos va a permitir obtener la información necesaria para poder decidir si es conveniente o no llevar a cabo la modernización 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 acompañan 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 nos permitirá obtener los resultados objeto de este informe es el de una explotación de regadío cuya alternativa de cultivos se ha establecido en el anejo nº 3 del proyecto.

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 modernización 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 25 años.
- La maquinaria de cultivo así como el tractorista se arrienda, para facilitar el cálculo de los cobros o pagos que habría que amputar por la renovación de maquinaria, seguros, etc.
- El sistema de reparto será a la demanda, entregando el agua en tomas de riego ubicadas en fincas o grupos de fincas (dependiendo de su tamaño) con una presión no inferior a 4 kg/cm² y un gasto relacionado con la superficie de cada agrupación. El sistema se explota a través de la Comunidad de Regantes.
- La explotación tomada como tipo de la que se ha derivado su estructura de costes y su rendimiento económico se considera representativa de toda la zona regable. Para reducir simplificaciones no se asegura ni el equipo de riego a nivel de parcela ni los cultivos a implantar en la alternativa.
- Se estima que la explotación tipo alcanza 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).

La distribución de cultivos prevista en el Sector IV es la que sigue:

Id.	CULTIVO	Superficie	
		%	Ha
1	Algodón	14%	63,83
2	Maíz	4%	18,24
3	Alfalfa	25%	113,99
4	Remolacha	1%	4,56
5	Habas	0%	0,00
6	Hort.+Espárrago	6%	27,36
7	Trigo	4%	18,24
8	Girasol	1%	4,56
9	Olivar	44%	200,62

10 Frutales	0%	0,00
11 Barbecho	1%	4,56
TOTAL	100%	455,96

7.3. Vida útil del proyecto

Se toma como vida útil del proyecto 25 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.

7.4. Estudio de costes

Como la metodología de evaluación a seguir se basa en la consideración de los flujos financieros que genere la actividad productiva de la modernización 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 clasificada por su naturaleza. Los costes del proyecto son de dos tipos, los de inversión y los de explotación y mantenimiento.

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 modernización del regadío del Proyecto General de “Modernización de Regadíos Vegas Altas del Guadalquivir. Sector IV. Fase I y II. Jaén” se corresponde con los propios del proyecto, 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.

Costes de la inversión colectiva

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 otros fondos.

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 modernización. Para ello, se expone a continuación un resumen general del presupuesto de toda la obra, suponiéndose que se realiza la ejecución por administración.

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
CAP.- 01	ESTACION DE BOMBEO	391.212,16 €
CAP.- 02	IMPULSIÓN A BALSA	194.794,70 €
CAP.- 03	BALSA DE REGULACIÓN	1.315.702,89 €
CAP.- 04	ESTACIÓN DE FILTRADO	179.582,51 €
CAP.- 05	RED PRINCIPAL DE RIEGO	1.160.595,71 €
CAP.- 06	RED SECUNDARIA DE RIEGO	494.938,16 €
CAP.- 07	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Y PUNTOS SINGULARES	115.382,37 €
CAP.- 08	SEGURIDAD Y SALUD	39.513,05 €
CAP.- 09	IMPACTO AMBIENTAL	50.555,97 €
CAP.- 10	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.898,00 €
CAP.- 11	CONTROL DE CALIDAD	39.492,20 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		3.988.667,72 €
IVA (21%)		837.620,22 €
TOTAL EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN		4.826.287,94 €

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

Costes de Inversión	Total (€)
Terrenos	70.057,66
Construcción	3.223.078,35
Equipamiento	765.589,37
Asistencias Técnicas (Redacción y suplidos)	4.000,00
Tributos	
Otros (costes internos SEIASA):	199.433,39
IVA (21%)	880.341,23
Total	5.142.500,00 €

Costes de la inversión en expropiaciones para balsa y estación de filtrado.

En el anejo nº 15 aparecen los bienes y derechos afectados, analizándose los diferentes costes en los que se incurren, si bien se estima que la Comunidad de Regantes pondrá a disposición los terrenos de los comuneros, y tan sólo se procederá a la expropiación definitiva de los terrenos de la balsa y de la estación de filtrado, valorándose en unos 70.057,66 euros.

TOTAL EXPROPIACIÓN: 70.057,66 €

En la siguiente tabla 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 (Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios) (30,0%)	1.542.750,00 €
Presupuestos del Estado	
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	
Prestamos	
Fondos de la UE (70,0%)	3.599.750,00 €
Aportaciones de otras administraciones	
Otras fuentes	
Total	5.142.500,00 €

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) (30,0%)	3.357,75 €
Presupuestos del Estado	
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	
Prestamos	
Fondos de la UE (70,0 %)	7.834,74 €
Aportaciones de otras	
Otras fuentes	
Total	11.192,49 €

Costes de la inversión a nivel de parcela

Como estimación del presupuesto de instalación del sistema de riego por aspersión 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	
CONCEPTO	IMPORTE (€/ha)
Cap. 1. Apertura y tapado de zanjas	650
Cap. 2. Tuberías secundarias y terciarias del sistema de riego	1625
Cap. 3. Collarines, cañas, manguitos y aspersores	975
Cap. 4. Varios (incluido montaje y automatización de los sectores en parcela)	750
TOTAL (€/ha)	4.000

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

- Caso financiación 100% Comunidad de Regantes:

CONCEPTO	IMPORTE (€/ha)
Inversión colectiva (año cero)	11.192,49
Inversión a nivel de parcela (año cero)	4.000,00
Inversión colectiva Total (año cero)	15.192,49

- Caso financiación 30% Comunidad de Regantes y 70% Fondos Europeos:

CONCEPTO	IMPORTE (€/ha)
Inversión colectiva (año cero)	3.357,75
Inversión a nivel de parcela (año cero)	4.000,00
Inversión colectiva Total (año cero)	7.357,75

7.4.2. Costes por la regulación del agua

En este apartado se tiene en cuenta la cantidad de dinero que percibirá la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir en concepto de “Canon de Regulación” por el uso y disfrute del sistema de regulación de las aguas superficiales con que se regará la zona de modernización. Este canon asciende a la cantidad de 100 €/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, así como cañas y aspersores. Este coste, se estima en 50 €/ha.

7.4.4. Costes de explotación y mantenimiento

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 47 €/ha.

7.4.5. Costes energéticos.

La potencia de bombeo de la EB es de 630 KW.

Considerando 3 horas de bombeo al día en periodo de facturación punta, 4 horas en llano y 5 horas de bombeo en periodo de facturación valle, durante 150 días, obtenemos un coste de **103,27 €/ha**.

7.4.6. Costes de cultivos.

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

Seguidamente se procede a la estimación de los costes anuales por hectárea y por cultivo. Para ello se desglosan las tareas de cultivo necesarias. Sumando el consumo de insumos 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.

A continuación se presenta una tabla resumen con las distintas labores que hay que realizar en cada cultivo implantado en la alternativa:

CULTIVO	LABORES PREVIAS	SIEMBRA/ PLANTACIÓN	ABONADO FONDO/CONTROL MALAS HIERBAS/OTROS	ABONADO COBERTERA	FITOSANITARIOS	RECOLECCIÓN	TOTAL (€/ha)
ALGODÓN	252,43	142,52	174,28	66,72	279,34	395,01	1.310,30
MAÍZ	351,00	197,60	118,00	146,00	92,00	92,00	996,60
ALFALFA	95,39		176,49	95,39	57,83	330,41	755,51
REMOLACHA	351,00	292,00	118,00	128,00	230,00	300,00	1.419,00
HORT+ ESPÁRRAGO	70,00	2.595,00	400,00	150,00	485,00	1.235,00	4.935,00
TRIGO	162,00	70,00	61,00	64,00	46,00	42,00	445,00
GIRASOL	234,00	84,50	64,00	64,00	46,00	92,00	584,50
OLIVAR	297,37	118,33		195,33	235,90	600,00	1.446,93

Los costes de explotación obtenidos considerando la superficie ocupada por cada cultivo son los siguientes:

CULTIVO	COSTE ANUAL (€/ha)	% OCUPACIÓN	COSTE DE EXPLOTACIÓN (€/ha)
ALGODÓN	1.310,30	14,00	183,44
MAÍZ	996,60	4,00	39,86
ALFALFA	755,51	25,00	188,88
REMOLACHA	1.419,00	1,00	14,19
HORT+ESPÁRRAGO	4.935,00	6,00	296,10
TRIGO	445,00	4,00	17,80
GIRASOL	584,50	1,00	5,85
OLIVAR	1.446,93	44,00	636,65
Total coste cultivo			1.382,77

7.4.7. Beneficios de cultivo.

Los beneficios del proyecto básicamente proceden de la explotación de las distintas parcelas modernizadas en regadío como valor de la de la venta de los productos obtenidos para la alternativa tipo proyectada. Se computan anualmente y se supondrán percibidos al final de cada año. Se considera que se alcanzará la intensidad productiva prevista desde el primer año.

Además, y debido a la incertidumbre de la política europea con respecto a la agricultura, no se considera ninguna de las ayudas que a día de hoy sí que están recibiendo

los agricultores y las industrias transformadoras, ya que estamos realizando una valoración económica de rentabilidad de la modernización de este proyecto en un escenario pesimista.

Se considera como precio medio percibido por el agricultor de los diferentes productos el que sigue en la siguiente tabla (IVA incluido). Los ingresos por venta del producto principal de la actividad agrícola y los posibles subproductos mercadeables, se obtiene multiplicando sus rendimientos, medidos en forma de producto comercial, por el precio de los mismos.

CULTIVO	PRODUCCIÓN (kg/ha)	PRECIO (€/kg)	IMPORTE (€/ha)	% OCUPACIÓN	RETRIBUCIÓN (€/ha)
ALGODÓN (INCLUIDO AYUDA)	3.800,00	0,556	2.112,80	14,00	295,79
MAÍZ	13.000,00	0,148	1.924,00	4,00	76,96
ALFALFA	12.000,00	0,108	1.296,00	25,00	324,00
REMOLACHA	100.000,00	0,026	2.600,00	1,00	26,00
HORT+ESPÁRRAGO	35.000,00	0,350	12.250,00	6,00	735,00
TRIGO	7.000,00	0,120	840,00	4,00	33,60
GIRASOL	3.000,00	0,230	690,00	1,00	6,90
OLIVAR (INCLUIDO PAGO ÚNICO)	4.000,00	0,460	1.840,00	44,00	809,60
TOTAL					2.307,85

CULTIVO	BENEFICIO (€/ha)
ALGODÓN	112,35
MAÍZ	37,10
ALFALFA	135,12
REMOLACHA	11,81
HORT+ESPÁRRAGO	438,90
TRIGO	15,80
GIRASOL	1,06
OLIVAR (INCLUIDO PAGO ÚNICO)	172,95
TOTAL BENEFICIOS	925,08

7.4.8. 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 de que además de los cobros y pagos ordinarios, 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 total que se realiza.

- Caso financiación 100% Comunidad de Regantes:

COSTE INVERSIÓN	
CONCEPTO	IMPORTE (€/ha)
Inversión colectiva	11.192,49
Inversión a nivel de parcela	4.000,00
Total inversión	15.192,49
Cobro extraordinario año 25 (10%)	1.519,25

- Caso financiación 30% Comunidad de Regantes y 70% Fondos Europeos:

COSTE INVERSIÓN	
CONCEPTO	IMPORTE (€/ha)
Inversión colectiva	3.357,75
Inversión a nivel de parcela	4.000,00
Total inversión	7.357,75
Cobro extraordinario año 25 (10%)	1.519,25

Los INGRESOS previstos son de dos tipos: los derivados de la Tarifa de Utilización del Agua y los ocasionados por el beneficio de la externalidad producida por el ahorro de agua. Las necesidades de agua calculadas en el anejo 3 son las siguientes:

$$2.733.709 \text{ m}^3/\text{año} \Leftrightarrow 5.995,5 \text{ m}^3/\text{ha.año}$$

a) La Tarifa de Utilización del Agua, regulada en el Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por RDL 1/2001 de 20 de Julio, y en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, que la desarrolla. La legislación citada determina que la Tarifa de Utilización se compone de tres apartados:

1. El total previsto de gastos de funcionamiento y conservación de las obras realizadas.
2. Los gastos de administración del organismo gestor imputables a dichas obras.
3. El 4 por 100 del valor de las inversiones realizadas por el Estado, debidamente actualizado, teniendo en cuenta la amortización técnica de las obras e instalaciones la depreciación de la moneda, en la forma que reglamentariamente se determine.

b) El beneficio del ahorro de agua se ha calculado suponiendo que los “nuevos” recursos se imputarían a usuarios sujetos pasivos del canon que no tienen garantía plena de suministro en este momento en el Sistema de Regulación.

La dotación de agua con el sistema actual de riego es como media de 8.000 m³/ha/año. Se ha estimado un ahorro de agua del 30%, que implicaría 2.400 m³/ha/año, es decir 1.101.600 m³/año.

El valor que adquiriría el volumen de agua ahorrada se obtiene de considerar el coste oportunidad del recurso como el valor medio del canon de los diferentes usos en el Sistema de Regulación General. Este valor es de 0,025 €/m³. Este canon podría ser recaudado por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ante la disponibilidad de un “nuevo” recurso, sin embargo, este valor es muy inferior, por ejemplo, a la rentabilidad general del agua utilizada para riego en la cuenca, que de acuerdo con los estudios disponibles es de 0,21 €/m³.

Los ingresos que supondrían el volumen de agua que se ahorra ascienden a 27.540,00 €/año, lo que supone un valor por hectárea de 60 €.

El resumen de pagos podríamos resumirlo de la forma siguiente:

RESUMEN DE PAGOS	
CONCEPTO	IMPORTE
Canon de regulación del agua	100,00
Mantenimiento, reparación y conservación de las obras	47,00
Explotación general de las instalaciones	50,00
Energía	103,27
Labores de cultivo	1.382,77
Total Pagos Ordinarios	1.683,04

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.

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 de que además de los cobros y pagos ordinarios, 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 total que se realiza (inversión colectiva e inversión a nivel de parcela).

Las tablas constan de las siguientes columnas:

Primera columna: Índice del año en que se producen los cobros, los pagos y la inversión. Como se apuntaba en el apartado nº 6.2., 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.

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

$FC = (\text{cobros ordinarios} + \text{cobros extraordinarios}) - (\text{pagos ordinarios} + \text{pagos extraordinarios})$

Los flujos de caja generados serían los siguientes:

- Caso financiación 100% Comunidad de Regantes:

AÑO	COBROS ORDINARIOS	COBROS EXTRAORDINARIOS	PAGOS ORDINARIOS	PAGOS EXTRAORDINARIOS	FLUJOS DE CAJA
1,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	-15.192,49
2,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
3,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81

AÑO	COBROS ORDINARIOS	COBROS EXTRAORDINARIOS	PAGOS ORDINARIOS	PAGOS EXTRAORDINARIOS	FLUJOS DE CAJA
4,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
5,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
6,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
7,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
8,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
9,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
10,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
11,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
12,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
13,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
14,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
15,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
16,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
17,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
18,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
19,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
20,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
21,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
22,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
23,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
24,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
25,00	2.307,85	1.519,25	1.683,04	0,00	2.144,06

- Caso financiación 30% Comunidad de Regantes y 70% Fondos Europeos:

AÑO	COBROS ORDINARIOS	COBROS EXTRAORDINARIOS	PAGOS ORDINARIOS	PAGOS EXTRAORDINARIOS	FLUJOS DE CAJA
1,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	-7.357,75
2,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
3,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
4,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
5,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
6,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
7,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
8,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
9,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81

AÑO	COBROS ORDINARIOS	COBROS EXTRAORDINARIOS	PAGOS ORDINARIOS	PAGOS EXTRAORDINARIOS	FLUJOS DE CAJA
10,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
11,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
12,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
13,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
14,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
15,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
16,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
17,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
18,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
19,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
20,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
21,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
22,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
23,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
24,00	2.307,85	0,00	1.683,04	0,00	624,81
25,00	2.307,85	1.519,25	1.683,04	0,00	2.144,06

EI VAN (Valor Actual Neto) se encarga de medir el valor actual de los costes y de los beneficios, actualizándolos al momento inicial y aplicando un tipo de descuento en función del riesgo que conlleva el proyecto.

A los efectos de actualización del valor y para el estudio del VAN se adopta la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum St / (1+i)^t$$

donde:

St = Costes – Ingresos del año t

i = tasa de interés: 4%

EI TIR (Tasa Interna de Rendimiento) representa la tasa de interés, *i*, que hace que el VAN sea nulo; es decir, aquella tasa de interés que iguala ingresos y costes actualizados.

- Caso financiación 100% Comunidad de Regantes:

Con los valores anteriores se obtienen una TIR del **0,63 %**, y un VAN de **- 5.682,49 €** (calculado a un tipo de interés del 4%), poniéndose de manifiesto la NO viabilidad económica.

- Caso financiación 30% Comunidad de Regantes y 70% Fondos Europeos:

Con los valores anteriores se obtienen una TIR del **7,16 %**, y un VAN de **1.850,92 €** (calculado a un tipo de interés del 4%), poniéndose de manifiesto la **viabilidad económica**.

8. 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 modernización 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 están articulados en una Comunidad de Regantes legitimada, y las iniciativas comerciales existentes se ven favorecidas por la cercanía a grandes núcleos de población, sin que éstos supongan una competencia en el uso del territorio pues no se dan procesos acusados de expansión urbana.

Asimismo, la modernización 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.

Los principales objetivos de esta modernización son el ahorro de agua, 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.

Pero también a los objetivos iniciales se añaden otros logros que deben ser resaltados. En primer lugar que la mejora medioambiental con la reducción en el consumo de agua implica la disminución de la contaminación difusa por la disminución del consumo de abonos y fitosanitarios, especialmente con las nuevas técnicas de fertirrigación, lo que contribuye a conseguir un desarrollo sostenible y mejora el equilibrio territorial.

También se debe destacar el considerable ahorro energético que supone en los casos en que existía una elevación o cuando el riego era por aspersión automotriz con motor de gasóleo.

Uno de los efectos más importantes de la modernización, 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.

Cabe por último, añadir otro efecto indiscutible: la modernización de la propia Comunidad de Regantes. Con la modernización se renueva y gracias a su implantación y profesionalización tienen la oportunidad y la capacidad para ampliar sus actividades a otros ámbitos como el medioambiental, el energético o el agronómico que, hasta ahora, estaban fuera de su alcance.

Con respecto a la rentabilidad del proyecto y de acuerdo al análisis realizado de flujos, convenientemente actualizados a una tasa del 4%, arrojan un valor actual neto (VAN) de 1.850,92 €/ha y una tasa interna de rendimiento (TIR), media anual acumulativa del 7,16%, cuando la financiación del proyecto es asumida tanto por el agricultor (30%), como por SEIASA con Fondos FEDER (70%), que es caso del proyecto que nos atañe.

Las conclusiones del análisis social y económico coinciden en valorar positivamente la viabilidad del proyecto de modernización, así como 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 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 modernización 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
- Reducción de los costes de explotación y mantenimiento de los sistemas
- 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