



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



**“PROYECTO DE MEJORA Y
MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA
COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE
ORELLANA. SEGUNDA FASE.
DESGLOSADO 1 Y 2”**

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA Y ANEJOS

Consultor:



Enero, 2012

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

**DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y
SALUD**

MEMORIA. ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	6
2. OBJETO DEL PROYECTO.....	7
3. CONSIDERACIONES GENERALES	8
3.1. Situación y descripción de la zona	8
3.2. Estado actual y superficie de la zona regable	8
3.3. Necesidades a satisfacer y justificación de la solución adoptada	10
3.4. Ficha resumen del proyecto.....	11
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	12
4.1. Introducción	12
4.2. Descripción de las obras a ejecutar	12
4.3. Relación de las obras a ejecutar.....	20
5. AFECCIONES AMBIENTALES	26
6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	27
7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	28
7.1. Documentos que integran el proyecto	28
7.2. Expropiaciones	28
7.3. Declaración de obra completa	29
7.4. Clasificación del contratista	29
7.5. Revisión de precios.....	29
7.6. Marco legal	30
7.7. Plazo de garantía.....	31

8. PLAZO DE EJECUCIÓN. PLAN DE OBRA.....	32
9. PRESUPUESTOS Y MEDICIONES	33
9.1. Presupuesto del Proyecto.....	34

Anejos

- Anejo 1. Ficha técnica
- Anejo 2. Plano general de las acequias
- Anejo 3. Estudio Topográfico
- Anejo 4. Estudio Geológico-Geotécnico
- Anejo 5. Cálculos Mecánicos e Hidráulicos
- Anejo 6. Documento ambiental
- Anejo 7. Justificación de precios
- Anejo 8. Estudio de viabilidad Económico-Social
- Anejo 9. Gestión de Residuos

Índice de figuras

Figura i.	Detalle acequias prefabricadas.....	15
Figura ii.	Detalle de pasos de losa prefabricada sobre acequia o sifón para acceso de maquinaria a la parcela.....	15
Figura iii.	Detalle tuberías de PVC.	15
Figura iv.	Detalle hormigonado durante la fase de obras.....	16

Índice de tablas

Tabla i.	Localización del proyecto.....	8
Tabla ii.	Distribución de la superficie regable de la Comunidad General de Regantes del Canal de Orellana.....	9
Tabla iii.	Localización del proyecto.....	9
Tabla iv.	Ficha resumen del proyecto.....	11
Tabla v.	Descripción de las obras a acometer.....	13
Tabla vi.	Principales magnitudes del proyecto.....	14
Tabla vii.	Situación de las obras a acometer en la Zona de Explotación Nº 1.	20
Tabla viii.	Situación de las obras a acometer en la Zona de Explotación Nº 2.	22
Tabla ix.	Situación de las obras a acometer en la Zona de Explotación Nº 3.	23
Tabla x.	Situación de las obras a acometer en la Zona de Explotación Nº 4.	24
Tabla xi.	Situación de las obras a acometer en la Zona de Explotación Nº 5.	25

1. ANTECEDENTES

La zona regable del Canal de Orellana se extiende por la margen derecha del río Guadiana desde las poblaciones de Orellana La Vieja hasta el río Fresneda, y forma parte de las denominadas Vegas Altas del Plan Badajoz.

La puesta en marcha de la zona regable se inicia en 1946. La fase de construcción del embalse y las obras de distribución del agua de riego abarcan casi 30 años, de forma que en 1972 se pone en funcionamiento la zona regable con un total de 35 sectores. En 1976 se constituye la Comunidad General de Regantes del Canal de Orellana.

Seiasa de la Meseta Sur, S.A. (actualmente fusionadas sus Direcciones Territoriales bajo el nombre de Seiasa). fue constituida, como Sociedad Estatal para realizar, por gestión directa, la promoción, contratación y explotación de las obras e infraestructuras concretas de modernización y consolidación de regadíos en el ámbito geográfico determinado en su objeto social, incluidas en el Plan Nacional de Regadíos. Comprende en su ámbito de actuación las zonas regables pertenecientes a las Comunidades Autónomas de Extremadura, Madrid, Castilla-La Mancha y Comunidad Valenciana.

La zona regable de la Comunidad General de Regantes del Canal de Orellana se conforma como una zona de riego por gravedad que abarca una superficie total de 40.322,91 ha, situados en la margen derecha del río Guadiana, en el tramo comprendido entre la presa de Orellana y la confluencia del arroyo Fresneda con el río principal, quedando delimitado su perímetro por el Canal de Orellana, el río Guadiana y el arroyo Fresneda.

La ejecución de la primera fase del proyecto de “Modernización y consolidación de regadíos de la Comunidad General de Regantes Canal de Orellana” supuso la mejora de aproximadamente el 50% de la red de acequias existentes en la Comunidad de Regantes del Canal de Orellana. Esta red que data de las décadas de los 50 y 60, presenta en un gran número de los casos un estado muy bajo de conservación, provocando con ello incesantes fugas de agua durante las campañas de riego, con el consiguiente coste económico y de recursos naturales.

La primera fase del proyecto de “Modernización y consolidación de regadíos de la Comunidad General de Regantes Canal de Orellana” anteriormente referido, se ejecutó durante el periodo entre octubre de 2003 y diciembre de 2007.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es definir las Obras a ejecutar en la Comunidad de Regantes del Canal de Orellana es la Mejora de la Red de Transporte compuesta mayoritariamente por acequias prefabricadas de hormigón y un mayor y mejor control de los consumos de agua en el riego de los cultivos implantados.

Las actuaciones previstas se extenderán por todas las zonas de explotación y consisten en la sustitución de la parte de la red de transporte sobre la que no se actuó en la primera fase, por: tuberías enterradas, revestimiento de acequias con lámina de PVC y por acequias prefabricadas de hormigón con demolición de las existentes, dependiendo de cada situación, así como la colocación y/o adecuación de mecanismos de reparto en toma de riego.

Como parte de sus atribuciones, la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias, promueve la realización de la segunda fase del proyecto “Mejora y modernización de regadíos de la Comunidad de Regantes del Canal de Orellana”, comprendiendo una serie de obras orientadas a mejorar la red de transporte y el control de los consumos de agua en el riego de los cultivos implantados.

3. CONSIDERACIONES GENERALES

3.1. Situación y descripción de la zona

Dentro de la zona regable de la Comunidad General de Regantes del Canal de Orellana el proyecto sometido a estudio se ubica:

Ubicación del proyecto	Descripción
Provincia	Cáceres y Badajoz
Términos municipales	Acedera, Alcollarín, Almoharín, Campanario, Campo Lugar, Don Benito, Escorial, Guarena, La Coronada, Madrigalejo, Medellín, Mengabril, Miajadas, Navalvillar de Pela, Orellana la Vieja, Rena, Santa Amalia, Valdetorres, Villanueva de la Serena, Villar de Rena y Zorita.
Sectores	II, III, IV, VI, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI y XXXIII.
Cuenca hidrográfica	Cuenca hidrográfica del Guadiana

Tabla i. Localización del proyecto

En el plano nº 1 incluido en el documento Planos se contempla la situación del ámbito de la actuación. Y en el anejo nº 2 se incluye el plano general de las acequias a escala 1:75.000.

3.2. Estado actual y superficie de la zona regable

La Comunidad de Regantes del Canal de Orellana se corresponde con una zona de riego por gravedad que ocupa una superficie de 40.322,91 ha localizadas mayoritariamente en la provincia de Badajoz y en menor proporción en la de Cáceres. Se distribuye en cinco zonas de explotación, y en un total de veinticinco sectores que se detallan a continuación:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Comunidad		Sectores	Superficie sector (ha)	Superficie total(ha)
GENERAL	ZONA DE EXPLOTACIÓN Nº 1	del I al IV y VI	7.453,07 (PPT 7.521 ha)	40.322,91
	ZONA DE EXPLOTACIÓN Nº 2	del XIII al XX	11.452,01 (PPT 11.427 ha)	
	ZONA DE EXPLOTACIÓN Nº 3	del XXI al XXIII	6.683,94 (PPT 6.658 ha)	
	ZONA DE EXPLOTACIÓN Nº 4	del XXIV al XXVII	8.365,37 (PPT 8.339 ha)	
	ZONA DE EXPLOTACIÓN Nº 5	del XXVIII al XXXI Y XXXIII	6.368,52 (PPT 6.223 ha)	

Tabla ii. Distribución de la superficie regable de la Comunidad General de Regantes del Canal de Orellana

Dentro de la zona regable de la Comunidad General de Regantes del Canal de Orellana el proyecto de mejora y modernización objeto del presente Proyecto de Ejecución, se localiza en:

Ubicación del proyecto	Descripción
Provincia	Cáceres y Badajoz
Términos municipales	Acedera, Alcollarín, Almoharín, Campanario, Campo Lugar, Don Benito, Escorial, Guarena, La Coronada, Madrigalejo, Medellín, Mengabril, Miajadas, Navalvillar de Pela, Orellana la Vieja, Rena, Santa Amalia, Valdetorres, Villanueva de la Serena, Villar de Rena y Zorita.
Sectores	II, III, IV, VI, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI y XXXIII.
Cuenca hidrográfica	Cuenca hidrográfica del Guadiana

Tabla iii. Localización del proyecto

3.3. Necesidades a satisfacer y justificación de la solución adoptada

Entre octubre de 2003 y diciembre de 2007 se procedió a la ejecución de los trabajos de la 1ª fase de la mejora y modernización de la red de acequias de la Comunidad de regantes.

En esa primera fase solo se acometieron obras en el 50% de la comunidad, por lo que, aunque se consiguió una mejora notable en la eficiencia de la red de riego, se siguen produciendo pérdidas en el transporte en aquellas acequias sobre las que no se actuó en la primera fase. Con el presente proyecto de fase 2 y con las actuaciones que se han ido realizando a lo largo de la vida útil del Canal, se pretende concluir, o al menos avanzar en gran medida con la modernización de la red de riego de la comunidad de regantes del canal de Orellana.

Los objetivos de la mejora y modernización de regadíos son:

- Ahorro de agua
- Aumento de la eficiencia
- Incremento de la productividad agraria (respecto al incremento de la productividad agraria, los cultivos de zonas de riego por gravedad pueden soportar un estrés hídrico moderado asociado a la excesiva duración del intervalo entre riegos con relación a las características hídricas de los suelos. Sin embargo, si se adoptan medidas para disminuir esos intervalos se puede mejorar considerablemente el rendimiento de los cultivos (Lecina et al, 2001).
- Mejora de la calidad de vida del agricultor. Para la mejora de la calidad de vida del agricultor es donde queda mas camino por recorrer, ya que las operaciones de riego en riego por gravedad suponen la parte más importante de los costes de producción de esas explotaciones. En este aspecto juega un papel decisivo la automatización.

La solución adoptada para satisfacer las necesidades anteriormente citadas, se ha basado en la mayoría de los casos, en la sustitución de las acequias existentes por acequias prefabricadas o tuberías enterradas (en menor medida), en la eliminación de areneros. El trazado de las acequias no ha sido modificado, y en algún caso, se a optado por reparar acequias existentes mediante revestimiento con lámina de PVC debidamente sellada y anclada a la superficie existente. Las soluciones adoptadas han sido determinadas fundamentalmente en base a experiencias previas de la Comunidad de Regantes, y para la determinación de las tipologías elegidas en para las nuevas actuaciones, se ha primado el estado de conservación de las acequias, la orografía existente en el entorno y básicamente

parámetros hidráulicos de las propias acequias para determinar la idoneidad de incluir conducciones sin demolición de acequias existentes frente a colocar paños de acequias prefabricadas o revestimiento de las existentes mediante láminas de PVC ancladas al soporte. La limpieza de las acequias que se impermeabilicen mediante esta tipología, será llevada a cabo por la propia Comunidad de Regantes con medios propios.

3.4. Ficha resumen del proyecto

Definición	Descripción
Promotor	Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA).
Dirección del promotor	C/Pedro Teixeira, 8 - 4º 28020 MADRID Telf. 915417779 FAX 915410525.
Órgano sustantivo	Dirección General del Agua del MAGRAMA.
Órgano ambiental	Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del MAGRAMA.
Comunidad de Regantes	Comunidad General de Regantes del Canal de Orellana.
Hectáreas afectadas	40.322,91 ha.
Tipo de actuaciones	Sustitución de parte de la red de transporte sobre la que no se actuó en la primera fase por elementos prefabricados de hormigón o tubería de PVC o polietileno y la adecuación de mecanismos de reparto en toma de riego. Reparación por impermeabilización de parte de acequias mediante lámina de PVC.

Tabla iv. Ficha resumen del proyecto

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. Introducción

El objetivo de las Obras a ejecutar en la Comunidad de Regantes del Canal de Orellana es, la Mejora de la Red de transporte compuesta mayoritariamente por acequias prefabricadas de hormigón, para un mayor y mejor control de los consumos de agua en el riego de los cultivos implantados.

Las obras que se contemplan en el presente proyecto son las actuaciones propias de la mejora y modernización de todo el ámbito de la Red de riego no tratada en fases preliminares.

4.2. Descripción de las obras a ejecutar

Las obras a ejecutar para la mejora y modernización de la red de riego se resumen en la siguiente tabla:

Actuación	Descripción
Acequia prefabricada	<ul style="list-style-type: none">- Demolición de acequia y cimentación existente, con retirada de escombros a vertedero, cuando no sea posible un segundo uso o reutilización.- Construcción de cimentación y pilares de altura variable de hormigón armado.- Montaje de acequias con paños prefabricados tipo "campana" de 5ml incluida la junta de estanqueidad.- Entronques en transiciones entre acequias prefabricadas de diferentes secciones o para cambios de dirección.- Conexión de paños prefabricados en arquetas existentes o de nueva construcción, recibidos con mortero de cemento aditivado, con sellado mediante junta elástica.- Construcción de arqueta de hormigón armado en interrupción de acequia para acceso de maquinaria a parcela (sifón).

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Actuación	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de arqueta de hormigón para cambios bruscos de dirección entre acequias (areneros). - Paso de losa prefabricada sobre acequia, para acceso de maquinaria a parcela. - Colocación de compuerta de tajadera con cajero de acero inoxidable en toma de riego, recibida con Sikadur 31 adhesivo o similar en lateral de paños acequias prefabricadas. - Colocación de compuerta de tajadera tipo Standard en paramentos verticales (areneros / sifones).
<p>Impermeabilización de acequia construida "in situ"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lámina de PVC para impermeabilización continua en interior de acequia construida "in situ", con uniones termosoldadas, fijada en la coronación de la acequia y solera, con pletina plastificada y tornillos de acero inoxidable.
<p>Tuberías de PVC</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de arqueta de hormigón armado en entrada de tubería con rejilla de desbaste, con conexión desde toma existente mediante tramo de 2m de acequia prefabricada. - Excavación en zanja (1,5m de profundidad aprox.) por medios mecánicos para el alojamiento de tubería de PVC de distintos diámetros. - Tubería de PVC SN-4, PN-6 de distintos diámetros, montada con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales. - Regulación de toma de riego mediante válvula de mariposa de 200mm con volante y carrete de acero inoxidable para conexión de manguera o tubería. - Arqueta en extremo de tubería con válvula de retención de tipo compuerta para posible "purga/limpieza".

Tabla v. Descripción de las obras a acometer

Las principales magnitudes del proyecto son (sacado del pliego):

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Concepto	Cantidad.	Uds.
ACEQUIA PREFABRICADA	93.143	ml
DEMOLICIÓN ACEQUIA	93.416	ml
TAJADERA	974	ud
SIFON/ARQUETA EN TRAMOS DE ACEQUIA	126	ud
CIMENTACIÓN	4.494	m3
EXCAVACIÓN DE CIMIENTOS	5.593	m3
PILAR	2.952	m3
ENTRONQUE EN TRANSICIONES ACEQUIAS PREFABRICADAS	321	ud
TUBERÍA PVC	43.593	ml
HIDRANTE SIMPLE	320	ud
HIDRANTE DOBLE	62	ud
IMPERMEABILIZACIÓN DE ACEQUIA	40.822	m2

Tabla vi. Principales magnitudes del proyecto



Figura i. Detalle acequias prefabricadas



Figura ii. Detalle de pasos de losa prefabricada sobre acequia o sifón para acceso de maquinaria a la parcela.



Figura iii. Detalle tuberías de PVC.



Figura iv. Detalle hormigonado durante la fase de obras.

4.2.1. Acequia nueva

Estos trabajos incluyen las obras necesarias para sustituir acequias existentes en mal estado o con falta de funcionalidad, mediante acequias prefabricadas. En este sentido se consideran las siguientes actuaciones:

Demolición de acequia y cimentación existente, con retirada de escombros a vertedero cuando no sea posible un segundo uso o reutilización.

Montaje de acequias con paños prefabricados de tipo enchufe-campana sobre pilares de hormigón insitu cuando sea preciso..

Entronque entre acequias prefabricadas por cambio de sección o por cambios de dirección.

Facilitar los accesos de maquinaria a parcela mediante sifones o pasos de losa.

Conexiones de acequias con obras de fábrica, sifones, arquetas, areneros, mediante uniones insitu con sellado de juntas. .

4.2.2. Compuertas tajaderas.

Estas compuertas tienen la misión de derivar agua de las acequias a las parcelas a regar o lugares destinados a desagüe o similar. Las compuertas destinadas a riego se ubicarán mayoritariamente en las paredes de las acequias prefabricadas para lo que se ejecutará sobre estas un corte con sierra radial de las dimensiones exteriores del marco de las compuertas. Estas tajaderas serán de acero inoxidable y llevarán incorporado un cajón del mismo material que desembocará en un conducto de 200m de longitud y 150 mm de

Diámetro desde el que se podrán conectar los regantes para recibir el suministro de agua a las parcelas.

En algún caso se podrá disponer de tajaderas simples (sin cajón, denominadas tajadera estandar) en paredes de elementos tipo: sifones, areneros o arquetas.

Las tomas existentes en sifones/arquetas que se mantienen, pueden aparece reflejadas en los planos, pero se mantienen con el elemento y por tanto no se han considerado en mediciones ni presupuesto.

En general, en los desagües desde elementos como sifones/arquetas, se realizará mediante tajadera de tipo estándar.

4.2.3. Tubería enterrada

Tomas de inicio de tubería Las tomas de inicio de tubería constarán de una arqueta construida a base de hormigón de 25 N/mm², armado, de medidas interiores 1,10x1,10 m y 25 cm de espesor de paredes, de la que partirá dicha tubería. Dicha arqueta se conectará con un entronque a la acequia de hormigón in situ de la cual parte la tubería.

La conexión a la acequia madre se hará mediante una compuerta de tajadera colocada en dicha arqueta, que servirá para regular el caudal de agua que circulará por la tubería. Se colocará asimismo una rejilla, para evitar en lo posible la entrada de elementos gruesos, construida a base de redondos de Ø 10 mm, formando una cuadrícula de 5 cm de luz, con un marco de cuadradillo de 30x30 mm, colocada sobre un cuadradillo de 40x40 mm, el cual se fijará a la pared de la arqueta, de forma que se pueda extraer para proceder a su limpieza.

En algunas acequias como la XXI-D-PAR-1, se colocará una boquera de acero inoxidable en la acequia de hormigón in situ existente en el inicio, seguida de un tubo bajante en acero inoxidable, a partir del cual se iniciará la construcción de la tubería en PVC en zanja.

Excavación de zanja. Las tuberías irán enterradas en zanja, apoyadas sobre una cama de arena. Los diferentes tipos de zanjas, el relleno y el macizado se realizarán según se especifica en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas. La profundidad de las zanjas será tal que la generatriz superior del tubo no sea en ningún caso inferior a 1 metro. Este valor se considera suficiente para evitar que se transmitan tensiones debido al paso de vehículos pesados que hagan peligrar la estanqueidad de las conducciones. Se dejará una cama de arena de 10 cm de espesor para asegurar el apoyo uniforme del tubo sobre el terreno y así evitar la aparición de asientos diferenciales. Dicha cama se acompañará de un aporte posterior de material seleccionado procedente de aporte o de la excavación, que se compactará manualmente hasta alcanzar 20 cm sobre la clave del tubo. El volumen de zanja restante se rellenará con terreno ordinario procedente de la excavación.

Instalación de tubería. Dadas las características de funcionamiento y pendientes existentes en las acequias objeto de este proyecto, se ha considerado la utilización de tubería de PVC en zanja. Se colocarán tuberías de P.V.C. enterradas, de 6 atmósferas de presión de trabajo y unión por junta elástica, colocadas sobre cama de arena de 10 cm de espesor.

Los diámetros que se han considerado según la experiencia transmitida con la Comunidad de Regantes, son: 200, 250 y 315 mm.

Ventosas Para poder realizar el purgado de las tuberías con válvulas se colocarán ventosas trifuncionales de 50 mm de diámetro, dotadas de válvula de corte de 2", siempre que la orografía del terreno lo precise. Se alojarán dentro de una arqueta realizada en hormigón prefabricado sobre solera de hormigón reforzado, similar a la utilizada en hidrantes simples, con orificios de respiración y tapa y cierre en chapa metálica según se aprecia en planos.

Regulación de toma de riego mediante hidrante. Estas conexiones de riego que salgan de tuberías con válvulas se realizarán mediante derivaciones en T de la tubería principal, en PVC, y tubo de P.V.C. de Ø 200 mm, colocándose como válvula de corte, una de mariposa de Ø 200 mm, accionada mediante volante y salida para conexión de regantes de 50 cm de conducto en acero inoxidable de DN200. Todo el mecanismo se encontrará protegido mediante una arqueta prefabricada de medidas 80x80x85 cm, medidas interiores, cerrada con una tapa de chapa metálica dotada de sus correspondientes herrajes y cierres.

En caso de hidrantes dobles se colocará una T en la parte superior de la misma, partiendo de ésta las dos salidas, con sus válvulas correspondientes análogas a las de hidrante simple..

La arqueta de estos hidrantes dobles se podrá cerrar de manera similar a las anteriores arquetas, mediante tapa de chapa. Las medidas interiores en este caso serán 200x60x80 cm esta vez en fábrica de ladrillo. de ½ pie de espesor.

En ambos casos, para evitar el hundimiento de estas arquetas en terreno removido para la ejecución de las zanjas de las conducciones, se ejecutará una solera de hormigón ligeramente armada, de las dimensiones indicadas en planos sobre la zanja una vez rellenada y compactada al menos al 95% del PN.

4.2.4. Válvulas de desagüe

Al extremo de la conducción, se colocarán válvulas de desagüe de tipo compuerta, con el fin de poder evacuar el agua y de cara a poder realizar reparaciones o para el vaciado invernal de las tuberías. Esta válvula se instalará en el interior de una arqueta para su protección de la intemperie y con el fin de evitar posibles manipulaciones por personal no

autorizado para ello, la salida a la cota del terreno de las conducciones se realizará mediante dos codos a 45° desde la conducción enterrada.

En síntesis, la válvula de desagüe no es más que una derivación o final de la tubería principal, que tiene salida por gravedad y que se encuentra cerrada por una válvula de corte sobre la que se opera cuando se desea vaciar la tubería. Su diámetro será función del diámetro del tramo de tubería en que se instale.

Estas válvulas pueden ser sustituidas por hidrantes de riego en conducciones de pequeñas dimensiones, cumpliendo la misma misión de vaciado, y pasando de la conducción enterrada a la superficie mediante dos codos de 45°.

4.2.5. Impermeabilización de acequia existente mediante lámina de PVC.

Impermeabilización de acequia existente mediante lámina de PVC anclada al soporte. Esta actuación se podrá dar tanto en las acequias “in-situ” como en acequias prefabricadas existentes. El soporte se encontrará limpio de suciedad, elementos punzantes y posibles desconchones. Asimismo se encontrará regularizado y con reposición de posibles pérdidas del material de soporte. Estos trabajos no se incluyen en la ejecución de la unidad, pero será objeto del contratista, vigilar por su ejecución previo a la impermeabilización con lámina.

La ejecución de los trabajos, consiste en la colocación de una lámina de PVC de espesor 1,2 mm en el interior de las acequias con el soporte previamente limpio, para conseguir su impermeabilización.

Para su fijación, se realizará un remate en la parte superior en sentido longitudinal a la acequia, mediante unión por soldadura con aire caliente de la membrana a perfiles colaminados previamente anclados al soporte, así como cada 10m en el sentido transversal. Estos perfiles consisten en tiras metálicas revestidas con PVC sin armar ancladas al soporte mediante tornillos con tacos.

Los bordes libres tras las uniones en los paramentos de las acequias, se sellarán mediante masilla de poliuretano, para evitar la entrada de agua bajo la impermeabilización.

Para comprobar la correcta colocación de estas unidades de obra, se realizarán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Prescripciones del Proyecto.

4.3. Relación de las obras a ejecutar

Las actuaciones anteriormente descritas se llevarán a cabo en las acequias que se relacionan en la siguiente tabla. La representación cartográfica de la red de acequias sobre las que se va a actuar se recoge en los planos de Situación y Localización del Proyecto:

Zona de explotación nº 1			
Sector	Situación	Tipo de actuación	Longitud actuación (m)
II	II-B	Acequia nueva	3537,98
	II-D-8	Acequia nueva	671
	II-B-1-5	Acequia nueva	502
III	III-A'	Acequia nueva	633
	III-B'	Acequia nueva	1154,20
	III-B'-3	Acequia nueva	675
	III-B	Lámina	1205,30
	III-B-7-2	Acequia nueva	738
	III-B-10-2	Acequia nueva	245
	III-C-1-1	Tubería enterrada	494
	III-C-S-2	Lámina	1252
	III-C-S-2-S	Tubería enterrada	823,73
IV	IV-7-6	Acequia nueva	522
	IV-7-6-1	Tubería enterrada	228,59
	IV-11	Acequia nueva	1175
	IV-13	Lámina	158
	IV-18	Lámina	583,72
	IV-24	Lámina	1888,60
	IV-32	Acequia nueva	1255
VI	VI-29	Tubería enterrada	617,63
	VI-41	Acequia nueva	656,43
LONGITUD TOTAL			19.016,18

Tabla vii. Situación de las obras a acometer en la Zona de Explotación Nº 1.

Zona de explotación nº 2			
Sector	Situación	Tipo de actuación	Longitud actuación (m)
XIII	XIII-A-2	Acequia nueva	1137
	XIII-B	Acequia nueva	2095
	XIII-B-4'	Tubería enterrada	82,41
	XIII-B-10	Tubería enterrada	205,10

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Zona de explotación nº 2			
Sector	Situación	Tipo de actuación	Longitud actuación (m)
XIV	XIV-A-8	Acequia nueva	660,91
	XIV-C-3-1	Tubería enterrada	465,25
	XIV-2	Acequia nueva	283,5
	XIV-4	Tubería enterrada	642,26
XV	XV-A-2	Tubería enterrada	709,88
	XV-8	Acequia nueva	356
	XV-8-2	Acequia nueva	329
	XV-C	Acequia nueva	290
	XV-G-1	Tubería enterrada	1119,11
	XV-G-2	Acequia nueva	1177
	XV-G-2-1	Tubería enterrada	985,07
XVI	XV-G-6	Tubería enterrada	257,63
	XVI-A-1	Acequia nueva	408
	XVI-A-2-4	Tubería enterrada	1146,80
	XVI-A-3-2	Lámina	326,95
	XVI-A-5	Lámina	1035,47
	XVI-A-9	Tubería enterrada	358,38
	XVI-D-1	Tubería enterrada	405
	XVI-A'-3	Acequia nueva	730
XVII	XVI-A-3	Acequia nueva	1921
	XVI-E-F-3	Acequia nueva	1153
	XVII-A	Tubería enterrada	587,94
	XVII-7	Tubería enterrada	383,72
	XVII-10-2	Tubería enterrada	449,65
	XVII-10-6	Tubería enterrada	393,75
	XVII-19-BIS	Acequia nueva	251
XVIII	XVII-20	Lámina	793,29
	XVII-BIS-10	Tubería enterrada	220,94
	XVIII-E	Acequia nueva	878
	XVIII-F-1-1	Acequia nueva	1987
	XVIII-F-1-2	Tubería enterrada	854,44
	XVIII-F-3-1	Acequia nueva	1240
	XVIII-F-10	Tubería enterrada	940,50
XIX	XVIII-F-14	Acequia nueva	1732
	XVIII-F-16	Acequia nueva	1075
	XIX-A	Acequia nueva	1616,56
	XIX-D-1	Acequia nueva	1090
XX	XIX-G-2	Acequia nueva	858,10
	XIX-E'	Tubería enterrada	305
	XX-A-11	Acequia nueva	1622
	XX-A-13	Acequia nueva	1342
	XX-A-13-3	Acequia nueva	626,20
	XX-A-15-2	Acequia nueva	541,09
XX	XX-A-15-7-1	Tubería enterrada	340,54
	XX-A-23	Acequia nueva	1760,89

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Zona de explotación nº 2			
Sector	Situación	Tipo de actuación	Longitud actuación (m)
	XX-A-23-1	Acequia nueva	392
	XX-A-23-3	Tubería enterrada	168,07
	XX-B	Acequia nueva	1200
LONGITUD TOTAL			41.929,40

Tabla viii. Situación de las obras a acometer en la Zona de Explotación Nº 2.

Zona de explotación nº 3			
Sector	Situación	Tipo de actuación	Longitud actuación (m)
XXI	XXI-A-3-7	Tubería enterrada	227,62
	XXI-A-6	Acequia nueva	357
	XXI-A-12-2	Tubería enterrada	578
	XXI-A-14	Acequia nueva	64
	XXI-D-PAR	Acequia nueva	1317
	XXI-D-PAR-1	Tubería enterrada	41,31
	XXI-D-PAR-2	Tubería enterrada	514,02
	XXI-D-3-3	Tubería enterrada	266,73
	XXI-D-5-1	Tubería enterrada	211,06
	XXI-D-8-1	Tubería enterrada	292,76
	XXI-D-9	Acequia nueva	454
	XXI-D-9-1	Tubería enterrada	502,56
	XXI-D-12	Tubería enterrada	320,96
	XXI-D-15	Acequia nueva	765
	XXI-D-16	Acequia nueva	1303,5
	XXI-F	Acequia nueva	556
	XXI-I-1	Acequia nueva	913
	XXI-L-2	Tubería enterrada	552,08
	XXI-L-9	Acequia nueva	590
	XXI-M	Tubería enterrada	290
XXI-P	Tubería enterrada	741,43	
XXI-Q	Tubería enterrada	957,503	
XXII	XXII-F-1-1	Tubería enterrada	108,99
	XXII-G-2	Tubería enterrada	412,08
	XXII-K	Acequia nueva	500
	XXII-L-2	Tubería enterrada	180
	XXII-P	Acequia nueva	1880
	XXII-Q	Acequia nueva	5114
	XXII-2	Tubería enterrada	314
XXIII	XXIII-E-1-2	Tubería enterrada	256,64
	XXIII-E-3	Tubería enterrada	318
	XXIII-G-3	Tubería enterrada	393,44

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Zona de explotación nº 3			
Sector	Situación	Tipo de actuación	Longitud actuación (m)
	XXIII-G-4-BIS	Tubería enterrada	564,81
	XXIII-H-BIS	Tubería enterrada	520
	XXIII-J-1	Acequia nueva	1029
	XXIII-J-2	Acequia nueva	1046
	XXIII-J-4	Acequia nueva	742
	XXIII-J-6	Acequia nueva	726
	XXIII-L	Acequia nueva	520
	XXIII-L-2	Acequia nueva	468
LONGITUD TOTAL			26908,49

Tabla ix. Situación de las obras a acometer en la Zona de Explotación Nº 3.

Zona de explotación nº 4			
Sector	Situación	Tipo de actuación	Longitud actuación (m)
XXIV	XXIV-3-5	Tubería enterrada	798
	XXIV-5-2	Tubería enterrada	207,57
	XXIV-7	Acequia nueva	915
	XXIV-13	Acequia nueva	1332
	XXIV-18	Acequia nueva	974
	XXIV-24-4	Tubería enterrada	675,76
	XXIV-24-7	Acequia nueva	500
	XXIV-24-9-11	Acequia nueva	1205
	XXIV-24-15	Acequia nueva	63
	XXIV-25-1	Acequia nueva	794
	XXIV-25-3	Tubería enterrada	1672,84
XXV	XXV-B-4	Acequia nueva	760
	XXV-B-6	Acequia nueva	628,73
	XXV-H	Acequia nueva	747
	XXV-H-3	Tubería enterrada	590,80
	XXV-H-3-1	Acequia nueva	522,65
XXVI	XXVI-F	Acequia nueva	648
	XXVI-I	Acequia nueva	1892,75
	XXVI-I-2	Tubería enterrada	574,17
	XXVI-J-4-2	Acequia nueva	338,82
	XXVI-J-6	Acequia nueva	1597,45
	XXVI-K	Acequia nueva	294,33
	XXVI-K-1-5	Acequia nueva	676,98
	XXVI-K-2	Tubería enterrada	847,41
XXVII	XXVII-1	Tubería enterrada	79,64
		Acequia nueva	1988,90

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Zona de explotación nº 4			
Sector	Situación	Tipo de actuación	Longitud actuación (m)
	XXVII-I-3	Acequia nueva	519,27
	XXVII-2	Acequia nueva	1864
	XXVII-5-2	Acequia nueva	1414,32
	XXVII-5-8	Acequia nueva	1088,31
	XXVII-5-8-BIS-3-4	Tubería enterrada	1325
	XXVII-11	Acequia nueva	394
	XXVII-BIS-1	Acequia nueva	840
LONGITUD TOTAL			30549,70

Tabla x. Situación de las obras a acometer en la Zona de Explotación Nº 4.

Zona de explotación nº 5			
Sector	Situación	Tipo de actuación	Longitud actuación (m)
XXVIII	XXVIII-A-1	Tubería enterrada	458
	XXVIII-B-3	Acequia nueva	990,11
	XXVIII-B-3-2	Tubería enterrada	554
XXIX	XXIX-BIS-2	Acequia nueva	368
	XXIX-BIS-2-1	Tubería enterrada	68
	XXIX-BIS-5-3	Acequia nueva	404
	XXIX-BIS-1	Acequia nueva	291
	XXIX-A-2	Tubería enterrada	945,58
	XXIX-5-2"	Tubería enterrada	915,74
	XXIX-BIS-4	Tubería enterrada	80
	XXIX-A-1	Tubería enterrada	450
	XXIX-5-BIS-6	Tubería enterrada	176
	XXIX-5-BIS-8	Tubería enterrada	122,49
	XXIX-12	Tubería enterrada	463,38
	XXIX-5-7	Acequia nueva	138
XXX	XXX-B-4-2	Tubería enterrada	621,11
	XXX-0	Acequia nueva	320
	XXX-8"	Tubería enterrada	421,97
	XXX-BIS-0	Acequia nueva	175
	XXX-1-1	Tubería enterrada	287,41
	XXX-BIS-4	Acequia nueva	521
XXXI	XXXI-D-2	Acequia nueva	1579
	XXXI-D-4	Acequia nueva	221,09
	XXXI-D-6	Acequia nueva	1200
	XXXI-D'	Acequia nueva	1012
	XXXI-E	Acequia nueva	1584
	XXXI-G	Tubería enterrada	804,01
	XXXI-G-1	Tubería enterrada	350

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

Zona de explotación nº 5			
Sector	Situación	Tipo de actuación	Longitud actuación (m)
	XXXI-I	Tubería enterrada	630,50
	XXXI-J	Tubería enterrada	120,44
	XXXI-L	Acequia nueva	941
XXXIII	XXXIII-B-E-9	Tubería enterrada	1846,50
	XXXIII-B-0	Tubería enterrada	1154,53
	XXXIII-B-2-1	Acequia nueva	3160
	XXXIII-B-2-1-2	Acequia nueva	613
	XXXIII-E-3	Tubería enterrada	746,59
	XXXIII-B-1-BIS	Acequia nueva	629
LONGITUD TOTAL			25362,45

Tabla xi. Situación de las obras a acometer en la Zona de Explotación Nº 5.

5. AFECCIONES AMBIENTALES

Con fecha 15 de septiembre de 2011, SEIASA recibió de “Notificación de decisión de someter a evaluación de impacto ambiental, comunicación del alcance del estudio de impacto ambiental y traslado de consultas” del proyecto “Mejora y modernización de regadíos de la Comunidad de Regantes del Canal de Orellana (Badajoz y Cáceres). Segunda fase. Desglosado 1 y desglosado 2”.

En ese contexto, se ha presentado un EsIA que trata de dar respuesta a lo dispuesto en los artículos 7 y 8 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, así como a todas las consultas trasladadas por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del MARM.

El contenido del EsIA se ajusta a lo establecido en la “Notificación de decisión de someter a evaluación de impacto ambiental, comunicación del alcance del estudio de impacto ambiental y traslado de consultas” del Proyecto, emitida por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del MARM.

En el presente Proyecto se incluye como anejo, un Documento ambiental que pretende resumir las posibles afecciones derivadas de la ejecución del Proyecto, y las principales medidas propuestas para atenuar / eliminar dichas afecciones.

Además de lo indicado, para cualquier información más detallada sobre los aspectos ambientales del Proyecto, se puede consultar el citado EsIA.

6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El objeto del estudio de Seguridad y Salud que se presenta dentro del presente proyecto como documento aparte, es el análisis y definición de las medidas a adoptar para la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales de todas las actividades que se realicen en la obra, incluyendo las características de los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá igualmente para establecer las directrices básicas que deberán considerar la empresa o empresas subcontratistas en la redacción del Plan de Seguridad y Salud, donde se analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre las diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

El Estudio de Seguridad y Salud se ha realizado con estricto cumplimiento de la Ley 35/1995 y en especial de su artículo 24 desarrollado por el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

El presupuesto de ejecución material del estudio de seguridad y salud asciende a la cantidad de 408.679,00 €. Cuatrocientos Ocho Mil Seiscientos Setenta Y Nueve Euros.

7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

7.1. Documentos que integran el proyecto

Documento nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

- Anejo 1. Ficha técnica
- Anejo 2. Plano general de las acequias
- Anejo 3. Estudio Topográfico
- Anejo 4. Estudio Geológico-Geotécnico
- Anejo 5. Cálculos Mecánicos e Hidráulicos
- Anejo 6. Documento ambiental
- Anejo 7. Justificación de precios
- Anejo 8. Estudio de viabilidad Económico-Social
- Anejo 9. Gestión de Residuos

Documento nº 2. PLANOS

Documento nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Documento nº 4. PRESUPUESTOS

Documento nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.2. Expropiaciones

No es necesario realizar ningún tipo de expropiación, ya que los terrenos por los que discurren las acequias y tuberías son los mismos que se utilizan actualmente, o zona de servidumbre de las acequias y pertenecen a la Comunidad de Regantes del Canal de Orellana.

7.3. Declaración de obra completa

El presente proyecto constituye una obra completa que puede ser entregada al uso general o a al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra, de acuerdo con lo exigido en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001.

7.4. Clasificación del contratista

De acuerdo con el Artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contrato de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001 de 12 de octubre) la clasificación del contratista propuesta para esta obra, según los artículos 25 y 26 del citado reglamento que definen los grupos y subgrupos y las categorías de clasificación, es la siguiente.

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
A Movimiento de tierras y perforaciones	1 Desmontes y vaciados	D entre 360.000 y 840.000 euros
E Hidráulicas	4 Acequias y desagües	F mas de 2,4 millones de euros
	7 Obras hidráulicas sin cualificación específica.	F mas de 2,4 millones de euros

7.5. Revisión de precios

A continuación aparece la fórmula de revisión de precios, según Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los Contratos de Obras y de Contratos de Suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las administraciones públicas

Fórmula Polinómica a aplicar:

Obras Hidráulicas. Obras con contenido en plásticos, siderurgia y energía. Obras de modernización y transformación en regadíos y conducciones de derivados plásticos.(BOE 258 de 26 Oct. 2011)

$$K_t = 0,05C_t/C_0 + 0,08E_t/E_0 + 0,15P_t/P_0 + 0,06R_t/R_0 + 0,14S_t/S_0 + 0,01T_t/T_0 + 0,51$$

Siendo:

- K** = índice de revisión de precios.
- C** = índice de cemento.
- E** = índice de energía.
- P** = Productos plásticos.
- R** = Áridos y rocas.
- S** = índice de productos siderúrgicos.
- T** = Materiales electrónicos.

7.6. Marco legal

La redacción del presente proyecto y la ejecución de las obras a las que éste se refiere, se realiza al amparo del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE. núm. 276, de 16 de noviembre de 2011) y al Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP) aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (BOE nº 257 de 26 de octubre de 2001).

Asimismo es de aplicación, a cuyo conocimiento y estricto cumplimiento esta obligado el Contratista ejecutor de las obras, la siguiente normativa:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Mº de Obras Públicas y Urbanismo (1974). (Su contenido técnico ha sido actualizado por la Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. Cedex/Mº de Fomento/Mº de Medio ambiente. Mayo 2003).

7.7. Plazo de garantía.

El plazo de garantía de estas obras se fija en dos (2) años contados a partir de la fecha de recepción provisional de las obras e instalaciones. Durante el plazo de garantía serán a cargo del Contratista la reparación de todos aquellos defectos o desperfectos que a juicio de la Dirección de obra le sean atribuidos.

Transcurrido el plazo de garantía podrá procederse, si no existen inconvenientes o defectos en obra e instalaciones a la recepción definitiva de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta con la formalidad precisa.

9. PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

El Documento presupuesto constará de los siguientes apartados:

Mediciones. En este apartado se incluirán las mediciones de las unidades de las obras por capítulos.

Cuadros de precios, donde se incluirán todos los precios de las unidades de obra que se vayan a emplear en la formación de los Presupuestos Parciales y Generales, así como otros que se consideren necesarios en concepto de precios auxiliares de los anteriores.

En el cuadro de Precios nº 1 figurarán en letra y número, los precios totales que servirán para la valoración de unidades terminadas, numerados correlativamente. Estos precios se expresarán en EUROS y se redondearán a dos decimales.

En el cuadro de Precios nº 2 figurarán los mismos precios del cuadro nº 1, descompuestos en los distintos conceptos que forman la unidad de obra.

Presupuestos parciales

Se formarán los presupuestos parciales (deducido a base de los precios unitarios) y su total determinará el presupuesto de ejecución material.

Este último se dividirá en las etapas o capítulos que desarrolle el Proyecto. Incluirá en capítulo independiente el presupuesto de Seguridad y Salud.

El presupuesto de Ejecución por Contrata se formará a partir del Presupuesto General de Ejecución Material agregando el 16% de Gastos Generales, el 6% de Beneficio Industrial y el 18% de IVA sobre la suma de los tres conceptos anteriores.

Resumen general.

Contemplará los apartados anteriores a nivel de capítulos, con el total en cifra y letra del Presupuesto de Ejecución Material, del Presupuesto de ejecución por contrata y del IVA a repercutir sobre los conceptos anteriores.

9.1. Presupuesto del Proyecto

CAPÍTULO	IMPORTE
ZONA DE EXPLOTACIÓN 1	2.305.705,16
ZONA DE EXPLOTACIÓN 2	3.855.851,18
ZONA DE EXPLOTACIÓN 3	2.420.210,04
ZONA DE EXPLOTACIÓN 4	2.883.211,63
ZONA DE EXPLOTACIÓN 5	1.999.780,75
GESTIÓN DE RESIDUOS	100.412,37
MEDIDAS AMBIENTALES	57.479,99
SEGURIDAD Y SALUD	408.679,00
TOTAL Presupuesto Ejecución Material	14.031.330,12

El importe de Ejecución Material del proyecto, obtenido de multiplicar las unidades de obra por los precios del proyecto asciende a la cantidad de: CATORCE MILLONES TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (14.031.330,12 €).

El importe de Ejecución por Contrata, proveniente de aumentar el de ejecución material en, el 16 % de Gastos Generales + 6% de Beneficio Industrial y el 18% de I.V.A., asciende a la cantidad de: VEINTE MILLONES CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (20.199.502,85 €).

Vº Bº por SEIASA



Director Técnico
D. Alberto Pulgar Zayas

Vº Bº por SEIASA



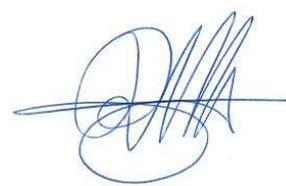
Subdirector de proyectos y
obras
D. Víctor Morales Godoy

Conforme por SEIASA



Director del proyecto
D. Rafael Serrano Serrano

Por IDOM



Autor del proyecto
D. Rafael Arnáiz Urrez

Don Benito. Enero 2012

Anejos

Indice de Anejos:

Anejos:

- Anejo 1. Ficha técnica
- Anejo 2. Plano general de las acequias
- Anejo 3. Estudio Topográfico
- Anejo 4. Estudio Geológico-Geotécnico
- Anejo 5. Cálculos Mecánicos e Hidráulicos
- Anejo 6. Documento ambiental
- Anejo 7. Justificación de precios
- Anejo 8. Estudio de viabilidad Económico-Social
- Anejo 9. Gestión de Residuos