PROYECTO DE MEJORA DE CAPTACIÓN DE AGUAS E INSTALACIÓN DE HIDRANTES CON EQUIPO DE TELECONTROL EN LA COMUNIDAD DE REGANTES VILLAMOÑICO-REVELILLAS, T.M. VALDERREDIBLE (CANTABRIA).

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA Y ANEJOS

PROMOTOR:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

seiasa

ZUAZO INGENIEROS, S.L. C/ DATO 43, 3º DCHA. 01005, VITORIA- GASTEIZ, TFNO 659977662

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI
INGENIERO TÉCNICO E. A.

JAVIER MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI
INGENIERO AGRONOMO

MAYO 2023

MEMORIA

Índice

1. ANTECEDENTES 2
2. OBJETO 4
3. PROMOTOR 5
4. SITUACION ACTUAL 5
5. JUSTIFICACION DE LAS ACTUACIONES. COMPROMISOS E INDICADORES ESPECÍFICOS DE LA ACTUACIÓN 7
6. ANALISIS DE ALTERNATIVAS. 7
6.1. ALTERNATIVA CERO 7
6.2. ALTERNATIVA DE OBRA DE TOMA DEL ARROYO OLZAMA, EN VILLAMOÑICO 8
6.3. ALTERNATIVA DE CONTROL DEL AGUA CONSUMIDA 8
6.4. CONCLUSIONES PARA LA MODERNIZACION DEL REGADIO DE LA ZONA "VILLAMOÑICO - REVELILLAS" 9
7. LOCALIZACION Y DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FISICO 9
7.1. LOCALIZACION 10
7.2. CLIMATOLOGIA 10
7.3. EDAFOLOGIA 12
7.4. AGUA DE RIEGO 13
8. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO DE RIEGO 13
9. INGENIERÍA DEL PROYECTO 13
9.1. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO 13
9.1.1. HISTORIA GEOLÓGICA 13
9.1.2. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES 15
9.2. ESTUDIO GEOTÉCNICO 16
9.3. CONCLUSIONES DE LOS ENSAYOS 16
9.4. ESTUDIO ARQUEOLOGICO 17
10. INGENIERIA DE DISEÑO 18
11. SUPERFICIE OBJETO DEL PROYECTO 18
12. TOPOGRAFÍA 19
13. SISTEMA DE RIEGO. PARAMETROS DEFINITORIOS 20
14. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS 21
14.1. OBRA DE TOMA 21
14.2. CONTROL DE CAUDALES EN LA CAPTACIÓN 22
14.3. HIDRANTES 23
14.4. TELECONTROL 23
15. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS 24
15.1. 1CUMPLIMIENTO DEL ART. 59 DEL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATACION DEL ESTADO 24
15.2. AUTORIZACIONES 24
15.3. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS EN TIEMPO Y COSTE 24
15.4. FORMULA DE REVISION DE PRECIOS 25
15.5. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA 25
15.6. DECLARACION DE OBRA COMPLETA 26
16. DOCUMENTO AMBIENTAL 26
17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 26
17.1. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS 27
17.2. RIESGOS MAS FRECUENTES 27
18. CONTROL DE CALIDAD 28
19. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 105/2008 DE GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION 30
20. DOCUMENTOS DEL PROYECTO 31
20.1. DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA 31
20.2. DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS 32
20.3. DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 32
20.4. DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO 32
20.5. DOCUMENTO Nº 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 33
21. PRESUPUESTO 34

MEMORIA

1. ANTECEDENTES

La Comunidad de Regantes "Villamoñico - Revelillas", agrupa a varios agricultores y propietarios de las fincas de la zona de Villamoñico - Revelillas que desean modernizar el actual sistema de regadío de sus cultivos mediante el aprovechamiento de los recursos hidrológicos de la zona, definidos en el arroyo "Olzama" (110 l/s) y en el arroyo "Peña Ulada" 15,5 l/s., que se acumulan en una balsa de 35.000 m3 en Revelillas y otra de 50.000 m3 en Villamoñico.

La mejora del regadío de "Villamoñico - Revelillas" consiste en realizar una obra de toma de agua del arroyo "Olzama" que evita la entrada de elementos extraños a la conducción de llenado y el riesgo de taponamiento, garantizándose ademas el llenado de las balsas de acumulación de agua y sustituir de las actuales tomas de agua en parcela por hidrantes compuestos por filtro, contador, regulador de presión y control del hidrante mediante telemedida.

Estas actuaciones están enmarcadas dentro del Convenio firmado el 21 de julio de 2022 entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A., en relación con las obras de mejora de regadíos del "Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos" incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, Fase II.

Las obras de mejora de las balsas serán ejecutadas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Las obras han sido declaradas de interés general según la Ley 22/2021, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2022, de acuerdo con la disposición adicional centésima décima cuarta por la que se declaran de interés general determinadas obras de modernización, restauración y transformación de regadíos, entre ellas las "Obras de captación de aguas, recrecimiento y reconstrucción de balsas, instalación de paneles solares para el bombeo e instalación de hidrantes con equipo de telecontrol en las Comunidades de regantes de Ruijas-Ebro y Villamoñico-Revelillas Valderredible (Cantabria)".

Con el fin de realizar la mejora del regadío de Villamoñico-Revelillas, T.M. Valderredible, Cantabria, y cumplir los objetivos asociados a la Inversión C3.I1 del Componente 3 Transformación ambiental y digital del sector agroalimentario y pesquero, así como los demás requisitos que establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la economía española, y por tanto es

financiado por la Unión Europea- NextGenerationEU, la Consejería de Agricultura del Gobierno de Cantabria ha adjudicado en Septiembre de 2022 la redacción del "Proyecto de mejora de captación de aguas e instalación de hidrantes con equipo de telecontrol en la Comunidad de Regantes Villamoñico - Revelillas, T.M. Valderredible (Cantabria)", a la mercantil ZUAZO INGENIEROS, S.L., formado por D. Javier Martínez de Zuazo Letamendi, Ingeniero Agrónomo, y D. Mikel Martínez de Zuazo Letamendi, Ingeniero Técnico Agrícola en Explotaciones Agropecuarias.

Estas actuaciones cumplen el artículo 17 del Reglamento 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088, asi como el principio de no causar un perjuicio significativo (DNSH) a los objetivos medioambientales recogidos en el artículo 9 del citado Reglamento.

En este documento se recoge la información necesaria para verificar que cumple los objetivos asociados a la Inversión C3.I1 del Componente 3 Transformación ambiental y digital del sector agroalimentario y pesquero, así como los demás requisitos que establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

En concreto, se desarrolla el principio horizontal indicado en el Artículo 5 del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR): El Mecanismo solo apoyará aquellas medidas que respeten el principio de "no causar un perjuicio significativo".

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto están enmarcadas dentro del Anexo I del Convenio firmado el 25 de junio de 2021/21 de julio de 2022 entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A., en relación con las obras de modernización de regadíos del "Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos" incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, Fase I/Fase II, o en sus correspondientes adendas. El Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (Inversión C3.I1 del PRTR) cuenta con una dotación de 563.000.000 € a cargo del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, para inversiones en modernización de regadíos sostenibles, con el objetivo de fomentar el ahorro del agua y la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad energética en los regadíos españoles. En los anexos del proyecto se incluye la información que determina el encaje en los objetivos del Plan, así como la información necesaria para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia. En este sentido, en el artículo

17 del Reglamento 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088, se establece la necesidad de cumplir el principio de no causar un perjuicio significativo (DNSH) a los objetivos medioambientales recogidos en el artículo 9 del citado Reglamento.

2. OBJETO

El objeto del presente Proyecto es conseguir la mejora del regadío de la zona de Villamoñico - Revelillas T.M. Valderredible, Cantabria, mediante la mejora de obra de toma de agua del arroyo "Olzama", y los equipos de control del agua aplicada mediante "riego por aspersión"

La inversión garantiza la adopción de medidas técnicas para un sistema de riego eficiente como es el riego por aspersión.

El proyecto incorpora, dentro del anexo medioambiental, acciones de divulgación y formación en buenas prácticas agrícolas, dirigidas a los miembros de la comunidad de usuarios del agua beneficiaria de la obra y dispositivos para la medición del volumen de agua de riego por cada hidrante instalado, al contemplarse mejoras de carácter hidráulico compatibles con esta posibilidad.

Esta medida incluye el compromiso por parte de la comunidad de usuarios del agua beneficiario de aplicar una tarificación binómica del agua, para fomentar el uso eficiente del agua.

El proyecto integra en su diseño, gestión y mantenimiento, unas medidas ambientales para mitigar los daños que pudiera suponer al entorno. Dichas medidas pueden consultarse en el Anejo 19 del presente proyecto.

Además, es objeto del documento el valorar las unidades que definen las obras de toma de agua del arroyo "Olzama" para llenado de las balsas de acumulación de agua en el periodo invernal y la instalación de hidrantes con equipo de telecontrol para conseguir una instalación de riego autosuficiente.

3. PROMOTOR

Las obras son promovidas a instancia de la SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA), con NIF: A-82535303, y domicilio social en C/José Abascal, 4, 6ª planta de Madrid.

4. SITUACION ACTUAL

La zona regable de "Villamoñico - Revelillas", posee una superficie de 215 ha. que se abastece el arroyo "Olzama" (110 l/s) y en el arroyo "Peña Ulada" 15,5 l/s, que se acumulan en una balsa de 35.000 m3 en Revelillas y otra de 50.000 m3 en Villamoñico, y se distribuye a la zona regable mediante una red de riego existente, con tomas de riego, sin contador de agua consumida.

La obra de toma se realiza en un punto del cauce autorizado por Resolución del Presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro el 01/04/2003, según expediente 1991-A-31.

Los hidrantes para mejorar se sitúan sobre parcelas de la Comunidad de regantes Villamoñico – Revelillas, cuyos miembros acordaron en las Ordenanzas y Reglamentos que estos están obligados a autorizar la instalación de tuberías, arquetas, hidrantes, etc sin contraprestación económica alguna.

La concesión de agua de riego (en fase de transferencia de concesión por cesión del Gobierno de Cantabria) de la zona de "Villamoñico - Revelillas" es la siguiente:

Sección A. TOMO: 41 HOJA: 121

Expediente/s, 1991-A-31

Corriente o acuifero, ARROYOS DE "LA OLZAMA", "PEÑA ULADA" Y "DEL VALLE" (RÍO EBRO)

Clase y afección RIEGOS.

Titular/es GOBIERNO DE CANTABRIA - CONSEJERÍA DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA

Lugar, termino y provincia de la toma VILLAMOÑICO - Valderredible (Cantabria)

Caudal (l/s) 150,5 L/S (ARROYO OLZAMA 110 L/S, ARROYO PEÑA ULADA 15,5 L/S, ARROYO DEL VALLE 25 L/S).

Superficie regable (ha) 215 HA

MEMORIA

Titulo-Fecha-Autoridad AUTORIZACION ESPECIAL EN APLICACIÓN DEL ARTICULO 59.5 DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS. RESOLUCIÓN DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO DE FECHA 1 DE ABRIL DE 2003.

Las necesidades de agua en la zona de "Villamoñico - Revelillas – Ebro" son 2.500 m3/ha, que para las 215 ha., permiten el riego de 34 ha/año, al disponer de un volumen de 85.000 m3/año.

No esta asegurado el llenado de las balsas por el tipo de captación, una tubería apoyada sobre el lecho del cauce que en ocasiones se aterra y no permite el llenado de las balsas, con riesgo de taponamiento de la tubería, y falta de agua de riego en la zona regable por no entrar el agua en el sistema de llenado y ausencia de agua acumulada en el periodo invernal.

5. JUSTIFICACION DE LAS ACTUACIONES. COMPROMISOS E INDICADORES ESPECÍFICOS DE LA ACTUACIÓN

La mejora del regadío de la zona de "Villamoñico - Revelillas" está basada en la mejora de la captación de agua en el arroyo Olzama y en la sustitución de las actuales tomas de agua en parcela sin contador por hidrantes compuestos por filtro, contador con tele-lectura y válvulas de corte.

Los indicadores de la mejora del regadío de la zona de "Villamoñico - Revelillas", son los siguientes:

Indicador núm. 5: Superficie de riego controlada y gestionada con TIC: Medidores y gestión del uso del agua en parcela (ha) con tarifas orientadas al uso del agua mediante riego por aspersión en parcela.

Indicador núm. 6: Gasto en la mejora ambiental del regadío.

De estos parámetros se realizará un seguimiento durante los 5 años siguientes a la terminación de la ejecución de obra de cada proyecto, de forma que se pueda evaluar el cumplimiento de los objetivos del Plan, donde también se recoge el compromiso de éstas últimas de facilitar toda la información necesaria. (Anexo V de la guía), según consta en el convenio entre SEIASA y las Comunidades de Regantes afectadas.

Con este proyecto se consigue la regulación de aguas que permitan el riego por gravedad mediante riego por aspersión, con la instalación de contadores y sistemas de telegestión.

Además, se pretende mejorar la eficiencia hídrica mediante la instalación de hidrantes en la red de riego que sustituyan los actuales, y que incorporen un sistema de control de volumen de agua.

6. ANALISIS DE ALTERNATIVAS.

6.1. ALTERNATIVA CERO

En la actualidad el regadío de Villamoñico-Revelillas posee su recurso hídrico en el arroyo "Olzama" (110 l/s) y en el arroyo "Peña Ulada" 15,5 l/s.

En el arroyo "Olzama" no hay obra de toma y el agua de circula por el cauce entra directamente en la tubería de llenado, sin azud de toma, lo cual genera problemas de llenado de las balsas por obstrucción de la entrada del agua en la tubería, por entrada de elementos arrastrados por el agua en la conducción, ect.

No esta asegurado el llenado de las balsas por el tipo de captación, una tubería apoyada sobre el lecho del cauce que en ocasiones se aterra y no permite el llenado de las balsas.

La alternativa cero consiste en mantener el sistema actual, con riesgo de taponamiento de la tubería, y falta de agua de riego en la zona regable por no entrar el agua en el sistema de llenado y ausencia de agua acumulada en el periodo invernal.

El control del agua consumida no se realiza en la actualidad mediante contadores de agua, se realiza por turnos con horas de riego, en función del agua disponible.

6.2. ALTERNATIVA DE OBRA DE TOMA DEL ARROYO OLZAMA, EN VILLAMOÑICO

Al realizarse la obra de toma de la captación del arroyo "Olzama" se asegura la protección de la tubería para evitar la entrada de elementos extraños y riesgo de taponamiento y se garantiza el llenado de las balsas de acumulación de agua de 35.000 m3 y 50.000 m3 de capacidad, por gravedad.

El margen neto del cultivo de patata en secano, 479,23 €/ha, se eleva hasta obtener un valor de 1.956,23 €/ha en regadío, con un incremento de 1.477 €/ha.

Siendo el nº de ha beneficiadas al año de 34 ha, el margen neto para toda la zona regable se incrementa en 1.477 €/ha.

6.3. ALTERNATIVA DE CONTROL DEL AGUA CONSUMIDA

Con la alternativa de instalar nuevos hidrantes formados por un carrete de Ø 100 mm de acero de enlace con la red de riego, una ventosa de 1'', una válvula de mariposa Ø 100 mm/ PN 16 Atm, un filtro cazapiedras Ø 100 mm, un contador de tipo Woltman Ø 100 mm/ PN 16 Atm, con tele lectura por TPL, una válvula hidráulica Ø 100 mm/ PN 16 Atm y una válvula de compuerta Ø 100

mm/ PN 16 Atm, se asegura un mejor reparto del agua y un control del agua consumida en cada riego ya para cultivo.

Una vez realizada la mejora del regadío con la instalación de contadores y tele-lectura, se conseguirá ajustar el gasto al consumo real en €/ha en función del cultivo, etc. y reducir el consumo de agua/ha, al aplicarse la tarifa en €/m3.

6.4. CONCLUSIONES PARA LA MODERNIZACION DEL REGADIO DE LA ZONA "VILLAMOÑICO - REVELILLAS"

La mejora del regadío de Villamoñico-Revelillas debe asegurar la disponibilidad de agua de riego captada en la época invernal y acumulada en las balsas de regulación, para lo cual se adopta como alternativa el realizar la obra de toma del arroyo "Olzama".

La otra mejora del regadío de Villamoñico-Revelillas debe garantizar un uso eficiente del agua de riego, para lo cual se adopta como alternativa de instalar un contador de agua, con elementos de tele-lectura que permitan aportar al cultivo el agua necesaria en cada momento del ciclo vegetativo, evitando retornos y realizando un uso eficaz del agua de riego.

7. LOCALIZACION Y DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FISICO

7.1. LOCALIZACION

Villamoñico - Revelillas se localiza en el Municipio de Valderredible, en la cuenca hidrográfica del Ebro.

El Municipio de Valderredible tiene una extensión de 298,2 km^2, el más extenso de Cantabria, y una población de 1.148 habitantes, cuenta con diferentes figuras de protección: Red Natura 2000, Lugar de Importancia Comunitaria, Zona de Especial Protección para Aves, Monte de Utilidad Pública, Hábitat de Interés Europeo, Bienes de Interés Cultural y sus entornos de protección

Limita al sur, este y oeste con las provincias de Burgos y Palencia y al norte con el municipio cántabro de Valdeprado del Río, por lo que es el municipio más meridional de la merindad de Campoo y de Cantabria.

Valderredible (Val de Ripa Hibre o Valle del Río Ebro), está constituida por cincuenta y un lugares o concejos, Villamoñico - Revelillas, uno de ellos situados entre los 690 m y los 1.221 m, situándose Polientes a 715 m de altitud sobre el nivel del mar.

7.2. CLIMATOLOGIA

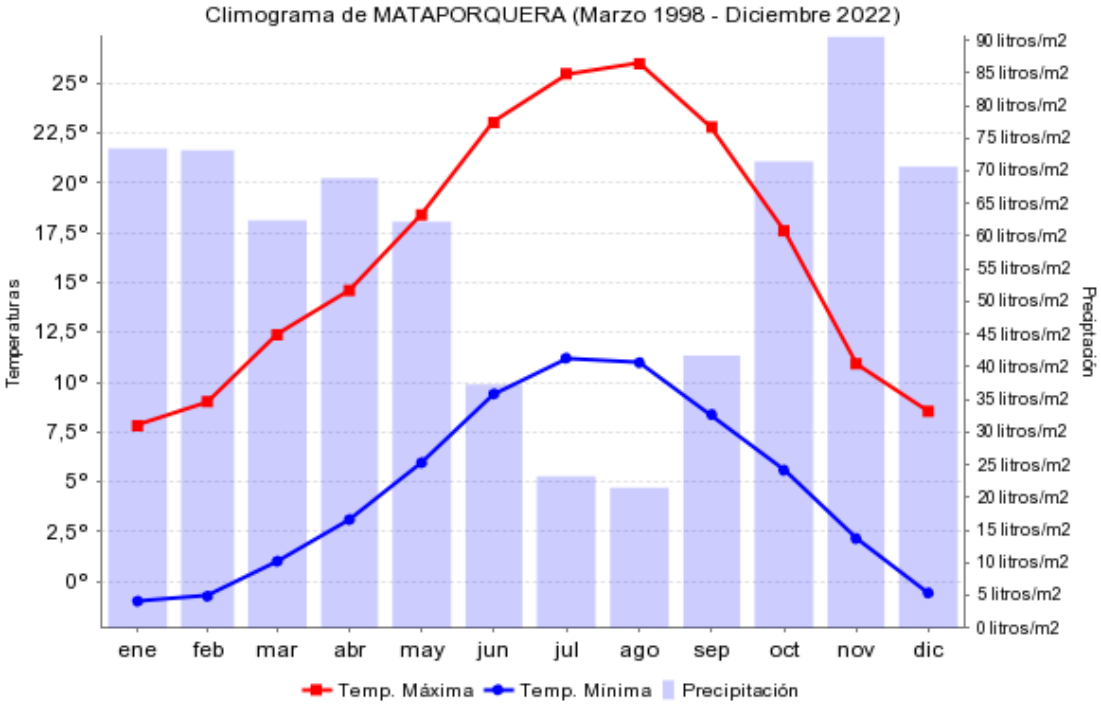
Los datos climáticos empleados son los registrados por la Estación Meteorológica Automática de Cubillo de Ebro, Valderredible (Cantabria), situada a una altitud de 770 metros sobre el nivel del mar, en coordenadas X: 415.606 e Y: 4.740.202 y Mataporquera.

Mes	**Temp máx.** (ºC)			**Temp. mín.** (ºC)			**Precipitación** (l/m^2)			
	Media*	Mínimo*	Máximo*	Media*	Mínimo*	Máximo*	Máximo*	Máx. acc.*	Número*	Acumulado*
enero	7,83	-3,5	17	-0,98	-19	8	48,5	173	14,71	73,43
febrero	9,04	-5,5	23	-0,73	-16	10	35	165,2	13,61	73,13
marzo	12,39	-1,5	25	1,02	-14	10	45,5	162,5	13,42	62,42
abril	14,62	3,5	28,5	3,12	-5	10	29,5	151,2	14,58	68,88
mayo	18,41	3	34	5,97	-3	14	95	151,9	12,25	62,22

Mes	**Temp máx.** (ºC)			**Temp. mín.** (ºC)			**Precipitación** (l/m^2)			
	Media*	Mínimo*	Máximo*	Media*	Mínimo*	Máximo*	Máximo*	Máx. acc.*	Número*	Acumulado*
junio	23,04	10	37,5	9,42	-1	15,5	27,5	110,9	7,83	37,28
julio	25,49	14	37	11,22	3	17	42	62,4	4,38	23,22
agosto	25,99	14,5	39,5	10,99	2	23,5	36	65,7	4,54	21,47
septiembre	22,81	10,5	37	8,39	-1	16	97	117,4	7,54	41,71
octubre	17,61	4	29	5,59	-6	14	58	149,9	13,12	71,44
noviembre	10,94	0	25	2,16	-10	12	51,2	148,5	16,62	90,51
diciembre	8,55	-2	20	-0,57	-18	8,5	34,6	174,2	14,58	70,63
anual	16,42	-5,5	39,5	4,59	-19	23,5	97	853,1	131,16	665,58

Leyenda

- **Media**: Valor medio diario de la variable en el periodo
- **Mínimo**: Valor mínimo diario registrado de la variable en el periodo
- **Máximo**: Valor máximo diario registrado de la variable en el periodo
- **Número**: Número de días de ocurrencia del fenómeno en el periodo
- **Acumulado**: Valor acumulado medio de la variable en el periodo
- **Máx. acc.**: Valor acumulado máximo registrado de la variable en el periodo



7.3. EDAFOLOGIA

Los suelos sobre los que se asienta la zona regable son depósitos aluviales que ha depositado el río Ebro y sus afluentes durante el periodo Cuaternario de grano fino, arenas y limos arenosos pardos con gravas y cantos dispersos de tamaños inferiores a los 25/30 cm y con concentraciones inferiores al 30% (matriz soportado). Presentan potencias variables que oscilan entre 1.60 m (margen este C-1) y 2.50 m, (C-2) con una potencia media de 1.90 m.

En el límite superior de este nivel se ha desarrollado un horizonte vegetal de 0.10/0.30 m de espesor.

Los suelos de alteración tienen su origen en la meteorización química y mecánica del sustrato rocoso subyacente.

Se trata de suelos residuales en los que su granulometría dependerá de la intensidad de los procesos de meteorización y de la composición original de la roca.

Se trata de un nivel discontinuo (no se ha detectado en todos los reconocimientos) que aparecen en las calicatas (C-1, C-2, C-3) que presenta potencias variables entre 0.40 m (C-5) y 1.90 m (C-6).

Están constituidos por suelos cohesivos, arcillas y limos arcillosos firmes-muy firmes y de forma puntual (C-3) por arenas compactas.

Bajo el suelo alterado se localiza y la roca arcillosa o arenisca.

7.4. AGUA DE RIEGO

Se ha analizado la calidad del agua de riego que se captará en el arroyo Olzama para realizar la mejora del regadío de la zona de Villamoñico - Revelillas, por laboratorio acreditado, SONINGEO Consultoría y laboratorio de Control de Calidad.

Los parámetros obtenidos en el análisis del agua realizada, cumplen las exigencias sanitarias y medioambientales del agua de riego, no poseen bacterias que afecten a los cultivos a regar, y se adjuntan en el anejo nº 8.

8. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO DE RIEGO

El diseño de riego existente en la zona de “Villamoñico - Revelillas – Ebro” es la captación de aguas del rio “Olzama” y la conducción por gravedad a dos balsas de regulación de 35.000 m3 y 50.000 m3 de capacidad, para desde estas y por gravedad alimentar a todos los hidrantes de la zona regable.

La solución proyectada no modifica el diseño de riego ya que disponen de presión y caudal suficientes para el riego por aspersión.

9. INGENIERÍA DEL PROYECTO

9.1. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

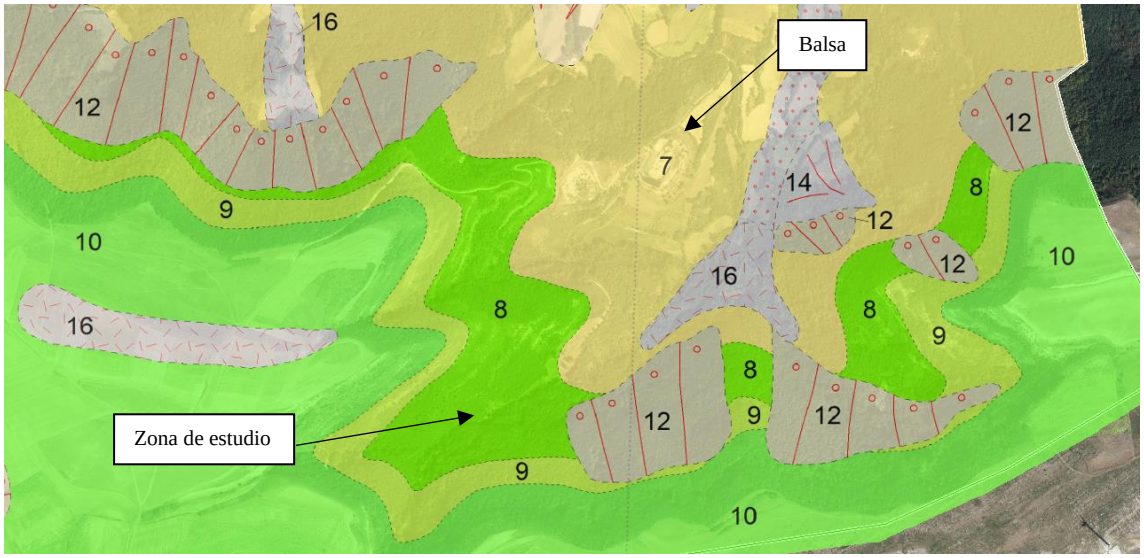
9.1.1. HISTORIA GEOLÓGICA

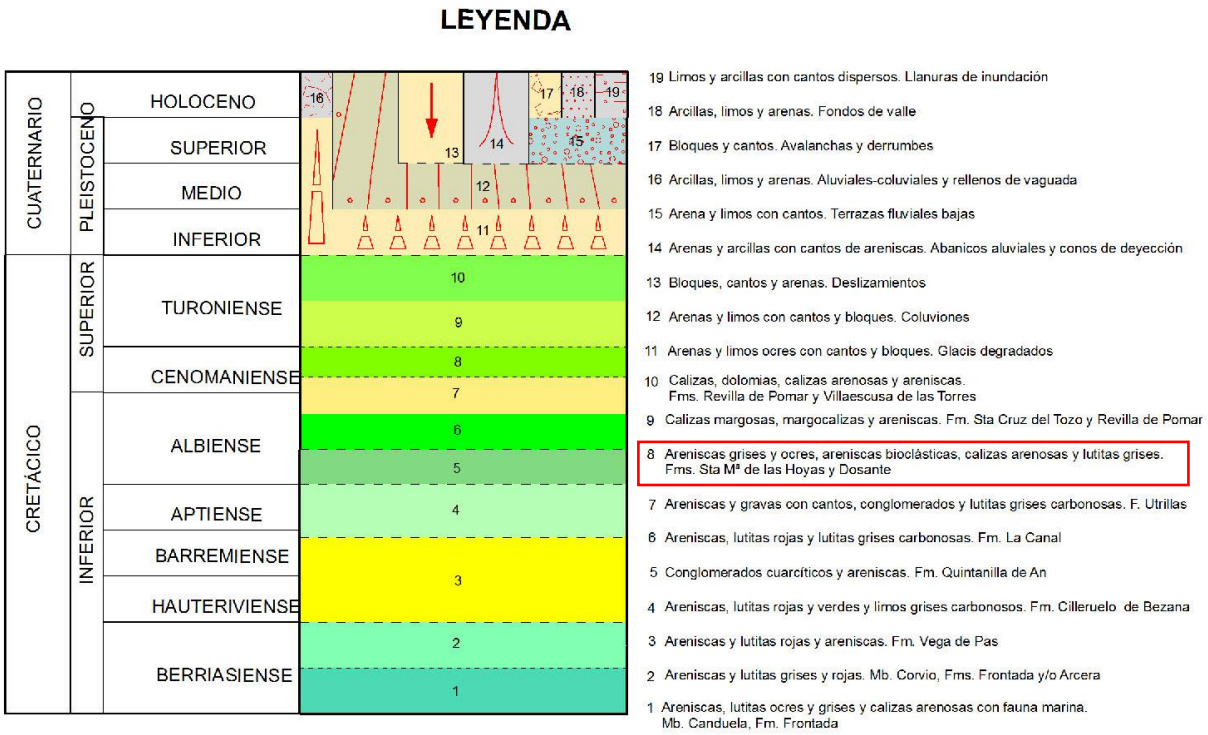
MEMORIA

La zona de estudio se enmarca en el borde sur-Occidental de la región vasco-cantábrica.

La tectónica es suave y se caracteriza por suaves pliegues sinclinales cuyos ejes tienen dirección N-S.

Los materiales que conforman el subsuelo pertenecen a la zona de tránsito del Cretácico Superior (Cenomaniense). En concreto nos referimos a la Formación Vega de Santa María de las Hoyas y Dosante, que está constituida por arenisca grises y ocres, areniscas bioclásicas, calizas arenosas y lutitas grises.





Estratigrafía y columna cronoestratigráfica.
Fuente: Mapas Cantabria - Visualizador de Información Geográfica

9.1.2. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES

A continuación, se describen, de más superficial a más profundo, los distintos tipos de materiales, basándose en la información que se ha obtenido de ellos en los reconocimientos de campo y en los resultados de los ensayos de laboratorio.

En la zona objeto de estudio podemos distinguir 3 tipos de materiales en cuanto a su origen y propiedades geotécnicas: depósitos aluviales, suelos de alteración y substrato firme.

9.1.2.1. DEPÓSITOS ALUVIALES

Los depósitos aluviales representan los sedimentos que ha depositado el arroyo Olzana durante el periodo Cuaternario.

Los depósitos aluviales que dominan, son los de grano fino, arenas y limos arenosos pardos con gravas y cantos dispersos de tamaños inferiores a los 25/30 cm y con concentraciones inferiores

al 30% (matriz soportado). Presentan potencias variables que oscilan entre 1.60 m y 2.50 m, con una potencia media de 1.90 m.

En el límite superior de este nivel se ha desarrollado un horizonte vegetal de 0.10/0.30 m de espesor.

9.1.2.2.SUELOS DE ALTERACIÓN

Los suelos de alteración tienen su origen en la meteorización química y mecánica del sustrato rocoso subyacente.

Se trata de suelos residuales en los que su granulometría dependerá de la intensidad de los procesos de meteorización y de la composición original de la roca.

Se trata de un nivel discontinuo que presenta potencias variables entre 0.40 m y 1.90 m

Están constituidos por suelos cohesivos, arcillas y limos arcillosos firmes-muy firmes y de forma puntual por arenas compactas.

9.1.2.3. SUSTRATO FIRME

Se localiza bajo el suelo alterado y está formado por roca arcillosa o arenisca.

9.2. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Se ha realizado el cálculo de la capacidad portante del terreno en la zona de emplazamiento de la captación de agua en el arroyo “Olzama” en Villamoñico, por ICINSA S.A., firmado por D. César L. Martínez González – Geólogo y Dña. Raquel García Cuevas – Ingeniero de Caminos.

9.3. CONCLUSIONES DE LOS ENSAYOS

El resultado del ensayo de penetración dinámica superpesado tipo DPSH muestra la presencia de depósitos de compacidad floja hasta 2,10 m de profundidad y de compacidad media a partir de 2,10 m de profundidad.

Con esta situación y en base a la formulación propuesta en el CTE para suelos granulares, consideramos que la tensión vertical admisible de la capa superficial del terreno, detectada hasta 2,20 m de profundidad, se cifra en 0,32 Kp/cm^2. Para el terreno localizado a partir de 2,20 m de profundidad la tensión vertical admisible se estima en 1,20 Kp/cm^2

9.4. ESTUDIO ARQUEOLOGICO

Según lo especificado en los artículos 42.1 y 43 de la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, y el Decreto 234/1996, de 8 de octubre, por el que se establece el régimen para la determinación de las zonas de presunción arqueológica; se deberá realizar un Estudio Arqueológico detallado de la zona donde se emplaza el presente proyecto, antes del comienzo de las obras.

Este tipo de proyectos requiere la elaboración del estudio arqueológico y patrimonial, tal y como establece la normativa arqueológica vigente en la Comunidad Autónoma de Cantabria, reflejada en la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria, en el Decreto 36/2001, de 2 de mayo, de desarrollo parcial de la Ley de Cantabria, 11/1998, de Patrimonio Cultural.

La legislación de Cantabria exige que todo proyecto sometido a evaluación de impacto ambiental, según la legislación vigente, deberá incluir un informe arqueológico con el fin de contener en la Declaración de Impacto Ambiental las consideraciones o condiciones resultantes de dicho informe.

Conforme a la normativa anteriormente expuesta, se solicita a la Consejería de Universidades, Igualdad, Cultura y Deporte la correspondiente autorización de la actuación denominada: << Informe de impacto arqueológico del proyecto de mejora del regadío de la zona de Villamoñico – Revelillas, T.M. Valderredible>>.

La Ley 11/1998, de 13 de noviembre, de Patrimonio Cultural de Cantabria, establece diferentes niveles de protección para los elementos patrimoniales de interés de la Comunidad Autónoma. En base a esta Ley, los Bienes de Interés Cultural (BIC) constituyen la figura de máxima protección, a los que le siguen los Bienes de Interés Local (BIL) y los Bienes Inventariados (BI).

De la consulta realiza se comprueba la presencia de tres elementos catalogados como BIC en las cercanías del proyecto, un relleno de piedras y cascajo, unidos con argamasa.

La prospección arqueológica de las zonas del proyecto, susceptibles de ejecución de movimientos de tierra, no ha detectado ningún resto arqueológico ni ningún elemento inventariado o catalogado que pudiera ser afectado por la ejecución del mismo.

La riqueza arqueológica e histórico-artística del municipio de Valderredible es notable, así como, la densidad de elementos del Patrimonio Cultural ubicados en las inmediaciones del proyecto es elevada.

Se propone como medida encaminada a la protección del Patrimonio Cultural realizar un seguimiento arqueológico, no intensivo, de los trabajos de desbroce y remoción de tierras durante la ejecución del proyecto. El estudio indica las medidas preventivas, de cumplimento, para que la ejecución de la obra sea compatible con el Patrimonio Cultural.

Toda esta información se encuentra recogida en el Anejo nº 5 Estudio Arqueológico.

10. INGENIERIA DE DISEÑO

El diseño de la mejora del regadío de regable de “Villamoñico - Revelillas” consiste en realizar una obra de toma de la captación del arroyo “Olzama” con la que se asegura la protección de la tubería para evitar la entrada de elementos extraños y riesgo de taponamiento y se garantiza el llenado de las balsas de acumulación de agua de 35.000 m3 y 50.000 m3 de capacidad, por gravedad y la sustitución de actuales tomas de agua en parcela sin contador por hidrantes con contador con sistema de telelectura de agua, filtro y válvulas de corte anterior y posterior al contador.

11. SUPERFICIE OBJETO DEL PROYECTO

La superficie objeto del “Proyecto de instalación de paneles solares para el bombeo e instalación de hidrantes en la comunidad de regantes Villamoñico - Revelillas, T.M. Valderredible, Cantabria” es de 215 ha.

Las necesidades de agua se calculan en 2.500 m3/ha, con una alternativa del 15% de cultivo en regadío, 34 ha/año al disponer de un volumen de agua acumulado de 85.000 m3, siendo el caudal ficticio continuo 0,35 l/s./ha.

12. TOPOGRAFÍA

Para la redacción del "Proyecto de instalación de paneles solares para el bombeo e instalación de hidrantes en la comunidad de regantes Villamoñico - Revelillas, T.M. Valderredible, Cantabria", se ha realizado el levantamiento taquimétrico de la obra de toma del Arroyo de la Olzama, a partir de la red geodésica Provincial y NAP de la zona de Valderredible, en coordenadas U.T.M, por la empresa A&G TOPOGRAFIA, S.L.

Los trabajos topográficos desarrollados, han sido las siguientes:

Se han partido de la Red Geodesica Provincial y N.A.P., de la zona de Valderredible, para ubicar las bases de replanteo (BR).

El trabajo de campo se ha realizado por un I.T. Topógrafo para la toma de datos y la materialización de bases en el terreno, con GPS para la toma de datos, dejando bases de replanteo en campo, según se detalla en el anejo nº 4.

El equipo empleado para el trabajo ha sido GPS INTEGRADO HIPER DOBLE FRECUENCIAL (L1+L2), TIEMPO REAL (RTK). Mediante el uso del GPS utilizamos una red de satélites definida en el espacio como puntos de referencia, ya que su posición se conoce con una gran precisión, para así calcular la posición de un punto cualquiera en un espacio (X, Y, Z), partiendo del cálculo de las distancias de dicho punto a un conjunto de satélites.

El punto de referencia del presente proyecto se ubica en el cauce del Arroyo de la Olzama, en Villamoñico (Cantabria), en la siguiente localización:

Coordenadas (UTM ETRS89 H30)	
X (m)	412.745,77
Y (m)	4.735.314,31
Z (m)	946,01

13. SISTEMA DE RIEGO. PARAMETROS DEFINITORIOS

El sistema de distribución de agua mediante cobertura de aspersores desmontable se coloca y retira después de la campaña de riego y antes de la recolección lo cual exige la vigilancia "en campo" de la instalación al inicio de cada turno de riego para comprobar que las uniones entre tubos móviles están correctamente acopladas y no hay una salida de agua por algún acoplamiento móvil que provoca daños en el cultivo por arrastre de tierra e inundación de la parcela, con pérdida del cultivo.

En este punto vamos a determinar las características de riego en una parcela tipo. Para ello se partirá de los datos de una parcela tipo medio de la zona, con las siguientes características:

- Densidad suelo (d): 1,7 t/m^3
- Textura: Franca a Franca arenosa
- Profundidad de raíces (p): 0,5 m
- Velocidad media del viento: 11,50 Km/h
- Et_c: 160,0 mm

La dosis máxima de riego (D_m) que admite el terreno., en función de su capacidad de retención de agua y de la profundidad que alcancen las raíces del cultivo es:

$$D_m = 10.000 \cdot p \cdot \frac{A_u}{100} \cdot d_a$$

Donde:

P: Profundidad de las raíces = 0,5 m

A_u: Agua útil del suelo = Cc – Cm

Para estas texturas, C_c =25 % y C_m = 15%

D_a: Densidad aparente del suelo = 1,7 t/m^3

$$D_m = 10.000 \cdot 0,5 \cdot \frac{10}{100} \cdot 1,7 = 850 \text{ m}^3/\text{ha y riego}$$

Se considerará una dosis práctica de riego (D_p) de 2/3 de la dosis máxima, puesto que no se deberá llegar hasta el punto de marchitamiento.

$$D_p = \frac{2}{3} \cdot D_m = \frac{2}{3} \cdot 850 = 566,66 \text{ m}^3/\text{ha y riego} = 56,6 \text{ mm/riego}$$

El intervalo entre riegos (I_r) viene determinado por el tiempo durante el que el suelo tiene disposición de agua, hasta el siguiente riego.

El consumo diario (C_d) es:

$$C_d = \frac{ET_C}{31} = \frac{160}{31} = 5{,}16 \text{ mm/día}$$

El intervalo entre riegos es:

$$I_r = \frac{D_P}{C_d} = \frac{56{,}6}{5{,}16} = 10{,}97 \text{ días/riego}$$

14. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

14.1. OBRA DE TOMA

Se ha diseñado la obra de captación en el Arroyo de la Olzama creando un labio de vertido para paso del caudal de continuidad (ecológico) que represente el 30% del paso total de agua por la captación, de manera que el caudal derivado represente el 70% del caudal total que conduce cada uno de los arroyos.

Siendo el ancho total del paso del caudal circulante por la obra de toma de 1,30 m. se destinan 90 cm al canal de captación y 40 cm. al canal de paso del caudal de continuidad (ecológico).

El vertedero o labio de vertido para paso del caudal de continuidad (ecológico) se diseña con un perfil Creager. El caudal desaguado por el vertedero está definido por la siguiente ecuación:

$$Q = C_d * L_e * H_e^{1.5}$$

cuyo significado es;

C_d = Coeficiente de desagüe, que depende de H_d y H_e.

L_e = Longitud eficaz de vertedero, que depende de He.

H_d = Altura de diseño. Que para este es H_d = 0,90 m.

H_e = Altura de energía.

Para obtener la longitud eficaz del vertedero aplicamos la siguiente expresión:

$$L_e = L - 2*(N*K_p + K_a)*H_e$$

que para el presente caso resulta:

L = 0,40 m

N = 0 (Vertedero sin pilas)

K_e = 0,10 (Estribos de ángulo recto)

$$L_e = 4{,}00 - 0{,}2*H_e$$

Para obtener el coeficiente de desagüe se aplica la expresión siguiente:

$$C_d = 1{,}66 + 0{,}7001*(H_e/H_d) - 0{,}1529*(H_e/H_d)^2$$

De esta forma se obtiene la ecuación que representa la capacidad de desagüe del vertedero de la captación.

Considerando que se ha establecido en el cálculo de aportaciones y aprovechamientos que el 30% del paso total de agua por la captación, se destina a mantener el caudal de continuidad (ecológico) y 70% del caudal total se destina a la acumulación en la balsa o a riego directo, queda por determinar el rebaje del vertedero sobre la cota de la toma de agua para riego. Este rebaje se determina en 5 cm.

El labio de vertido del caudal de continuidad (ecológico) posee una anchura de 40 cm y esta 5 cm. por debajo de la cota de la rejilla de toma, de forma que siempre está garantizado el paso del caudal de continuidad (ecológico) en la captación del arroyo “Olzama”.

Se ha proyectado una compuerta para la limpieza de la obra de toma, de 60 cm. de ancho

Se mantienen el resto de dimensiones de la obra de toma en la captación del arroyo “Olzama”.

14.2.CONTROL DE CAUDALES EN LA CAPTACIÓN

Se ha proyectado colocar un contador ϕ 150 mm para control del volumen de agua captada en la conducción de trasvase desde la captación del arroyo “Olzama”, hasta la balsa “Villamoñico”, a fin

de regular el valor de este según la concesión que ha otorgado la Confederación Hidrográfica del Ebro (en fase de transferencia de concesión).

El contador se proyecta de ϕ 150 mm con filtro, carretes, reducciones y ampliaciones entre las tuberías de PVC y el piecerio necesario, en la conducción de trasvase desde el arroyo “Olzama”.

El contador se localiza en un lugar de fácil acceso junto a caminos rurales y aguas arriba de las derivaciones a puntos de consumo o hidrantes y de la balsa “Villamoñico”.

14.3.HIDRANTES

Se proyecta el desmontaje de las tomas de agua existentes y la instalación de un nuevo hidrante formado por un carrete de Ø 100 mm de acero de enlace con la red de riego, una ventosa de 1’’, una válvula de mariposa Ø 100 mm/ PN 16 Atm, un filtro cazapiedras Ø 100 mm, un contador de tipo Woltman Ø 100 mm/ PN 16 Atm, con tele lectura por TPL, que permite la recogida de datos, una válvula hidráulica Ø 100 mm/ PN 16 Atm y una válvula de compuerta Ø 100 mm/ PN 16 Atm.

Las nuevas arquetas de protección de los hidrantes son prefabricadas de hormigón de 1,6 x 1,0 x 0,7 m, tapa con chapa de acero al carbono de 3 mm de grosor.

En el hidrante se opta por una válvula hidráulica con regulador de presión, que permita realizar los tarados acorde a las presiones de diseño, y no perturbar el funcionamiento global diseñado y calculado para estos valores.

La presión garantizada en todos los hidrantes, de acuerdo con el sistema de riego por aspersión, es de 50 m. c. a. más el máximo desnivel existente entre la cota donde se ubica éste y el punto más elevado de toda la superficie que se pretende regar con aspersores de funcionamiento a 35 m. c. a. de presión.

14.4.TELECONTROL

El sistema de tele-lectura, recogerá los datos suministrados por el sensor del contador, y los almacenará. Estos datos serán leídos mediante un equipo TPL se enviarán los datos a una app a instalar en equipos portátiles, y desde éstos a una aplicación de gestión en el centro de control.

Sistema específicamente pensado para hacer una gestión de los caudales acumulados por hidrante, su control y posterior facturación.

15. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

15.1.1CUMPLIMIENTO DEL ART. 59 DEL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATACION DEL ESTADO

El presente Proyecto comprende una obra completa según el sentido permitido en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, ya que todas las obras que comprende son suficientes para la correcta explotación de la misma.

15.2.AUTORIZACIONES

La realización de las obras a ejecutar, exige la disponibilidad de los terrenos donde se ubica la captación de agua y los hidrantes.

15.3.DESARROLLO DE LOS TRABAJOS EN TIEMPO Y COSTE

Con carácter indicativo y a fin de cumplimentar el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE de 26 de febrero de 2014 (BOE número 272 de 9 de noviembre de 2017), en el anejo nº 12 “Programación de las Obras”, se ha establecido un plan de programa de trabajos a seguir en la ejecución de las diferentes obras e instalaciones de que consta el proyecto, que deberá ser ampliado en dicho programa.

En este anejo se calcula la duración de la obra, teniendo en cuenta el rendimiento del personal y de la maquinaria utilizada en la obra, así como los días de trabajo efectivos al año, para lo cual se descontarán los días festivos y aquellos en que las inclemencias climatológicas impidan o dificulten la ejecución de los trabajos. La programación se realiza sobre un diagrama de barras (diagrama de Gantt), estudiando las unidades de obra que se puedan ejecutar alternativamente o secuencialmente.

Se propone un plazo de ejecución de las obras de cuatro (4) meses.

Los plazos parciales están definidos en el Anejo nº 12 denominado, Programa de ejecución de las obras, Diagrama de Gantt.

15.4.FORMULA DE REVISION DE PRECIOS

FORMULA Nº541 (OBRAS HIDRÁULICAS):

$$Kt=0,05\ Ct/C0+\ 0,08\ Et/E0\ +\ 0,15\ Pt/P0\ +\ 0,06\ Rt/R0\ +\ 0,14\ St/S0\ +\ 0,01\ Tt/T0+0,51$$

Donde

- C: Cemento
- E: Energía
- P: Productos plásticos
- R Áridos y rocas
- S: Materiales siderúrgicos
- T: Materiales electrónico.

15.5.CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

En base a la siguiente legislación:

• Ley 9/20017 de Contratos del Sector Público, publicada en el BOE nº 272 de 09/11/2017.

• Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre y publicado en el B.O.E. nº 257 de 26 de Octubre de 2.001, que modifica las categorías de los grupos y subgrupos para las clasificaciones.

• Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001.

Se propone la siguiente clasificación del contratista atendiendo a los principales grupos y subgrupos de obra, y al importe anualizado de dichos subgrupos de obra. Y dado que el presupuesto es inferior a 500.000 euros, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación, o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en los pliegos de la futura licitación y contrato.

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
E. HIDRACULICAS	Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica	2

15.6.DECLARACION DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001 de 12 de octubre) se manifiesta que el presente proyecto supone una obra completa en el sentido exigido por el artículo 125 del citado reglamento y que puede entregarse al uso público una vez recibida.

16. DOCUMENTO AMBIENTAL

El proyecto está incluido en el anexo II de la Ley 21/2013, ya que por su temática se incluiría en el Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería del propio anexo debido a ser un c) Proyecto de gestión de recursos hídricos para la agricultura, en concreto, un 1.º Proyecto de consolidación y mejora de regadíos en una superficie superior a 100 ha (proyectos no incluidos en el anexo I).

Las obras proyectadas no alteran el ámbito en el que se efectúan, y contemplan la ejecución de obra de toma que en la actualidad se realiza apoyando una tubería sobre el lecho del cauce, que no precisa de la aplicación del proceso de evaluación de impacto ambiental, ya que ocupa una superficie de 20 m2. Y la mejora de hidrantes, que ocupa cada uno de las 36 arquetas una superficie de unos 2 m2.

17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre,

por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, en obras de construcción.

El estudio de seguridad y salud se recoge en el documento nº5 del presente proyecto.

17.1.UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS

Las principales unidades que componen las obras son:

- Excavación de cimientos, con acopio y posterior cierre y reposición de la tierra vegetal.
- Encofrados
- Colocación de tubería de PVC
- Cierre de zanjas con relleno seleccionado y relleno ordinario, previo lecho de arena o gravilla en asiento de tubería.
- Hormigones en obra de toma
- Obra civil arquetas.
- Valvuleria
- Restauración del medio natural, mediante hidrosiembra de zonas próximas al cauce.

17.2.RIESGOS MAS FRECUENTES

- <u>En excavaciones</u>

. Desprendimientos.
. Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
. Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.
. Atropellos por máquinas o vehículos.
. Atrapamientos.
. Cortes y golpes.
. Ruido.
. Vibraciones.
. Proyección de partículas a los ojos.
. Polvo.

- <u>En transporte, vertido, extendido y compactación de tierras y montaje de tubería</u>

. Accidentes de vehículos.

. Atropellos por máquinas o vehículos.

. Atrapamientos.

. Erosiones y contusiones en manipulación.

. Caídas y material.

18. CONTROL DE CALIDAD

Se ha redactado el Anejo Nº 16: Control de Calidad, definiendo el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas de ensayo y análisis, caso de que no existan disposiciones normativas al efecto ni se establezcan tales datos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en el anejo nº 16 “Control de Calidad”.

La normativa de aplicación para el control de calidad y los criterios para la recepción en obra de los productos, materiales, equipos y sistemas, con indicación de la documentación que han de acompañar siguiente:

Documentación de origen, hoja de suministro y etiquetado del material

Certificados de garantía del fabricante del material de la estructura, cubierta, recogida de aguas pluviales y cerramientos.

Declaración de prestaciones, marcado CE o autorizaciones administrativas obligatorias del material de la estructura, cubierta, recogida de aguas pluviales y cerramientos.

Distintivos de calidad del material de la estructura, cubierta, recogida de aguas pluviales y cerramientos.

En los productos que han de disponer control de recepción mediante ensayos, según lo establecido en el artículo 7.2.3 del CTE, serán criterios de aceptación y rechazo de los mismos los parámetros mínimos o máximos que se han de comprobar en dichos ensayos.

Los ensayos, análisis y pruebas a realizar basados en lo establecido en el CTE, instrucciones o reglamentación vigentes de obligado cumplimiento que le afecten y en las especificaciones del

MEMORIA

Proyecto de Ejecución.

La determinación de los lotes a ensayar y todos aquellos parámetros que configuren el desarrollo del Plan de Control de Calidad.

Los criterios para establecer el control de ejecución de la obra, según lo establecido en el artículo 7.3 del CTE, haciendo referencia expresa a:

Verificaciones y demás controles a realizar para comprobar la conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Comprobaciones a efectuar sobre las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

Las verificaciones y pruebas de servicio que han de realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Las pruebas, ensayos y actuaciones de calidad a realizar están valorados en un capítulo específico en el presupuesto, como una partida a justificar con un importe del 1% del resto de costes directos de la actuación, de acuerdo al Régimen económico de TRAGSA. El control de calidad una vez realizado, se valorará para su certificación con las tarifas Tragsa creadas al efecto o, con el coste real producido, justificado mediante las correspondientes facturas.

Todos los materiales y su puesta en obra se ajustarán a lo prescrito en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, siendo de obligado cumplimiento cuanta normativa legal, instrucciones y reglamentos de ámbito nacional y territorial sea de aplicación en la ejecución de los trabajos para conseguir el nivel de calidad previsto.

Durante la ejecución de las obras, la Dirección Facultativa anotará en el libro de órdenes las modificaciones del programa de control establecido en proyecto y su justificación, y las actuaciones de control y sus resultados, así como las observaciones que se consideren oportunas.

Al final de las obras se extenderá por la Dirección Facultativa un certificado de control que indique expresamente los elementos y materiales controlados, así como la conformidad de sus

resultados con las calidades previstas. También deberán quedar expresadas las modificaciones de las calidades introducidas, si las hubiere, respecto a las previstas en proyecto con su justificación.

19. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 105/2008 DE GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

Se redacta en Anexo independiente un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, que se establecen, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) que se generarán en la obra y la identificación de los residuos que se van a generar (según la “Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, publicado en el DOUE”, la Decisión 2014/955/UE).
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD dentro de la obra.

- Las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCD que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

El estudio de gestión de residuos se localiza en el anejo nº 15 del presente proyecto, habiendo tenido en cuenta la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, para su redacción.

20. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

20.1.DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1.- RELACION DE PARCELAS Y SUPERFICIE AFECTADA

ANEJO Nº 2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA. FICHA TÉCNICA

ANEJO Nº 3.- ESTUDIO AGRONOMICO.

ANEJO Nº 4. - LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO. REPLANTEO

ANEJO Nº 5. - ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

ANEJO Nº 6. - ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

ANEJO Nº 7.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº 8. - ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA RIEGO

ANEJO Nº 9.- CALCULOS HIDRAULICOS Y MECANICOS

ANEJO Nº 10. – OBRA DE TOMA

ANEJO Nº 11. - PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO Nº 12. - JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 13. - EXPROPIACIONES Y SERVIDUMBRES

ANEJO Nº 14. - SERVICIOS AFECTADOS, REPOSICIONES, PERMISOS Y LICENCIAS

ANEJO Nº 15. - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEJO Nº 16. - CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 17 - PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES

ANEJO Nº 18. - ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA

ANEJO Nº 19. - DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

ANEJO Nº 20. – INFORMACION Y DOCUMENTACION PLAN RECUPERACION,

MEMORIA

TRANSFORMACION Y RESILIENCIA

ANEJO Nº 21.- TELELECTURA

20.2.DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

1.- SITUACIÓN REGADÍO VILLAMOÑICO-REVELILLAS

2.1.- PLANTA GENERAL ZONA REGABLE

2.2.- PLANTA GENERAL ZONA

3.1- SITUACIÓN CAPTACIÓN OLZAMA

3.2- CAPTACIÓN ARROYO OLZAMA. COTAS

3.3- CAPTACIÓN ARROYO OLZAMA. ARMADURAS

3.4- CAPTACIÓN ARROYO OLZAMA. VALVULERÍA

4.1- ARQUETA CONTADOR AGUA OLZAMA. VALVULERÍA

4.2- ARQUETA CONTADOR AGUA OLZAMA. ARMADURAS

5.- SECCIÓN TRANSVERSAL. EJECUCIÓN DE ZANJA. CONEXIÓN CAPTACIÓN / HIDRANTES CON RED EXISTENTE

6.- HIDRANTE

7.-DETALLES DE ANCLAJES

8.- GESTION DE RESIDUOS

20.3.DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CAP. I.- OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAP. II.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

CAP. III.- CONTROL Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CAP. IV.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

CAP. V.- DISPOSICIONES GENERALES TÉCNICAS APLICABLES

20.4.DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº I

CUADRO DE PRECIOS Nº II

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO GENERAL

20.5.DOCUMENTO Nº 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

PLANOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PRESUPUESTO

21. PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
1	CAPTACION ARROYO "OLZAMA"	60.864,07
2	HIDRANTES	105.113,52
3	TELECONTROL	8.400,02
4	MEDIDAS AMBIENTALES	10.715,85
5	SEGURIDAD Y SALUD	3.308,52
6	GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION	2.723,55
7	SEÑALIZACIÓN PRTR	1.297,76
8	CONTROL DE CALIDAD	1.924,23
	Costes Directos Totales	**194.347,52**
	7,50 % Costes Indirectos s/194.347,52	14.576,06
	6,00 % Gastos Generales s/208.923,58	12.535,41
	Total Presupuesto de Ejecución Material	**221.458,99**
	I.V.A.21,00% s/221.458,99	46.506,39
	Total Presupuesto de Ejecución por Administración	**267.965,38**

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS. (267.965,38 €).

Villamoñico, mayo de 2023

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

JAVIER MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — INGENIERO AGRONOMO

MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI — INGENIERO TÉCNICO. E. A.

zuazo INGENIEROS SL ingeniería y arquitectura
CIF: B-01245562
Eduardo Dato Nº 43 - 3º Dcha. 01005 Vitoria-Gasteiz