

MEMORIA PARA CONCESIÓN DE AGUAS DESTINADA A

RIEGO POR GOTEO EN LA FINCA “EL GORRÓN”

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA:

Antonio Alvelo Jiménez, Colegiado 1474

PROMOTOR:

Sixto Pérez Custodio

Situación:

Polígono 25 parcelas 70 y 77 Término municipal de Ribera del Fresno

INDICE

1. DOCUMENTO 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 GENERALIDADES

- 1.1.1 Antecedentes.
- 1.1.2 Objetivos de la memoria
- 1.1.3 Justificación de la instalación del riego

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA DE RIEGO

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A REALIZAR

- 1.3.1 Procedencia del agua
- 1.3.2 Características de la captación

1.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO

- 1.4.1 Sistema de riego a emplear
- 1.4.2 Características del sistema

1.5 NAVE DE RIEGO

1.6 DISTRIBUCIÓN DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

ANEXO I ESTUDIO AGRONÓMICO

ANEXO II DE CÁLCULO

- 1 Cálculo de las necesidades hídricas.
- 2 Diseño Hidráulico
- 3 Diseño equipo de bombeo.
- 4 Consideraciones finales

DOCUMENTO 2 INFORME IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

DOCUMENTO 3 PLANOS.

Plano 1.- Plano catastral y situación del pozo

Plano 2. Sectores.

Plano 3-4.Caseta de riego

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 GENERALIDADES.**1.1.1 Antecedentes.****1.1.1.1 Peticionario.**

Don Sixto Pérez Custodio, con DNI 79259797A, domicilio en calle Hoyo 49 de Ribera del Fresno, código postal 06225 (Badajoz).

1.1.1.2 Autor.

La presente memoria es redactada por Don Antonio Alvelo Jiménez, Ingeniero Técnico Agrícola, colegiado con el número 1474 en el Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Badajoz.

1.1.1.3 Objeto de la memoria.

Se redacta la siguiente memoria de riego con objeto de legalizar dos pozos de sondeo privado, en relación con el aprovechamiento de aguas privadas, con un caudal máximo de 3.89 l/s, para una superficie de transformación de 11,8664 Ha de cultivo de viña en el polígono 25 parcela 70 del término municipal de Ribera del Fresno, paraje conocido como "El Gorrón", aplicando la cantidad de agua necesaria, considerándose como riego de apoyo.

Se pretende por parte del peticionario dar cumplimiento a la documentación necesaria para la legalización y por tanto obtención de los correspondientes permisos de los Organismos competentes, para la Concesión de Aguas a los efectos previstos en el CAPÍTULO II De los usos comunes y privativos Artículo 50. Usos comunes. Artículo 52. Formas de adquirir el derecho al uso privativo del REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y los artículos 84-85-87 y 88 del Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

1.1.2 Objetivos

Con la realización de la obra se pretende realizar una mejora en el aprovechamiento del agua de la finca con cultivos de regadío:

- 11,8664 hectáreas de viñedo de las variedades "Eva y Alarije" con destinos a elaboración de vinos, presentando la parcela una gran aptitud para el cultivo, siendo un cultivo típico del mediterráneo, con lo cual el consumo de agua es menos intenso, manteniendo o aumentando la rentabilidad de dicha finca.

Para lograr el objetivo descrito es necesario disponer de agua, por lo que se ha procedido a la realización de una obra para dotar de riego a la parcela procedente de dos pozos de sondeo ya existentes.

1.1.3 Estudio de las alternativas y justificación de la instalación de riego.

Aunque las plantaciones de viñas están perfectamente adaptadas a nuestro clima y su explotación tradicional es en secano y aún siendo verdad que el exceso de agua perjudica la calidad, es cierto y está demostrado, que los riegos de apoyos en determinadas épocas del año nos permiten obtener producciones más constantes, de aquí la justificación de los mismos.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS PARCELAS DE RIEGO.**1.2.1 Localización.**

El paraje de “El Gorrón”, está situado entre las poblaciones de Ribera del Fresno Hinojosa del Valle y Los Santos de Maimona

Las referencias catastrales de las fincas, obtenidas de la oficina virtual del catastro, son las siguientes:

Polígono 26 parcela 70 EL GORRÓN. RIBERA DEL FRESNO (BADAJOZ) Superficie suelo 118.664 m ²			
Subparcelas	Clase de Cultivo	Intensidad Productiva	Superficie (Ha)
a	V- Viña secano	04	3,0439
b	V- Viña secano	03	8,6269
c	I-Improductivo	00	0,1876

Polígono 26 parcela 77 EL GORRÓN. RIBERA DEL FRESNO (BADAJOZ) Superficie suelo 7.618 m ²			
Subparcelas	Clase de Cultivo	Intensidad Productiva	Superficie (Ha)
0	VO- Viña-Oliver secano	04	0,7618

Las parcelas descritas se encuentran ubicadas en los planos 1 y 2 del presente documento

1.2.2 Situación.

A la finca objeto de la memoria se puede acceder desde el Camino de Villafranca de los Barros a Hinojosa del Valle.

1.2.3 Geografía.

La finca está situada en:

- o Latitud norte: 38º 29' 49"
- o Longitud oeste 6º 13' 32
- o "

Las coordenadas UTM Uso 29 DATUM: ETRS 89

- ❖ X: 741.947
- ❖ Y: 4.264.610

Encontramos un desnivel máximo del 9.10%, dicho desnivel para riego por goteo es admisible.

1.2.4 Condicionantes geográficos, geológicos y edafológicos.

La altitud media de la zona es de 492 m aproximadamente, pero debido a que el municipio se encuentra situado en una planicie, en algunas zonas presenta un perfil poco irregular pero, concretamente dónde se sitúa la finca elegida para la realización del riego y de la caseta con todo el instrumento técnico, automático y bombeo, es una zona que no presenta ninguna irregularidad.

Los parámetros agrológicos que nos interesa resaltar, a los efectos de la instalación de riego que nos ocupa son:

- o Topográficos
- o Climatológicos
- o Edáficos

Teniendo en cuenta el clima de la zona, los tipos de suelo y la calidad de las aguas del riego, establecemos que con la transformación en regadío, se pretende mejorar la actividad agrícola y en definitiva la renta agraria obtenida, dedicándose inicialmente al cultivo del viñedo con destino a producción vinos de la tierra de las variedades Eva y Alarje y marco de plantación medio de 2.70 x 2.30 metros.

Cabe llegar a la conclusión de que la transformación en riego por goteo, de la mencionada finca queda justificada por las siguientes razones:

- ❖ Como solución a las limitaciones climáticas, fundamentalmente pluviométricas.
- ❖ Por tratarse de tierras agrológicamente apta para su cultivo en regadío
- ❖ Como solución a las limitaciones de productividad.
- ❖ Como fórmula para la plena limitación de recursos naturales y humanos de la zona.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A REALIZAR.

1.3.1 Procedencia del agua

El sistema de riego que se pretende implantar procede de dos pozos de sondeo sito en el polígono 25 parcela-77 del término municipal de Ribera del Fresno, desde aquí se conduce el agua hasta la parcela 70 del citado polígono, como se refleja en el plano 2.

1.3.2 Características de las captaciones

Las características se resumen de la siguiente manera:

Pozo 1

Tipo pozo	Coordenadas UTM HUSO 29 ETRS 89	Diámetro Ø mm	Altura de brocal mm	Profundidad m	Potencia bomba (HP)	Caudal bomba (m ³ /H)	Volumen extraído m ³	Q Extracción (l/s)
Sondeo 1	X: 742.098 Y: 4.264.874	220.00	180.00	90.00	1.50	3.50	7.783,10	0.97

Pozo 2

Tipo pozo	Coordenadas UTM HUSO 29 ETRS 89	Diámetro Ø mm	Altura de brocal mm	Profundidad m	Potencia bomba (HP)	Caudal bomba (m³/H)	Volumen extraído m³	Q _{Extracción} (l/s)
Sondeo 1	X: 742.049 Y: 4.264.897	220.00	180.00	90.00	1.50	4.30	9.562,10	1.19

1.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO.

1.4.1 Sistema de riego a emplear.

El sistema de riego elegido es riego localizado para viñedo, mediante goteros autocompensantes de un caudal (q) de 2.00 l/h, con una separación de 2.00 metros, cada dos goteros y 2.70 m a eje central de cada cepa.

- Tubería principal. Utilizaremos PVC enterrado por las ventajas generales que ofrecen y la buena relación calidad-precio que presentan.
Para su correcta elección empleamos las normas UNE-EN 1492, en el que han variado los espesores de la tubería.

Como tubería principal utilizaremos material de PVC de 6 atm de presión, que irá enterrada en una zanja de 90 cm de profundidad y 40 cm de anchura, teniendo en cuenta que el agua no supere la velocidad de 1.50 m/s en su interior y que la presión a que esté sometida en cada punto no supere aquella que el fabricante nos facilita como presión de trabajo de la tubería. Todo ello para obtener la mayor efectividad en la instalación.

- Tuberías terciaria y accesorios PE
- Equipo de filtrado
- Equipo de fertirrigación
- Automatismos
- Equipo de bombeo
- Perforación

1.4.2 Características del sistema

Las características son:

- Tuberías primarias, secundarias y accesorios, se realizarán en mangueras planas de PVC de Ø 63 mm y de 4 atm enterrada.
- Tuberías terciarias y accesorios, se realizarán en mangueras planas de PE Ø 50 mm de 4 atm enterrada.
- Tuberías portagoteros y accesorios serán en tuberías PE de Ø exterior de 16 mm y un Ø interior de 13.00 mm, colocadas a 2.30 m de separación, con goteros de 2.00 l/h cada 1 / 2.00 m.

- Equipo de filtrado, se utilizará un filtro de malla de 2" con limpieza manual efecto ciclónico.
- Equipo de abonado, compuesto de inyector eléctrico, depósito de fertilizante y depósito para realizar diversos tratamientos de las tuberías portagotos.
- Automatismo, RELÉ TEMPORIZADOR de arranque parada bomba 12/24 v. válvulas hidráulicas que comandadas por cables de 2 x 1.50 1KV nos permitirá llevar a cabo la automatización deseada.

1.5 NAVE DE RIEGO

Para la protección de los elementos eléctricos y mecánicos, estos se instalarán en el interior de una caseta, de calidades sencillas, pero que garanticen su durabilidad. Las características de la citada caseta serán:

Sus dimensiones en planta son de 4.30 x 4.30 m y una altura mínima de 3.00 metros con una superficie construida de 18.49 m², siendo la superficie útil de la misma de 16.00 m².

La cimentación se resuelve mediante losa de hormigón HA-25/B/20/II b y armada con ME # 20 x 20 /16 de acero B-500S de 30 cm de espesor, realizada sobre encachado de piedra caliza de al menos 15 cm y capa de hormigón de limpieza de 10 cm de grosor.

El cerramiento que tendrá 3.00 metros de altura media, se realizará mediante placas pretensadas machihembradas de cantos de 15 cm. y un ancho de 200 cm más una placa de cierre, con un peso por placa de 240 Kg/m lineal, con una resistencia al fuego EI 180 y fabricadas mediante hormigón de alta resistencia

Al igual que los paneles armados pueden montarse en vertical u horizontal. En el montaje vertical se rematan las esquinas con una pieza cantonera en "L". Pueden colocarse encajados en pilares de hormigón o metálicos o bien adosados por el exterior de la estructura anclados a la misma mediante tacos metálicos.

Las uniones entre placas se recibirán con morteros de cemento 1:6. El acabado exterior puede ser liso o rallado. La terminación de dichas placas y su color serán los que decida el promotor durante la obra y que estén permitidas por las NNSS del Ayuntamiento de Ribera del Fresno.

Si por necesidades de la obra se necesita realizar algún corte o hueco, ya sea longitudinal, un corte a inglete o un recorte para paso de canalizaciones, puede hacerse directamente en fábrica o en obra una vez montado.

La cubierta que se proyecta será no visitable con pendiente a un agua y se resolverá con las mismas placas de hormigón y sobre ella un material aislante.

Carpintería metálica, con puerta acceso de chapa de 3.00 mm de espesor, con apertura interior y rejillas de ventilación, tratamiento antioxidante y pintura al aceite.

Las estructuras metálicas irán terminadas con pintura al esmalte sintético, con rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosivas y dos manos de color.

El interior de la nave irá terminado en el mismo hormigón visto.

De esta mencionada caseta partirán las tuberías principales así como los cables que llevarán corriente a las electro válvulas.

1.6 DISTRIBUCIÓN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

La instalación eléctrica tendrá su origen en un grupo generador de electricidad capaz de generar la potencia suficiente, según cálculos adjuntos, para poner en funcionamiento las bombas.

El cuadro eléctrico y sus correspondientes circuitos, estarán compuestos por:

- Cuadro general:
- Circuito de alimentación a la electro-bomba sumergida y electroválvulas.

La acometida finalizará en caja de protección tipo UNESA de donde partirá la derivación individual que unirá el contador del abonado con el respectivo cuadro de protección individual.

En el cuadro de baja tensión, que estará protegido en el interior de la caseta, será de PVC tipo empotrable, con tapa atornillable y partirán dos salidas.

El conductor a emplear será según cálculo adjunto en cobre 0.6/1 KV tensión de servicio-UNE 2116// DN- F

La línea que irá desde el contador hasta los pozos y a las electroválvulas, estará enterrada, colocada sobre un lecho de arena, sobre el cual irá una cinta de señalización y después enterrado con tierra.

El tendido de cables se hará con cuidado de no formar codos y torceduras y si fuesen protegidos se hará con tubos PVC corrugado.

Villafranca de los Barros abril 2015

Fdo. Antonio Alvelo Jiménez
Ingeniero Técnico Agrícola colegiado 1474.

ANEXO CALCULOS. NECESIDADES HÍDRICAS

1. CÁLCULO DE LAS NECESIDADES HÍDRICASDatos para el cálculo:

Si tenemos en cuenta los datos de la zona donde se incluye la explotación, son los que a continuación se relacionan:

• Superficie	11,8664 hectáreas
• Latitud Lat	38º
• Pendiente máxima	9.10%,
• Tipo de suelo	Franco arcilloso.
• Altitud media sobre el nivel del mar	492 m.
• Temperatura mínima media	8,29º
• Temperatura máxima media	23,52º
• Temperatura media	16.81º
• Pluviometría	415.35 litros/m ² anuales.
• P, número de horas.	
• Kc para determinar evapotranspiración	
• Eficiencia del riego	0.81
• Capacidad de campo	160 mm/m.
• Punto de marchitamiento	80,6 mm/ m
• Profundidad de raíces del viñedo	0,85 metros.
• Fracción de agotamiento del agua disponible fa	0.40
• Precipitación máxima admisible en mm/h (o l/m2/hora	3.80 mm/ h.
• Velocidad de infiltración	0.40 cm / horas.

Datos climáticos de la zona en los últimos años:

Meses	Temperatura					Precipitaciones					NIEVE	GRANIZO
	Min media °C (t)	Máx. medias °C (T)	Medias(tm)	Media de máximas absolutas (T')	Media de las mínimas absolutas (t')	Máxima mm/ mes	Mínima mm/mes	Media mm/mes	Máxima media en 24 horas (mm)	Días de Lluvia		
Enero	2,90	12,30	7,60	19,10	-1,00	57,40	5,50	31,45	15,90	5,90	0,10	0,00
Febrero	4,00	14,20	9,10	22,10	-0,10	40,70	7,00	23,85	13,20	5,40	0,20	0,20
Marzo	6,50	19,30	12,90	26,60	1,40	24,10	68,50	46,30	12,20	5,30	0,10	0,20
Abril	7,70	22,10	15,00	28,80	2,50	60,30	40,50	50,40	14,10	5,30	0,00	0,10
Mayo	11,80	26,70	19,30	33,50	6,10	60,00	0,00	30,00	15,00	4,10	0,00	0,10
Junio	14,90	32,00	23,40	39,20	9,80	25,20	0,00	12,60	12,80	2,60	0,00	0,10
Julio	17,70	37,00	27,40	41,80	13,40	12,90	0,00	6,45	3,20	0,70	0,00	0,00
Agosto	17,70	35,80	26,80	42,50	13,80	1,10	0,00	0,55	4,10	0,40	0,00	0,00
Septiembre	14,30	29,60	22,00	39,20	10,60	24,60	0,00	12,30	17,90	1,70	0,00	0,00
Octubre	11,00	22,70	16,90	32,50	6,20	60,00	27,30	43,65	20,20	4,40	0,00	0,00
Noviembre	7,10	17,60	12,30	25,60	1,80	73,70	67,00	70,35	23,00	5,10	0,00	0,00
Diciembre	5,00	12,90	9,00	20,10	0,50	92,90	82,00	87,45	20,40	4,70	0,20	0,00
TOTALES	8,29	23,52	16,81	30,92	5,42	523,26	297,80	415,35	172,00	45,60	0,60	0,70

Cálculo de la Evapotranspiración de referencia (ET_0)

El valor de la evapotranspiración de referencia ET_0 puede ser facilitada por la Red de estaciones Agroclimáticas de Asesoramiento al Regante del Servicio de Ordenación de Regadíos, de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural de la Junta de Extremadura y obteniendo el siguiente resumen de datos medios.

Meses	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Eto mm/mes	83,20	108,70	149,60	185,70	203,70	178,40	120,60
Eto mm/día	2,68	3,62	4,83	6,19	6,57	5,95	3,89
Precipitación media mm/mes	46,30	50,40	30,00	12,60	6,45	0,55	12,30
Precipitación media mm/día	1,49	1,68	0,97	0,42	0,21	0,02	0,41

Dichos valores se obtienen mediante la aplicación de métodos, como el de Penmann-Monteighel, el cual se puede considerar bastante exacto dado que compara las distintas variables tales como: radiación, velocidad del viento, temperatura, dirección del viento, humedad relativa.

Se puede obtener mediante la expresión:

$$Et_0 = f = p(0.46 * t + 8.13) = \text{mm} / \text{día}$$

Donde:

p Tanto por uno de las horas diurnas del mes respecto de las totales
 t Temperatura media del mes

Cálculo de la Evapotranspiración real (ET_c)

En condiciones potenciales, la producción de biomasa es directamente proporcional a la radiación interceptada por la superficie verde del cultivo. Cuando los estomas de las hojas están abiertos para permitir la entrada del CO_2 atmosférico, el vapor de agua que está saturando los espacios intercelulares de las hojas se pierde a la atmósfera siguiendo un gradiente de presión de vapor. Esta pérdida de agua, conocida como transpiración, es el coste que debe pagar el cultivo para producir biomasa, y debe ser repuesta a los tejidos mediante la extracción del suelo por el sistema radical. Por tanto, si queremos alcanzar la máxima producción, debemos asegurarnos de que el contenido de agua del suelo sea suficiente para que el cultivo pueda extraer toda la que la atmósfera le demanda. Esta cantidad de agua, unida a la que se pierde por evaporación desde la superficie del suelo, constituye lo que se conoce como *evapotranspiración máxima del cultivo* (ET_c); y se define como el fenómeno por el que pasa el agua de un terreno con vegetación a la atmósfera, debe ser satisfecha estacionalmente mediante lluvia y/o riego para que la producción del cultivo no se vea reducida como consecuencia de un déficit hídrico.

Consideramos una dotación por hectáreas, para el cultivo de:

o Cultivo de viñedo formación en vaso, entre 1.5000-2.000 cepas por hectárea para vinificación y pretendiendo compatibilizar producciones razonables con determinadas características del fruto se puede lograr con moderadas aportes de agua de riegos de de 1.300 a 1.800 m^3/Ha para la mayoría de las zonas vitícolas de España.

El proceso agronómico de justificación de consumo de agua sigue el siguiente criterio de cálculo:

El método más utilizado para determinar la *Evapotranspiración del cultivo* (ETc) es el recomendado por la FAO (Doorembos y Pruitt, 1977), en el que la ETc se calcula como el producto de:

$$ET_c = E_{to} * K_c * K_R * K_{MAY} * K_{AD} = mm / día$$

ET_c Evapotranspiración de la planta en mm/día

E_{to} Evapotranspiración en mm de agua por día del cultivo de referencia (cultivo extenso y uniforme de gramíneas, de 8 a 15 cm de altura que cubre totalmente el suelo y no está escaso de agua).

k_c Coeficiente de cultivo. Su valor depende del tipo de cultivo y de la fase biológica en la que se encuentre. En la viña oscila entre 0.50 y 0.75 (Fuente FAO 24).

K_R Se trata del *coeficiente de reducción*, que expresa el efecto del estado de desarrollo del cultivo (superficie cubierta por la copa), que toma valores comprendidos entre poco más de cero para vid en reposo vegetativo hasta poco más de 0,30 para vid adulta en producción en condiciones de riego. Este corrige la Evapotranspiración del cultivo por el llamado "efecto de localización". Es lógico pensar que el marco de plantación influye en la Evapotranspiración del cultivo, ya que, a efectos de Evapotranspiración, el área sombreada se comporta de manera casi igual que la superficie del suelo en riegos no localizados, mientras que el área no sombreada elimina el agua con una intensidad mucho menor. Esta reducción de las pérdidas de agua por evaporación desde el suelo con respecto a los sistemas tradicionales de riego de la vid, es quizá una de las características más importante de los riegos por goteo

Se puede determinar de forma aproximada mediante la relación de Fereres et al (1.981):

$$K_R = \frac{2 * S_c}{100}$$

S_c Superficie cubierta es el % de suelo sombreado por las hojas de la vid al mediodía, y se calcula en función del diámetro medio de la copa de las vides de la plantación a regar (D en metros) y de la densidad en plantación N (plantas/ha), aplicando la expresión:

$$S_c = \frac{\pi * (\Theta \text{ copa})^2 * n \frac{\text{cepas}}{\text{Ha}}}{400}$$

Es obvio que la ETc de la depende significativamente del marco de plantación y de la práctica de poda.

En nuestro caso, con una densidad media de 1.610 cepas/Ha, cuyo diámetro de copa para estas plantaciones es de 1.00-2.00 m (como diámetro medio óptimo para la producción de una vid adulta), por tanto, esto nos da una superficie cubierta de:

$$S_c = \frac{\pi * (\Theta \text{ copa})^2 * n \frac{\text{cepas}}{\text{Ha}}}{400} = \frac{3,1416 * (1.10)^2 * 1.610}{400} = 16.15$$

Obteniendo así un Coeficiente de reducción Kr:

$$K_R = \frac{2 * S_c}{100} = \frac{2 * 16.15}{100} = 0,32$$

$K_{MAYORACIÓN}$ Corrección por variaciones climáticas locales se trata del *coeficiente de mayoración* de la Evapotranspiración del cultivo. Con él se tiene en cuenta que el valor de ET_o utilizado es un valor medio, sometido a una variación estacional y por tanto, la posibilidad de infraestimar la ET_c . Los valores para K_{may} suelen variar entre 1,15 y 1,20 (Pizarro, 1996). Para la memoria que nos ocupa, utilizaremos un valor de 1,16

K_{AD} Corrección por advección (Kad): el valor a aplicar dependerá del tamaño de la zona a regar. En nuestro caso, adoptaremos un factor de corrección de 0,75.

LAS FASES DEL CICLO BIOLÓGICO DE LA VID (K_c)

1 Reposo vegetativo.-

Parte del otoño y todo el invierno. Aspecto de la planta: tronco con brazos y sarmientos, solo la parte leñosa, no hay hojas ni ninguna estructura verde vegetal. Causa: temperatura del suelo $< 10^\circ$, no hay posibilidad de absorción por parte de las raíces de los nutrientes del suelo.

2 Desborre.-

Finales de invierno y principios de primavera. Aspecto de la planta: las yemas de la planta empiezan a hincharse, a formar una "borra" donde va toda la información cromosómica, diferenciada en hojas, tallos, hojas y racimos, todos ellos diminutos. Causa: aumento de la temperatura por encima de 10° , empieza la función de absorción por parte de las raíces de la planta.

3 Brotación.-

Inicios de primavera. Toda esa estructura diminuta empieza a desarrollarse: primero salen las hojas que se extienden posteriormente, después se ven racimillos muy pequeños. Causa: las temperaturas primaverales. El desarrollo será más rápido dependiendo del número de horas de insolación y del agua disponible.

4 Floración y Cuajado.-

Avanzada la primavera. Se desarrollan flores hermafrodita muy pequeñas que tras su polinización, normalmente por parte de insectos, cuajan en el fruto, que al principio son pequeñas bayas con forma y tamaño de guisante.

5 Envero.-

A mediados del verano. El grano tipo guisante empieza a aumentar de tamaño y posteriormente de color: de verde a amarillento en uvas blancas y a amoratado en las tintas. Este proceso dura unos 15 días y coincide con el inicio del agostamiento (los tallos herbáceos pasan a leñosos). Es muy importante esta fase, es el inicio de la maduración, donde se producen los cambios más importantes en las uvas.

6 Maduración.-

Desde mediados de verano a inicios de otoño. El periodo más importante que determina la calidad de la cosecha. La uva aumenta continuamente de tamaño, va perdiendo la mucha acidez que tenía hasta ese momento y va acumulando cada vez más azúcares. La cantidad de azúcar determina la cantidad de alcohol que posteriormente tendrá el vino de esas uvas. Al final de este periodo se produce la Vendimia.

7 Caída de la Hoja.-

Entre uno y dos meses después de la vendimia. Las condiciones atmosféricas conducen a una menor actividad en la planta, se ralentiza la absorción de nutrientes por parte de las raíces. Las hojas dejan de tener la actividad intensa que tenían en primavera y verano (se tornan de un color marrón o rojizo) y llega un momento en que caen. A partir de aquí se da la parada invernal, completando el ciclo de un año de la vid.

Las distintas etapas y efecto sobre el déficit hídrico por las que pasa el viñedo aplicaremos valores de K_c :

- ✚ Abril- Mayo: desarrollo de yemas florales y crecimiento vegetativo $K_c=0.35$
- ✚ Junio: floración, periodo crítico, se reduce la fecundación con déficit del aporte hídrico $K_c=0.55$
- ✚ Julio-Agosto: crecimiento y Maduración del fruto $K_c=0.65$
- ✚ Septiembre: vendimia y hasta parada vegetativa $K_c=0.50$

Si el invierno ha sido excesivamente seco comenzamos K_c con valores de 0.50

Aplicando todo ello obtenemos que:

Meses	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Eto mm/mes	108,70	149,60	185,70	203,70	178,40	120,60
K_c	0,35	0,35	0,55	0,65	0,65	0,50
K_R	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
$K_{MAYORACIÓN}$	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
K_{AD}	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
ETc mm/mes	10,69	14,71	28,70	37,21	32,58	16,94

Necesidades netas:

Las necesidades netas de riego se calculan según la expresión:

$$N_{NETAS} = ET - Pe - Gw - \nabla w$$

Donde:

ET_c Evapotranspiración del cultivo, mm x día⁻¹

P_e Precipitación efectiva, mm x día⁻¹

No toda la lluvia es aprovechada por el cultivo, ya que las condiciones físicas del suelo, así como el estado de humedad de éste en el momento de la lluvia, condiciona la fracción aprovechable de ésta. A dicha fracción desde el punto de vista agronómico se le conoce como precipitación efectiva (P_e).

Para el periodo de referencia del riego (abril-septiembre), y si tenemos en cuenta el valor de la precipitación efectiva cuyo valor viene determinado por la expresión:

- Si Precipitación media del mes es mayor de 75 mm:

$$P_e = 0.8 * P - 25 = mm$$

- Si Precipitación media del mes es menor de 75 mm:

$$P_e = 0.8 * P - 10 = mm$$

Como norma general se puede tomar un porcentaje de la precipitación total. Puede estimarse como término medio en el 80% de la lluvia caída ese mes despreciando las lluvias menores de 2 cm.

En el caso que nos ocupa el mes de máximas necesidades hídricas en base a la cual se diseñará la red de riego, es julio con $1.20 \text{ mm} \times \text{día}^{-1}$, y aunque se produzca una cierta lluvia que da lugar a una precipitación efectiva (P_e), ésta no debe tenerse en cuenta. En cuanto al aporte capilar (G_w) no es importante en nuestro caso, y puede ser despreciado, ya que el aporte por este concepto será mínimo.

La variación de almacenamiento de agua del suelo (Δw) generalmente no se debe tener en cuenta para el cálculo de las necesidades punta. Los riegos localizados de alta frecuencia pretenden mantener próximo a cero el potencial hídrico del suelo, consiguiéndolo al reponer con alta frecuencia del agua extraída. Es por ello que en este caso las necesidades netas para el mes de máximas necesidades coincidirán con la Evapotranspiración del cultivo, siendo por tanto $1.20 \text{ mm} \times \text{día}^{-1}$.

Necesidades totales

Para el cálculo de las necesidades brutas o totales de riego se deben tener en cuenta tres factores: **el rendimiento de aplicación (R_a)**, **el coeficiente de uniformidad del riego (C.U.)** y **la fracción de lavado (FL)**.

Una de las características más resaltantes del riego por goteo es el elevado nivel de eficiencia que se logra en el uso del agua, específicamente se denomina **eficiencia de aplicación (E_{fa})**, la cual se obtiene al relacionar la eficiencia de distribución (E_{fd}) con la eficiencia de transpiración (E_{ft}).

Para determinar la eficiencia de distribución, teniendo en cuenta que se trata de un cultivo de viñedo con una profundidad de raíces de 85 cm sobre suelo de textura franco arcillosa y con pendiente del 9.10% y tomando como referencia las recomendaciones siguientes:

Recomendación orientadora para estimular la eficiencia de distribución en un método de riego por goteo.

- ❖ En topografía uniforme la eficiencia de distribución oscila entre (0.80 - 0.90)
- ❖ En topografía no uniforme la eficiencia de distribución oscila entre (0.70 - 0.85)

Recomendaciones orientadas para estimar la eficiencia de transpiración en un método de riego por goteo.

- ❖ Zonas con climas áridos, cultivos con profundidad de las raíces entre 0.70-2.00 metros y suelos de textura medias 0.95

Por lo que el valor del rendimiento de aplicación o eficiencia de aplicación viene determinado por la expresión:

$$E_{fa} = E_{fd} * E_{ft} \Rightarrow E_{fa} = 0.85 * 0.95 = 0.81$$

Con los datos conocidos de lámina neta total o necesidades netas totales (**1.20 mm**) y la eficiencia de aplicación (**0,81**) procedemos a calcular la **lámina bruta o necesidades brutas**:

$$N_{Brutas} = \frac{N_{NETAS}}{E_{fa}} = \text{mm} * \text{días}^{-1}$$

Pero además de estos tres factores también debe tenerse en cuenta la fracción de lavado. Existe también una relación entre las necesidades netas de agua, las necesidades brutas de agua a aplicar en el riego (Necesidades totales) y la fracción de lavado:

Fracción de lavado (FL), es la fracción de agua de riego que atraviesa la zona radicular y es susceptible de lavar las sales. $FL = F_d / F_r$, siendo F_d los centímetros de agua drenada por debajo de la zona radicular y F_r el total de centímetros de agua aportada. Del total de agua aportada por el riego (F_r) una parte quedará retenida en el suelo en los horizontes superficiales, correspondiente a la zona del enraizamiento, mientras que otra parte de agua se infiltrará hacia los horizontes profundos. La parte del agua que drena hasta más allá de la zona ocupada por las

raíces de las plantas (F_d) es la que al pasar a través de la zona radicular disolverá las sales. Como criterio orientativo, un valor de FL de 0,50 se puede considerar alto (la mitad del agua aportada pasa a través de la zona radicular y alcanza horizontes más profundos) mientras que un valor de 0,10 se considera bajo (sólo el 10% del agua de riego alcanza los niveles profundos).

En riegos localizados de alta frecuencia la fracción de lavado viene dada por la expresión:

$$F_l = \frac{C_{e_a}}{2 \max CE_a}$$

Siendo:

F_l Fracción de lavado en tanto por ciento

C_{e_a} Conductividad eléctrica del agua de riego en d S/m (deciSiemens por metro) o mmhos/cm

CE_e Conductividad eléctrica máxima del extracto de saturación del suelo para un descenso de la productividad del 100 % de un cultivo dado, es decir para una cosecha nula.

En nuestro caso con una C_{e_a} a 25º de 0.21 mmhos/cm y una CE_e para el cultivo del viñedo de 12 mmhos/cm, aplicando tenemos que el valor de la fracción de lavado será:

$$F_l = \frac{C_{e_a}}{2 \max CE_a} = \frac{0.21}{2 * 12} = 0.00875$$

Tomaremos un valor medio de 0.01, es decir, el 1% del agua aportada se destina al lavado de sales.

Las necesidades totales serán:

$$N_{\text{TOTALES}} = \frac{N_{\text{BRUTAS}}}{1 - F_L} = \text{mm} * \text{días}^{-1}$$

El resumen de los cálculos se recoge en la tabla siguiente:

Meses	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
N_{netas}	10,69	14,71	28,70	37,21	32,58	16,94
E_{fa}	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
$N_{\text{Brutas}}(\text{mm/mes})$	13,20	18,16	35,43	45,93	40,23	20,92
F_{LAVADO}	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
$N_{\text{Totales}}(\text{mm/mes})$	13,31	18,32	35,74	46,34	40,58	21,10
$N_{\text{Totales}}(\text{mm/día})$	0,44	0,59	1,19	1,49	1,31	0,70

A tenor de los resultados obtenidos se va a optar por aplicar, en el mes de máximo consumo julio 1.49 mm de agua al día, ya que así se garantiza un buen lavado de sales y por supuesto la uniformidad y el rendimiento que se esperaba en el riego.

Esto supone, teniendo en cuenta la precipitación efectiva y aplicando:

- Precipitación efectiva $P > 75 \text{ mm}$ $Pe = 0.8 * P - 25$
- Precipitación efectiva $P < 75 \text{ mm}$ $Pe = 0.6 * P - 10$

Para determinar la dosis en litro por planta y día, tomamos la expresión:

$$N_{PLANTA} = N_{TOTALES} \left(\frac{mm}{día} \right) * H * h \left(\frac{m^2}{planta} \right) - P_e = l * (planta * días)^{-1}$$

Si depreciamos la precipitación en los meses negativos (junio-septiembre) obtenemos:

Meses	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
N _{brutas}	0,44	0,59	1,19	1,49	1,31	0,70
Precipitación efectiva (mm/mes)	20,24	8,00	-2,44	-6,13	-9,67	-2,62
Lluvia eficaz (l/planta/día)	4,19	1,60	-0,51	-1,23	-1,94	-0,54
Necesidades totales (litros planta/día)	-1,43	2,07	7,40	9,28	8,13	4,37

DOSIS, FRECUENCIA Y TIEMPO DE RIEGO MÁXIMOS

Una vez calculadas las necesidades totales de agua en el mes de máximas se deben determinar los parámetros que van a condicionar el diseño del sistema de riego.

El primer aspecto a fijar es el número de emisores por planta que se van a poner. El número de emisores que se pongan determinará una característica agronómica del riego por goteo muy importante: el porcentaje de superficie mojada por el emisor. Keller recomienda para plantas en clima árido un valor mínimo del 33 % del área sombreada y un 20 % para condiciones húmedas.

Elección del emisor y su disposición

Para la instalación de un sistema de riego por goteo, es indispensable examinar cómo está espaciado el cultivo y cuál es la textura del suelo; estos datos van a permitir calcular cuántos goteros se van a colocar en cada planta.

En este sentido, como la textura del suelo es franco-arcillosa y se estima una profundidad efectiva de raíces igual a 85 cm, entramos al Cuadro 1 y obtenemos el gasto de un gotero igual a 2.00 l/h; comercialmente en el mercado distribuidor de equipos de riego por goteo, se pueden adquirir goteros tipo "sobre línea" de 2.20 l/h.

Cuadro 1 Recomendación orientadora para estimar la descarga o gasto de gotero.		
PROFUNDIDAD RADICAL (cm)	GASTO O DESCARGA DE UN GOTERO (lt/hr) TEXTURA DEL SUELO	
	FRANCO (no arenoso)	ARCILLOSOS 1/ (pesados)
0- 30	4 - 8	2 - 4
30 -60	6- 10	4
60- 120	8 -12	6
Para suelos arenosos es recomendable usar Microject		

Asimismo, si se conoce la textura del suelo y el gasto del gotero se puede obtener, utilizando el Cuadro 2, el valor del diámetro mojado.

Cuadro 2. DIÁMETRO MOJADO, en metros por gotero.				
TEXTURA	Diámetro mojado (m) GASTO (lt/hr)			
	2	4	6	8
Gruesa (no arenosa)	0,4	0,7	1,0	1,2
MEDIA	0,8	1,4	2,0	2,6
FINA	1,5	2,0	2,5	3,0

Para nuestro caso, como se trata de un gotero de 2.00 l/h y un suelo de textura media, el diámetro mojado (Dm) será igual a 0.80m. Este último valor se toma como referencia para calcular el área de humedecimiento de un gotero (Ae), aplicando la siguiente fórmula:

$$Ae = \pi * \left(\frac{Dm}{2}\right)^2 = 3.1416 * \left(\frac{0.80}{2}\right)^2 = 0.50m^2$$

Una vez obtenida el área mojada por el gotero, se calcula el número de goteros que debe haber por planta mediante la expresión siguiente:

$$e \geq \frac{S_p * P}{100 * Ae} = \frac{\text{emisores}}{\text{Planta}} \quad e \geq \frac{(2.70 * 2.30) * 33}{100 * 0.50} \cong 4 \frac{\text{emisores}}{\text{Planta}}$$

Siendo:

S_p Área que le corresponde a cada planta ($m^2 \times \text{árbol}^{-1}$)
 P Porcentaje de superficie mojada (m^2), mínimo un 33%.

El valor obtenido dice que se necesitan 4 emisores por planta. Esto quiere decir que tendremos que instalar goteros cada 57cm.

Dosis y Tiempo de riego

La dosis de riego se calcula mediante la fórmula:

$$D = N_{TOTAL} * I$$

I Intervalo de riego, que se puede establecer entre 1 y 4 días
 D Dosis de riego en litros/planta y día.

Según resultados de investigación, la **frecuencia de riego (I)** en el método de goteo, no debe exceder de cuatro días con el fin de que la planta no realice un esfuerzo hídrico que haga mermar su producción.

Otro de los factores a determinar es la duración del riego, la cual viene expresada por:

$$Tr = \frac{D}{e * q} = \text{Horas}$$

e Número de emisores
 q Caudal del emisor en l/h

Mes de Riego	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
N _{netas día}	-1,43	2,07	7,40	9,28	8,13	4,37
I _{Riegos}	4,00	4,00	2,00	1,00	1,00	1,00
DOSIS _{Riego}	-5,73	8,27	14,80	9,28	8,13	4,37
T _{Riego}	-0,70	1,01	1,81	1,14	1,00	0,54

Como nuestros goteros tienen un caudal de 2.00 l/h y están situados a 2.00, es decir 1.15 goteros por planta, la duración del riego será:

Mes de Riego	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
N _{netas día}	-1,43	2,07	7,40	9,28	8,13	4,37
I _{riegos}	4,00	4,00	2,00	1,00	1,00	1,00
D	-5,73	8,27	14,80	9,28	8,13	4,37
T _{riego}	-2,49	3,60	6,43	4,04	3,53	1,90

Se escoge la opción de regar todos los días, lo que supone un volumen de riego, para el mes de julio de 9.28 litros por planta y día a repartir en 4.00 horas.

4.2. Cálculo del caudal

Caudal ficticio continuo

El mes de máxima necesidad es julio con 9.28 litros/planta-día y un marco de plantación medio de 2.70 x 2.30 metros sobre una superficie ocupada por el cultivo de 11.2500 Ha, dejando para las labores. El agua aplicada en dicho mes será:

Q _{ficticio continuo unitario}	18.126 plantas*9.28 l/planta-día*31 día	5.215.950 l/mes= 5.215,95 m ³ /mes
---	---	---

Por tanto, el caudal continuo será:

Q _{continuo unitario}	5.215.950 l/mes x (1mes/31 días)x(1 día/24 horas) x (1 hora/ 3600 s)	1.94 l/s
--------------------------------	--	----------

5. PROGRAMA DE RIEGOS

El propósito de establecer un calendario de riegos, es para asegurarnos de que todos los días se cubran las necesidades hídricas del cultivo y también con vistas a dejarlo automatizado.

Como hemos indicado anteriormente, los intervalos de riego se pueden establecer entre 1 y 4 días, en tal caso decidimos que para los meses de déficit hídrico (mayo-septiembre), el mes de mayo el intervalo será de 4 para el mes de junio el intervalo es de 2 y para los meses de julio-septiembre se regará todos los días, intervalo 1 día.

Por ejemplo, en el caso del mes de máxima necesidad, julio sus necesidades hídricas son de 9.28 litros/planta y día. En este caso es el equivalente a la dosis a aportar, ya que la realizaremos cada día del mes, pues el intervalo entre riegos es de 1 solo día, lo que hace un total de 31 dosis. El tiempo empleado en dar el riego se calculó con anterioridad, y es de 4.04 horas. Multiplicando dicho tiempo a su vez por los días de riego, nos saldrá el tiempo total empleado durante ese mes, en este caso 125.11 horas, 125 horas y 7 minutos.

Como se pretende regar en el mes de máxima exigencias todos los días, el riego máximo será de 4.04 horas por lo que a las plantas se le aportará 9.28 litros/ días (4.04 horas x 2.00 litros/horas del caudal del gotero x 1.15 goteros por planta)

El calendario de riegos queda definido por el siguiente cuadro:

Mes de Riego	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	TOTALES
Db (litros x plantas ⁻¹)	2,07	7,40	9,28	8,13	4,37	
Frecuencia Riego/mes	Cada 8 días	Cada 2 días	Cada 1 días	Cada 1 días	Cada 1 días	
Días/mes	4,00	15,00	31,00	31,00	30,00	111,00
T _{Riego x día⁻¹}	3,60	6,43	4,04	3,53	1,90	
T _{Riego x mes⁻¹}	111,51	193,02	125,11	109,57	56,98	
Volumen Total m ³ /mes	1.162,17	4.023,50	5.215,95	4.568,12	2.375,45	17.345,20

Para el cálculo del caudal a solicitar y para la determinación de la sección de las tuberías a dimensionar, es el mes de julio, el más desfavorable, por ello procederemos al diseño agronómico de cada unidad de riego, para nuestro caso disponemos de tres unidades de riego:

Características de los sectores de riego

De acuerdo con lo anteriormente expuesto se diseñan 3 sectores de riego para un riego máximo, en el mes de julio aproximadamente de cuatro horas con goteros de 2.00 l/h (9.28 litros/planta y día), colocados a una media de 2.00 metro entre goteros y 2.70 metros de eje central, con un periodo de riego al día de 12 horas sobre 24.

- Superficie de los sectores: Su diseño se basa en la planimetría y manejo de la explotación:
- Consumo máximo instantáneo ($Q_{\text{máximo}}$)

Sectores	Sector 1	Sector 2	Sector 3	TOTAL
Superficie	37.650	37.750	37.100	112.500
Nº plantas	6.063	6.089	5.974	18.126
Consumo m ³ /año	5.801,66	5.826,64	5.716,91	17.345,20
Caudal l/s	3,87	3,89	3,82	3,89

El caudal a solicitar será:

$Q_{\text{continuo unitario ficticio}}$	6.089 Plantas sectores 2* 2.00 litros/horas*1,15 goteros/plantas /3600 segundos	3.89 l/s
---	---	----------

Consumo máximo anual de la parcela:

DOTACIÓN PARCELA : 17.345,20 m ³ / año 11,8664 Ha=1.461,71 m ³ / Ha y año

CAUDAL SOLICITADO, para NUEVA CONCESIÓN DE RIEGO $Q_0 = 3.89$ l/s

VOLUMEN APORATADO POR CADA CAPTACIÓN

Captación	Caudal aportado	Volumen anual	TOTAL M ³ /AÑO
Pozo 1	0,97	7.783,10	17.345,20
Pozo 2	1,19	9.562,10	

Como el volumen aportado por nuestras captaciones es de 2.16 l/s y al necesitar un caudal de 3.89 l/s se dispondrá de un depósito regulador y desde aquí mediante bomba horizontal de 3.00 Hp se impulsará el agua hacia los sectores.

2. PARÁMETROS DEL SUELO

Todos estos valores anteriormente calculados, deben contrarrestarse con el tipo de suelo en el cual se va a realizar la plantación.

Capacidad de campo

Es la cantidad de agua que un suelo es capaz de retener con drenaje libre y referido al volumen total del suelo. Si el suelo está a capacidad de campo, la planta no realiza gasto de energía, con lo que los rendimientos del cultivo serán mayores.

Las características físicas del suelo son:

Arena	19%
Limo	25%
Arcilla	15%
Clasificación según USDA	Franco-arcilloso
Color	Oscuro

Calculamos en primer lugar el AGUA DISPONIBLE:

$$C_c = 0.48 * A_c + 0.162 * L + 0.023 * A_r + 2.62 = 16.14\%$$

Punto de marchitamiento

Es el momento a partir del cual la planta no pueden extraer más agua del suelo, a este estado de humedad se le conoce con el nombre de Punto de Marchitez.

$$P_m = 0.302 * A_c + 0.102 * L + 0.0147 * A_r = 8.51\%$$

Humedad fácilmente utilizable

Calculamos en primer lugar el AGUA DISPONIBLE, que es la diferencia entre la capacidad de campo y el punto de marchitez. Para su cálculo contamos con los siguientes datos:

❖	Densidad del terreno(Dr)	1.25 g/cm ³
❖	Punto de marchitez	8.51%
❖	Capacidad de campo	16.14%
❖	Profundidad de las raíces(Pr)	0.85 m
❖	Pérdida de agua	0.45 m

✚ Agua a capacidad de campo:

$$Agua - C_c = \%C_c * D_A * P_R = 0.1614 * 1.25 * 0.85 = 0.17 \frac{m^3}{m^2}$$

✚ Agua a Punto de marchitez:

$$Agua - P_m = \%P_m * D_A * P_R = 0.0851 * 1.25 * 0.85 = 0.09 \frac{m^3}{m^2}$$

✚ Agua útil (AU)

$$AU = (C_c - P_m) = 0.17 - 0.09 = 0.081mm = 0.081cm$$

Reserva disponible:

$$Rd = AU * P_r = 0.081 * 85cm = 6,888cm = 68,88mm$$

Por otra parte se denomina **reserva de agua fácilmente disponible a la profundidad de las raíces** a la cantidad de agua que pueden absorber las plantas sin hacer un esfuerzo excesivo y por tanto sin que haya una disminución del rendimiento del cultivo. Es posible calcular el NAP, como una fracción de la misma. En viñedo puede deducirse que puede agotarse hasta un 45 % del agua disponible en el suelo sin que su producción se vea afectada.

El NAP no tiene un valor único, sino que para cada cultivo toma valores distintos, dependiendo del método de riego y de la demanda evaporativa de la atmósfera. Para el caso del viñedo podría estimarse aplicando la expresión:

$$RAFD = Rd * f_a = 68,88 * 0.45 = 30.99mm = 30.99 \frac{l}{m^2} = 309,90 \frac{m^3}{Ha}$$

Volumen máximo a aplicar al cultivo en función del suelo

✚ Consideración

El valor obtenido es muy superior al necesario en función de los datos climáticos obtenidos de la zona y de los datos del cultivo, tales como k_c y k_r y para el mes de julio de máximo consumo, por lo que el diseño establecido se considera óptimo.

$$15.54 \frac{m^3}{Ha - día} < 309,90 \frac{m^3}{Ha - día}$$

Luego se consideran óptimos los valores agronómicos obtenidos para su posterior utilización en el diseño hidráulico que acompaña a la memoria adjunta de transformación

3. DISEÑO HIDRÁULICO

El sistema de riego por goteo empleado se realiza mediante goteros autocompensante integrados en tuberías portagoteros de emisión de agua de forma continua. Para todas las unidades de riego es superficial.

La red de riego está compuesta por:

- ❖ Red de tuberías principal-secundarias: toma a entrada del sector
- ❖ Red de tuberías terciarias: Sectores.
- ❖ Red de tuberías portagoteros

Los datos del emisor que vamos a utilizar son:

- Emisor interlínea
- Presión nominal H 10 m.c.a
- Caudal (q) 2.00 l/h
- Exponente de descarga (x) 0.512
- Coeficiente de variación (k) 1.18%

CABEZAL DE RIEGO

Este constará de:

- o Bomba centrífuga para impulsión a la red de riego secundaria que debe dar la presión suficiente para que el riego sea eficiente.
- o También se dispondrá de sistema de filtrado de anillas sin automatizar.
- o El sistema de fertirrigación constará de tanque de fertilización y bomba inyectora, manómetro, válvulas y demás accesorios, para la buena distribución y regulación del riego.

Todos estos elementos van dentro de la caseta de riego descrita anteriormente.

SISTEMA DE FILTRADO

Uno de los problemas más graves en el riego localizado, donde se utiliza tubería de gotero como emisor, con diámetro de paso estrecho y baja velocidad de circulación, es la obstrucción de los goteros, debido a los depósitos de cal o mal filtrado del agua, lo que hace que partículas de diversas procedencias circulen junto al agua.

El caudal a filtrar.

- | | |
|--|-----------|
| • Caudal continuo de filtración | 3.89 l/s |
| • Caudal de filtrado por filtro (según fabricante) | 6.94 l/s |
| • Números de filtro(3.89/6.94) | 1 filtros |

EQUIPO DE ABONADO

La fertilización de las plantas, de manera simultánea con el riego, es condición indispensable para obtener un buen rendimiento agrícola y una producción de excelente calidad.

A través de la inversión que se pretende, se ofrece la posibilidad de realizar la fertilización día a día (FERTIRRIGACIÓN), a la medida de cultivo según su desarrollo. Para ello, se presupuesta el equipo de abonado correspondiente, que cuenta como elementos principales un inyector eléctrico y un depósito de fertilizante con capacidad para 2.000 litros y un depósito de 100 litros para realizar los diversos tratamientos de las tuberías portagoteros.

La incorporación de este equipo instalación nos permitirá mejorar considerablemente la producción, lo que conlleva una fácil amortización de la inversión en su conjunto.

OTROS ACCESORIOS

El diseño de la instalación se plantea pensando en que la instalación ofrezca la mayor comodidad de riego posible al agricultor. El diseño final queda reflejado en el plano adjunto.

Se dispondrá de válvula de compuerta a la entrada y salida de los filtros, así como, manómetros.

AUTOMATISMOS

Como elemento de gobierno, la instalación lleva incorporado un programador de riego que, activando electroválvulas que actúan sobre válvulas hidráulicas, transmitirá todos su mandatos sobre el resto de los elementos de la instalación, así como elementos de filtros, presostatos diferencial, presostatos de máxima y mínima, inyección de fertilizantes, arranque y paro del equipo motobomba.

Utilizaremos la corriente continua CON TENSIÓN DE SERVICIO DE 400 Voltios desde GRUPO GENERADOR DE ELECTRICIDAD, para alimentar al programador y los demás elementos de la instalación.

4. DISEÑO EQUIPO DE BOMBEO

Se instalará un grupo elevador formada por bombas sumergibles colocada a diferentes profundidades y con necesidad de extraer para abastecer de agua a la finca con estas captaciones un caudal de 3.89 l/s para el caso más desfavorable.

El agua será impulsada directamente a un depósito, desde aquí y mediante bomba centrífuga con presión suficiente al cabezal de riego para su distribución por los diferentes sectores.

4.1. Altura manométrica necesaria

Pérdida de carga calculada para el sector o turno más desfavorable, denominado camino crítico, que es el que describe el emisor más desfavorable, es decir el más alto o el más alejado.

4.2. Proceso de cálculo del equipo elevador.

El diámetro necesario según la fórmula de Bress, es de:

$$D = 1.50 * \sqrt{Q}$$

En polietileno, la velocidad será:

$$V = \frac{Q}{S} \Rightarrow V = \frac{Q}{\pi * R^2}$$

Velocidad óptima para este tipo de instalaciones entre 0.50-2.00 m/s.

4.3. Tipo de bomba

Vamos a calcular cual será la potencia necesaria que debe dar la bomba. La potencia útil de la bomba viene dada por la siguiente expresión:

$$N = \frac{\gamma \times Q \times H_m}{75} \quad (\text{en HP})$$

Siendo:

- γ el peso específico del agua en kg/l
- Q el caudal en l/s
- H_m la altura manométrica en m.c.a.

Potencia de accionamiento:

Como toda máquina, la bomba absorbe más potencia que la que desarrolla. Las pérdidas que se producen en una bomba son de tres tipos: hidráulicas, volumétricas y mecánicas.

$$N_a = \frac{N}{\eta_m \times \eta_h \times \eta_v} = \frac{N}{\eta} = \frac{N}{0,70}$$

Siendo:

- η_m el rendimiento mecánico
- η_h el rendimiento hidráulico
- η_v el rendimiento volumétrico
- η es el rendimiento total de la bomba (0,70)

Grupo electro bomba adoptado:

La potencia recomendable para el motor es siempre algo mayor que la teórica, dada por las fórmulas anteriores, ya que esta potencia es la estrictamente necesaria y conviene que el motor no trabaje constantemente a plena carga. En la práctica se suele tomar una cifra equivalente a $N/0,90$.

$$N = \frac{N_a}{0,90} = -CV$$

BOMBAS INSTALADAS

Según los cálculos realizados y consultando los catálogos comerciales se ha buscado para ambos pozos una bomba capaz de elevar en el caso más desfavorable un caudal de 5.900 litros/horas a una altura manométrica 50 m.c.a, encontrándose una bomba sumergible de 4" con motor de 1.50 HP de acero inoxidable con consumo de 1.10 KW III-400W-4.00 A.

Dimensionado del grupo electrógeno

Debemos tener en cuenta que en el arranque de los motores lo Kvas absorbidos son mucho más que durante el régimen nominal (es decir en orden de marcha. Para el principio del cálculo nos basaremos en la siguiente fórmula:

$$Kva = \frac{Kw}{\cos \varphi} \Rightarrow Kw = Cv * 736 \Rightarrow \cos \varphi = 0.80$$

Añadimos un factor de corrección (X) a multiplicar, que será el incremento correspondiente a la punta de arranque

Este factor de corrección vendrá determinado por el tipo de motor, así para bombas sumergidas, serán considerados como motores de arranque medio y el valor de X es 4.

De esta clasificación concluiremos que, para el arranque directo, la fórmula a emplear será:

$$Kva = \frac{Cv * 736 * 4}{\cos \phi} \Rightarrow \frac{3.00 * 736 * 4}{0.80} = 10.00 Kva$$

Para la generación de la electricidad capaz de mover todas las instalaciones se necesita un grupo generador de electricidad de 10 Kva.

5. CONSIDERACIONES FINALES

Esperamos que el contenido de la presente memoria sea suficiente para que el personal Técnico de los Organismos a quienes se dirige, pueda hacerse una idea lo más exacta posible de las aspiraciones y objetivos del petionario, así como el volumen y envergadura de la obra e instalación, las cuales, a juicio del Técnico que suscribe, reúnen las condiciones reglamentarias.

Villafranca de los Barros abril de 2015

Fdo. Antonio Alvelo Jiménez
ITA colegiado 1474.

DOCUMENTO II ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

1. ANTECEDENTES
2. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.
3. ACTIVIDAD E INSTALACIONES.
4. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES RAZONES DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
5. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO
6. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS EN EL ECOSISTEMA
7. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS PREVISIBLES DIRECTOS O INDIRECTOS

7.1. Población

7.2. Salud humana

7.3. Flora, fauna, biodiversidad

7.4. Suelo

7.5. Aire

7.6. Agua

7.7. Factores climáticos, el cambio climático

7.8. Paisaje

7.9. Patrimonio cultural

8. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS
9. MEDIDAS PREVENTIVAS, Y CORRECTORAS.
10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
11. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA.
12. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA ACTIVIDAD
13. DOCUMENTACIÓN CARTOGRÁFICA

1. ANTECEDENTES

1.1. Introducción

El objetivo de la presente memoria es la obtención de INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL FAVORABLE DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RURAL. POLÍTICAS AGRARIAS Y TERRITORIO DEL GOBIERNO DE EXTREMADURA para el establecimiento de una instalación de riego por goteo en una plantación de viñedo.

Esta actividad está incluida dentro del ámbito de aplicación de la LEY 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, por la que se deroga la Ley 5/2010, de 23 de junio, y del Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Dicha actuación se hace desde la perspectiva de la situación actual. El análisis de estos, su importancia en el medio y el efecto neto, forma parte de la metodología del citado Documento Ambiental, al mismo tiempo que se consideran aquellas acciones que puedan minimizar los efectos perjudiciales, ya sean estos permanentes o temporales.

Para cada posible afección creada se estudiarán las medidas preventivas, correctoras y de seguimiento necesarias a tener en cuenta para que de esta forma el impacto creado sea mitigado o anulado, teniendo en cuenta en todo momento la normativa vigente. Para ello se evaluará por tanto el impacto ambiental realizando un conjunto de estudios y sistemas técnicos que permitirán estimar los efectos que la ejecución del proyecto cause sobre el medio ambiente.

1.2. Objeto del Proyecto

Con la redacción del presente estudio se pretende conseguir:

- a. Dar cumplimiento a lo legislado en materia de Medio Ambiente.
- b. Valorar en su conjunto, las consecuencias que el establecimiento y desarrollo de la actividad, puede tener en el ámbito biológico, socioeconómico o del medio físico.

Para ello hay que realizar una descripción del medio, así como un estudio concienzudo de la actividad desarrollada y efectos sobre el medio biótico y el medio abiótico o inerte.

1.3. Promotor y Técnico intervinientes

Promotor:	Sixto Pérez Custodio DNI 79259797AJ Calle Hoyo 49 Ribera del Fresno, código postal 06225 (Badajoz). TEF. 652 96 99 94
------------------	--

Autor del estudio:	Antonio Alvelo Jiménez Ingeniero Técnico Agrícola DNI 80040298E Colegiado 1474 por el COITABA. Calle Méjico 30 Villafranca de los Barros CP 06220 (Badajoz) TEF. 627 80 26 37
---------------------------	--

1.4. Reglamentación y Disposiciones Oficiales Aplicable

Para encuadrar el proyecto dentro de la legislación vigente en materia de Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma de Extremadura y Normativa nacionales y locales

- **LEY 16/2015**, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura

En ejercicio de lo dispuesto en la Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la presente ley, y en particular:

- a. La Ley 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- b. El apartado 3 del artículo 34 del Decreto 54/2011, de 29 de abril, por la que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- **REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2008**, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos
- **DECRETO 54/2011**, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura
- **DECRETO 81/2011**, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura
- **DECRETO 232/2000**, de 21 de noviembre, por el que se clasifican zonas de protección especial para las aves en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- **DIRECTIVA 79/409/CEE** del Consejo, de dos de abril de 1979,
- **DECRETO 210/2009**, de 4 de septiembre, por el que se crea el Consejo de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura.

2. DEFINICIÓN CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Con la realización de la obra se pretende realizar una mejora en el aprovechamiento del agua de la finca con la implantación de cultivos de regadío, mediante riego por goteo con un caudal de 3.89 l/s y un consumo anual de 17.345,20 m³.

- ❖ 11,8664 hectáreas de viñedo de las variedades “Eva y Alarije” con marco de plantación medio de 2.70 x 2.30 metros con destinos a elaboración de vinos, presentando la parcela una gran aptitud para el cultivo, siendo un cultivo típico del mediterráneo, con lo cual el consumo de agua es menos intenso, manteniendo o aumentando la rentabilidad de dicha finca.

En la instalación no se desarrollará actividad, por lo que el vertido de sustancias contaminantes, o emisión de gases nocivos, polvos etc.. al medio es inexistente.

2.2 EMPLAZAMIENTO

El paraje de “El Gorrón”, está situado entre las poblaciones de Ribera del Fresno Hinojosa del Valle y Los Santos de Maimona

Las referencias catastrales de las fincas, obtenidas de la oficina virtual del catastro, son las siguientes:

Polígono 26 parcela 70 EL GORRÓN. RIBERA DEL FRESNO (BADAJOZ) Superficie suelo 118.664 m ²			
Subparcelas	Clase de Cultivo	Intensidad Productiva	Superficie (Ha)
a	V- Viña seco	04	3,0439
b	V- Viña seco	03	8,6269
c	I-Improductivo	00	0,1876

Polígono 26 parcela 77 EL GORRÓN. RIBERA DEL FRESNO (BADAJOZ) Superficie suelo 7.618 m ²			
Subparcelas	Clase de Cultivo	Intensidad Productiva	Superficie (Ha)
0	VO- Viña-Oliver seco	04	0,7618

Las parcelas descritas se encuentran ubicadas en los planos 1 y 2 del presente documento

2.3 SITUACIÓN.

A la finca objeto de la memoria se puede acceder desde el Camino de Villafranca de los Barros a Hinojosa del Valle.

2.4 GEOGRAFÍA.

Las coordenadas son:

LONGITUD	38º 29'49" N
LATITUD	6º 13'32" W

Las coordenadas UTM de un punto medio de las parcelas son las siguientes:

X:	741.947
Y:	4.264.610
DATUM	ETRS 89
USO	29

Encontramos un desnivel máximo del 9.10%, dicho desnivel para riego por goteo es admisible.

Hay que señalar que la parcela afectada no está CATALOGADA COMO LIC (Lugar de Interés Cultural) NI TAMPOCO COMO ZONA ZEPA (Zona Especial Protección Aves)

3. ACTIVIDAD E INSTALACIONES

3.1 INFRAESTRUCTURAS.

Para la puesta en marcha del proyecto de riego se dispone de un red de tuberías de diferentes diámetros, las cuales se alojan sobre una zanga de 40 cm de anchura por 1.00 metro de profundidad.

Al mismo tiempo se dispone de una red superficial sobre la que se colocan los portagoteros los cuales están separados entre sí una distancia de 2.00 metro con un caudal de 2.00 litros/ hora.

Los elementos accesorios y de automatismo se disponen en el interior de una caseta con la siguiente descripción:

Sus dimensiones en planta son de 4.30 x 4.30 m y una altura a cumbrera de 3.00 m con una superficie construida de de 18.49 m², siendo la superficie útil de la misma 16.00 m².

A.1.Cimentación:	
Descripción del sistema	Se realiza LOSA DE HORMIGÓN ARMADA HA-25/B/20/II b de resistencia característica de 25 N/mm ² , control normal y armada con ME # 20 x 20 /16 acero B-500-S corrugado con un límite elástico de 4.100 kp/cm ² , control normal, de 25 cm de espesor realizada con sobre encachado de piedra caliza de al menos 15 cm.
Parámetros	Se ha considerado la tensión admisible obtenida de la observación in situ de la parcela y de los valores de las construcciones cercanas
Tensión admisible del terreno	2,00 kg/cm ²

A.2. Estructura portante:	
Descripción del sistema	La estructura metálica se ha resuelto a base de pilares metálicos y placas de hormigón prefabricadas, separados entre sí una distancia descrita en planos, estando calculados para soportar de forma eficiente toda la cubierta. Los perfiles serán laminados en caliente tipo IPN, UPN y Redondos de acero S-275-JR con un límite elástico de 2.800 kp/ cm ² , como se detalla en los planos de este documento
Parámetros	Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y la posibilidad de mercado.

B. Sistema envolvente:	
B.1 Fachadas	
Descripción del sistema	El cerramiento de la fachada, que tendrá una altura media de 3.00 metros y una altura máxima a cumbrera de 3.50 m, se realizará mediante cerramientos con placas pretensadas machihembradas con cantos de 15 cm. y un alto medio de 2.00 cm y una placa de cierre, con un peso por placa de 240 Kg/m lineal, con una resistencia al fuego EI-180 y fabricadas mediante hormigón de alta resistencia. Irán colocadas longitudinalmente y tendrán una longitud determinada por la distancia entre pilares. Las placas deberán venir con los cortes para alojamiento de ventanas y puertas. Las uniones entre placas se recibirán con morteros de cemento 1:6. La terminación de dichas placas y su color serán los que se contemplan en las NNSS del Excelentísimo Ayuntamiento de Solana de los Barros.
Parámetros	Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo
	El peso propio de los distintos elementos que constituyen la fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.
	Salubridad: Protección contra la humedad
	Para resolver las soluciones constructivas se ha tenido en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilidad exigido en el CTE. (C1+J1+N1)
	Salubridad: Evacuación de aguas

	Se prevé la instalación de saneamiento correspondiente.
	Seguridad en caso de incendio
	Sólo se tendrá en cuenta la resistencia de los materiales utilizados en caso de incendios.
	Seguridad de utilización
	La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. El edificio tiene una altura inferior a 60 m

B.2. Cubierta:	
Descripción del sistema	La cubierta que se proyecta será no visitable con pendiente a un agua del 20%. Se realizarán placas pretensadas machihembradas con cantos de 15 cm
	Salubridad: Evacuación de aguas
	Debido a la sencillez y a las dimensiones no es necesario diseñar red de saneamiento
	Seguridad en caso de incendios
	Al tratarse de nave diáfanas se ha tenido en cuenta la propagación exterior y la resistencia exigida en el CTE
Solado 1	Toda la superficie de la nave será ejecutada con el mismo hormigón de la losa de cimentación. Acabado de hormigón pulido.
Carpintería	Carpintería metálica, con puerta acceso de chapa de 3.00 mm de espesor, con apertura interior y rejillas de ventilación, tratamiento antioxidante y pintura al aceite. Las estructuras metálicas irán terminadas con pintura al esmalte sintético, con rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosivas y dos manos de color.

3.2 AFECCIONES DERIVADA DE LA ACTUACIÓN.

La instalación será realizada adaptándose lo más posible al perfil del terreno y a su entorno natural, no afectando a los recursos naturales, ni de cualquier otra naturaleza, no viéndose afectados tales recursos en su fase de mantenimiento.

4. ANALISIS DE ALTERNATIVAS Y SOLUCIONES ADOPTADAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES (MTD)

A la hora de proyectar la actividad, se ha llevado a cabo una evaluación de alternativas técnicas y ambientales con la amplitud suficiente para permitirnos determinar razonablemente la opción de menor impacto global.

La identificación de la alternativa se ha realizado sobre la base de la legislación vigente, que exige el examen de la alternativa cero o de no-ejecución y de otros correspondiente a los diferentes criterios, tantos técnicos como económicos que sean necesarios para la mejor ejecución de los fines previstos.

Las alternativas por tanto a considerar serían:

I. Alternativa “sin proyecto” o “alternativa cero”

Esta opción sería dejar la parcela con cultivo de secano.

La alternativa cero, supondría renunciar a un desarrollo en la localidad y en la comarca, ya que se crearían una serie de puestos de trabajo directos e indirectos, tanto en la fase de construcción como la fase de funcionamiento de la explotación.

II. Explotación industrial alternativa

Dadas las dimensiones de la finca y el entorno en el que ubica, cabría la posibilidad de plantearse una explotación de las instalaciones mediante puesta en funcionamiento de cebaderos de ganado o explotación ganadera semiextensiva.

III. Cambiar el emplazamiento de la explotación

El promotor ha adquirido la finca descrita. Asimismo, se considera que la ubicación proyectada es muy adecuada, ya que se respetan y cumplen con las NNSS del municipio para la actividad proyectada y el acceso es adecuado.

IV. Aplicación de las MTD

Se utilizarán para ello como referencias tanto las MTD (Mejores Técnicas Disponibles) publicadas, las normas tecnológicas sectoriales, las disposiciones europeas, nacionales y regionales sobre productos ecológicos y prácticas sostenibles, etc.

La aplicación de estas MTD tiene por objeto una serie de operaciones tendentes a integrar el proyecto en el medio ambiente tanto a escala local como global:

5. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

En el estudio se procederá a describir los diferentes factores ambientales que conforman el medio físico y el medio natural.

- Medio físico:

Los factores ambientales a analizar serán:

- o Geología.
- o Climatología.
- o Hidrología.

- Medio natural.

- o Vegetación.
- o Fauna.
- o Paisaje.

- Medio socio económico

5.1 MEDIO FÍSICO.

5.1.1 Geología:

Los terrenos de la zona son bastante llanos alternando con ondulaciones suaves del terreno. En cuanto a su formación se encuentra constituida la mayor parte por sedimento miopliocenos y cuaternarios.

5.1.2 Climatología:

La precipitación anual representa una media superior a los 350 mm. En la comarca de Tierra de Barros las precipitaciones oscilan entre los 450 y 500 mm, con aumento hacia occidente. Los datos de temperatura y pluviometría son los siguientes:

En forma de resumen se puede ver de la siguiente manera:

- Temperatura media anual: 16-17 °C
- Temperatura del mes más frío: 3-4 °C
- Temperatura media del mes más cálido: 34-35 °C
- Duración media del periodo de heladas: 3-4 meses.

* Fuente: Redarex (Gobierno de Extremadura)

En función de la temperatura y la precipitación nuestra zona se caracteriza por un clima mediterráneo templado según la clasificación de Papadakis

5.1.3 Hidrología:

Toda la zona está regada por riachuelos y arroyos de prolongado estiaje durante los meses de verano e incluso parte del otoño, La corriente de agua más importante es el río Valdemedel, siendo también afluente éste mismo del río Guadiana

5.2 MEDIO NATURAL.

5.2.1 Vegetación.

La vegetación existente en la zona afectada por el proyecto es principalmente cultivos de viñedo y olivar con predominio del secano pero últimamente se está incrementado el regadío, así ha aumentado el viñedo en espaldera y el olivar intensivo.

En cuanto a los cultivos anuales de secano que se llevan a cabo en esta zona, en clara recesión y con una presencia mínima, predomina el trigo, cebada, y avena cultivados todos principalmente para la cosecha del grano y posterior aprovechamiento de la paja por el ganado ovino y caprino en explotaciones residuales en las localidades limítrofes.

Mencionada la vegetación agrícola que presenta la zona afectada por el proyecto, cabe citar que las especies herbáceas silvestres que podemos encontrar en la zona y según el Decreto 37/2001, de 6 de Marzo que regula a nivel regional las especies amenazadas en la Comunidad Autónoma de Extremadura, no se encuentra ninguna dentro de las siguientes categorías:

- Especies en peligro de extinción.
- Especies sensibles a la alteración de su hábitat.
- Especies catalogadas en categoría vulnerable.
- Especies catalogadas en la categoría de interés especial.

5.2.2 Fauna.

La fauna que se puede encontrar en la zona que afecta al estudio, es la típica de la zona de Extremadura, con una gran variedad de especies autóctonas, junto con otras migratorias que conviven en un ecosistema más o menos equilibrado.

No obstante en la parcela objeto de estudio dedicadas al viñedo y en las más cercanas, donde existe cereales, al estar y tener presencia de ganado ovino y caprino, además del carácter localizado del impacto sobre el medio ambiente, debemos significar que la fauna del entorno cercano se reduce a pequeños mamíferos y aves sin valor especial o significativo, y con una densidad que se ve reducida por la escasez de vegetación y la concentración de las actividades humanas cercanas a la parcela.

De las especies presentes en la zona ninguna pertenece a las incluidas en el Decreto 37/2001. Amén de otras especies cinegéticas que no se nombran por qué se entiende que no están protegidas.

De las especies que nos encontramos en la zona ninguna se encuentra dentro de las siguientes categorías:

- En peligro de extinción.
- Especies sensibles a la alteración de su hábitat.
- Especies catalogadas en categoría vulnerable.
- Especies catalogadas en la categoría de interés especial.

5.2.3 Paisaje.

El valor paisajístico es poco importante debido principalmente a que ya existe otras instalaciones ganaderas y cultivos de regadío. Además de todo ello se utilizarán materiales que no destaquen sobre el medio que lo rodea y se evitará las pinturas que causen el efecto anteriormente nombrado, amén de otras consideraciones que se expresarán más adelante.

5.3 MEDIO SOCIO ECONÓMICO.

5.3.1 Población

La repercusión del proyecto abarca principalmente a la comarca de Tierra de Barros, afectando principalmente a los núcleos de población de Ribera del Fresno, Villafranca de los Barros y Almendralejo.

5.3.2 Actividad económica

En las localidades que se pudieran ver afectadas, la actividad principal es la agricultura y en menor medida la ganadería, sobre todo en pequeñas explotaciones.

La agricultura llevada a cabo en la zona es la de secano, donde predomina el cultivo de la vid y el olivo. La agricultura de secano va unida a una actividad ganadera principalmente de ganado caprino y ovino, para hacer más rentable la explotación, los cultivos de secano principales son el trigo, la cebada, y la avena.

Otra parte de la población se dedica al sector servicio y al trabajo en la construcción

6. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS EN EL ECOSISTEMA

Para la descripción de los efectos que puede causar la instalación sobre el medio ambiente hay que identificar primeramente las acciones causantes de impacto, después los factores del medio susceptibles de recibir impactos y, por último, se construirá la matriz de impacto. Dicha matriz permite identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto sobre el Medio Ambiente, para luego después valorarlos y ver el efecto que tienen sobre los factores ambientales.

Para tal efecto se dividirá el proyecto en dos fases: fase de construcción y fase de funcionamiento. Y en cada una de las fases se enumeran las acciones que pueden causar impactos en el medio ambiente.

6.1 Identificación de acciones

6.1.1 Fase de construcción:

- Humos de maquinaria.
- Polvo de la construcción.
- Trabajo de la maquinaria.
- Preparación del terreno.
- Construcción.
- Contraste estético
- Contratación de personal

6.1.2 Fase de funcionamiento:

- Humos de vehículos.
- Emisión de residuos.
- Vertido aguas.
- Ruidos de producción.
- Edificación.
- Contratación de personal
- Olores.

6.2 Identificación de factores que pueden resultar afectados por los factores anteriores.

- Atmósfera
- Agua.
- Suelo
- Vegetación
- Fauna.
- Paisaje.
- Desempleo.
- Actividad económica
- Nivel de vida Población

6.3 MATRIZ DE IMPACTO

<u>MATRIZ DE IMPACTO</u>										FASE DE CONSTRUCCION										FASE DE PRODUCCION																					
<u>FACTORES</u>										ACCIONES																															
MEDIO ABIOTICO										Humos de las maquinas		Polvo de construcción		Trabajo de maquinaria		Nivelación y preparación del terreno		Ruidos de construcción		Contraste estético de construcción		Contratación de personal		Humos de camiones y estufas		Emisión de residuos		Vertido aguas		Ruidos de producción		Edificación		Contratación de personal		Olores					
										X		X																X													
										AGUA																								X							
										SUELO						X		X																							
MEDIO BIOTICO										X		X				X								X		X															
										VEGETACION								X												X		X									
										FAUNA				X				X														X		X							
MEDIO PERCEPTUAL												X								X																					
MEDIO SOCIO-ECONOMICO										DESEMPLEO												X												X							
										ACT. ECONOMICA																X												X			
										NIVEL DE VIDA																X												X			
										POBLACION		X		X		X				X								X		X								X			

7. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DIRECTOS O INDIRECTOS SOBRE EL ECOSISTEMA

Una vez que hemos definido las acciones y los factores ambientales que van a estar implicados en el proceso de evaluación medio ambiental, debemos de cruzarlos de forma matricial a fin de identificar las casillas de cruce que definen a los impactos. Trataremos para ello de valorar el impacto mediante unos parámetros comunes a todos, para poder compararlos entre ellos y establecer su influencia. Para ello, la importancia de un impacto dependerá de los siguientes parámetros:

Signo:

- Puede ser el efecto beneficioso o positivo (+).
- Efecto perjudicial o negativo (-).

Intensidad (I):

Irá desde grado de incidencia mínimo (1) hasta destrucción total del factor (12).

Extensión (EX):

Área de influencia del impacto sobre el entorno total definido, que puede ser puntual (1), parcial (2), extenso (4) y total (8), sumando 4 en sitios relevantes.

Momento (MO):

Tiempo que transcurre entre que se produce la acción y aparece el impacto, que puede ser largo plazo (1), medio plazo (2) o inmediato (4), sumando 4 si el impacto es en un momento especialmente relevante.

Persistencia (PE):

Duración del efecto desde que aparece hasta que volviésemos a condiciones iniciales sin acciones correctoras, y va desde fugaz (1), temporal (2) hasta permanente (4).

Reversibilidad (RE):

Duración entre que la acción impactante finaliza hasta que llegamos a condiciones iniciales, pudiendo ser corto plazo (1), medio plazo (2) o irreversible (4).

Recuperabilidad (MC):

Tiempo transcurrido entre la aplicación de medidas correctoras y el momento en que se logra la recuperación máxima, distinguiendo recuperable y fugaz (1), recuperable a medio plazo (2), mitigable (4) hasta irrecuperable (8).

Sinergia (SI):

Mide si la combinación de acciones provoca un impacto conjunto mayor, distinguiendo no sinérgico (1), sinérgico (2) o muy sinérgico (4).

Acumulación (AC):

Va desde no acumulativo (1) a acumulativo (4).

Efecto (EF):

Puede ser indirecto (1) o directo (4).

Periodicidad (PR):

Imprevisible (1), periódico (2) o continuo (4).

Una vez valorados cualitativamente los impactos, asignaremos un valor con el fin de obtener una medida de la importancia de cada impacto. Recordemos que este valor que asignamos no tiene valor cuantitativo, sino que solamente tratamos con ello de establecer un orden de importancia entre los distintos factores. Para ello, usaremos la expresión:

$$I_{ij} = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + MC + SI + AC + EF + PR] \quad (1)$$

En función de la importancia de cada impacto, podemos clasificarlos en:

- Compatible: I_{ij} menor de 25.
- Moderados: I_{ij} entre 25 y 50.
- Severos: I_{ij} entre 50 y 75.
- Críticos: I_{ij} entre 75 y 100.

Más adelante, se evaluará la importancia de cada impacto siguiendo la fórmula anteriormente expuesta. Haremos el cálculo haciendo la distinción entre acciones que surgen, del proceso de construcción de la instalación y del proceso de producción.

La forma de tratar los impactos dependerá si estos resultan ser compatibles, moderados, severos o críticos.

- Si un determinado impacto corresponde a la categoría de compatible o irrelevante, se realizará un programa de seguimiento periódico para que no escape de esta categoría.
- Si un impacto corresponde a la categoría de moderado, deberán enunciarse las medidas correctoras necesarias para minimizar la influencia de dicho impacto.

- Cuando un impacto está clasificado como severo, se deberá hacer un estudio con detenimiento para suprimirlo. Si un impacto severo no puede suprimirse bajo acciones correctoras económicamente viables, habrá que replantearse la viabilidad del proyecto.
- Cuando un impacto está clasificado como crítico, se deberá hacer un estudio con detenimiento para suprimirlo. Si un impacto crítico no puede suprimirse bajo acciones correctoras económicamente viables, habrá que replantearse la viabilidad del proyecto, igual que en el caso anterior.

Todos estos valores de importancia quedan recogidos en la matriz de importancia

7.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

7.1.1 IMPACTOS PRODUCIDOS SOBRE LA ATMÓSFERA

7.1.1.1 Impacto producido en la atmósfera por la emisión de humos de las maquinarias en la fase de construcción

Las emisiones de humos de las maquinarias utilizadas en la fase de construcción serán las producidas por los gases resultantes de los motores de combustión (diesel principalmente), de la maquinaria utilizada para la construcción de la nave y las instalaciones que esta conlleva.

Dada la corta duración y la temporalidad de esta fase las emisiones tendrán un carácter secundario respecto a aquellas emisiones emitidas en la fase de producción, que resultarán ser más continuas que las de la obra civil.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la valoración cualitativa de este impacto será la expuesta en la siguiente tabla:

TABLA 1: Valoración cualitativa del impacto producido por la emisión de humos de las maquinarias

	Humos de las maquinarias	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Imprevisible	1
TOTAL	COMPATIBLE	-17

Fuente: Elaboración propia

7.1.1.2 Impacto producido en la atmósfera por la emisión de polvo de la construcción civil.

Este es un factor también a tener en cuenta ya que debido al desbroce y movimiento de tierras en la obra, así como la presencia de cementos, yesos y otros productos de la construcción, se van a producir nubes de polvo que pueden empeorar la calidad del aire circundante a la obra con el consiguiente riesgo de salud para las personas y animales. También se va a producir una reducción de la visibilidad en la zona y una acumulación de escombros al precipitar dicha nube.

Pero además de no ser un impacto muy severo sobre la atmósfera, también hay que tener en cuenta que principalmente actuará durante el período de construcción de la nave por lo que va a ser considerado como una acción prácticamente irrelevante.

Durante la fase de producción también se producirá algo de polvo debido a la entrada de vehículos en la explotación, pero la cantidad de esto resulta irrelevante, debido a la baja densidad de vehículos que entran a diario en la explotación, ya que en condiciones normales, sólo entran los operarios que trabajan en la explotación.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, la valoración cualitativa es la siguiente:

TABLA 2: Valoración cualitativa del impacto producido por la emisión de polvo de la obra civil.

	Polvo de la obra	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Recuperable inmediato	1
Sinergia	Sin sinergismo	1
Acumulación	Acumulativo	3
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Imprevisible	1
TOTAL	COMPATIBLE	-19

Fuente: Elaboración propia

7.1.2 . IMPACTO PRODUCIDO SOBRE EL SUELO.

7.1.2.1 Impacto sobre el suelo producido por el tránsito y trabajo de la maquinaria de construcción.

El tránsito de las maquinarias en la fase de construcción puede afectar la morfología del suelo de dicha parcela, además de los terrenos anexos a la misma. La morfología principalmente es modificada por el compactamiento del terreno y por la eliminación de la capa vegetal debido al tránsito de la maquinaria, que hace que se produzca una mayor escorrentía, una mayor exposición al aire, entre otros factores que provocan una mayor erosión en la zona.

Este impacto tendrá una duración temporal perfectamente acotada en el tiempo, porque se realizarán durante la construcción de las instalaciones, volviendo a las condiciones iniciales en un periodo corto de tiempo, ya que las labores como por ejemplo el subsolado del terreno, eliminan el compactamiento del suelo y ayudan a la formación de vegetales en poco tiempo.

TABLA 3: Valoración cualitativa del impacto en el suelo producido por el tránsito de maquinarias

	Tránsito y trabajo de maquinarias	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Imprevisible	1
TOTAL	COMPATIBLE	-20

Fuente: Elaboración propia

7.1.2.2 Impacto producido sobre el suelo por la preparación y nivelación del terreno.

La realización de la obra civil conlleva una serie de actividades en el terreno hasta que queda preparado para la edificación, como son por ejemplo la limpieza del terreno de restos vegetales, el allanamiento del terreno y la apertura de zanjas para la cimentación, además de su posterior relleno con hormigón armado.

La remoción de tierras supone una grave alteración sobre la morfología y características del terreno, además de acelerar su erosión, debido a la mayor exposición de la tierra desnuda a los agentes meteorológicos, sin tener ninguna protección como pudiera ser la capa vegetal.

Las cimentaciones producen un mayor impacto que la remoción de tierras por que provocan una destrucción del perfil edáfico del suelo, además de por la apertura de zanjas, por la introducción de materiales estériles en éstas.

La valoración de este impacto será la siguiente:

TABLA 4: Valoración cualitativa del impacto producido por la nivelación y preparación del terreno

	Nivelación y preparación del terreno	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Alta	3
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Irreversible	4
Recuperabilidad	Recuperable a medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	No acumulativo	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continua	4
TOTAL	MODERADO	-27

Fuente: Elaboración propia

7.1.3 IMPACTO PRODUCIDO SOBRE LA VEGETACIÓN.

7.1.3.1 Impacto producido por la emisión de humo de la maquinaria.

La vegetación del entorno a la obra puede verse afectada por los gases procedentes de la combustión de la maquinaria utilizada en la construcción de la obra civil. Estos gases afectan a la respiración de las plantas produciendo enfermedades que pueden causar su muerte. Este impacto es difícilmente corregible pero juega a favor la escasa presencia de vegetación en la zona que afecta al proyecto y la dilución de estos gases en el aire a medida que se van alejando de la fuente que los provoca, consiguiendo un efecto inapreciable en las parcelas colindantes a la parcela objeto del estudio.

La valoración de este impacto se desarrolla en la siguiente tabla:

TABLA 5: Valoración cualitativa del impacto producido sobre la vegetación por los humos de la maquinaria.

	Humo de la maquinaria	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1
TOTAL	COMPATIBLE	-19

Fuente: Elaboración propia

7.1.3.2 Impacto producido por la emisión de polvo de la obra civil.

El polvo producido por el tránsito de maquinaria o simplemente el producido por el aire puede depositarse sobre las hojas de las plantas, taponando los estomas de estas e impidiendo la realización de la fotosíntesis de manera adecuada, de modo que puede causar debilitamiento en las plantas e incluso puede ocasionar la aparición de enfermedades en las mismas, y con una probabilidad casi nula puede provocar la muerte en las plantas debido a la asfixia.

En cuanto a la extensión de este impacto es baja debido al peso de las partículas de polvo que hacen que se deposite en las cercanías de su lugar de origen, en este caso en las cercanías de la construcción, ello no quiere decir que si se forma viento no se traslade algo a parcelas colindantes, pero no se apreciará debido a que en las zonas agrícolas y como consecuencia del laboreo de los terrenos, se produce una mayor cantidad de polvo que la que se pueda producir en una obra de estas dimensiones.

Este impacto se califica de la siguiente manera:

TABLA 6: Valoración cualitativa del impacto producido sobre la vegetación por las emisiones de polvo de la obra civil.

	Polvo de la obra civil	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Bajo	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Recuperable inmediato	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1
TOTAL	COMPATIBLE	-18

Fuente: Elaboración propia.

7.1.3.3 Impacto producido por la nivelación y acondicionamiento del terreno.

Como se ha comentado en puntos anteriores la vegetación existente en la parcela y alrededores es poco relevante, está formado por especies consideradas autóctonas pero de poca importancia.

Sin tener esto en cuenta, este impacto es realmente importante ya que elimina para siempre la vegetación de la parcela (aunque ésta no tenga ningún valor ecológico).

TABLA 7: Valoración cualitativa del impacto producido sobre la vegetación por la nivelación y acondicionamiento del terreno.

	Nivelación y acondicionamiento del terreno	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	No acumulativo	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	MODERADO	-24

Fuente: Elaboración propia

7.1.4 IMPACTO PRODUCIDO SOBRE LA FAUNA.

7.1.4.1 Impacto producido sobre la fauna por el tránsito de maquinaria.

Desde el mismo momento en que comienzan a llegar vehículos a la parcela se produce un éxodo de especies animales hacia otras zonas más tranquilas aunque también es verdad que ciertas especies de aves se han adaptado perfectamente a la compañía humana y no les afecta tanto la presencia de humanos y máquinas. En este punto también hay que añadir que las especies animales que se encuentran en la zona están acostumbradas a la presencia de humanos y de maquinaria, como pueden ser tractores agrícolas

TABLA 8: Valoración cualitativa del impacto producido sobre la fauna por el tránsito de máquinas.

	Tránsito de la maquinaria	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Recuperable inmediata	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	No acumulativo	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1
TOTAL	COMPATIBLE	-15

Fuente: Elaboración propia

7.1.4.2 Impacto producido sobre la fauna por ruidos de la construcción.

Es la principal acción causante del éxodo de las especies de la parcela hacia zonas más tranquilas aunque como se ha comentado en el punto anterior el número de especies es muy reducido, de escaso interés ecológico y además están acostumbradas a la presencia de maquinaria y a los ruidos que estas ocasionan. Si es verdad que los ruidos en la fase de construcción son superiores a los que se producen normalmente en la parcela, motivo por el que se va a hacer la evaluación de este acción sobre la fauna.

TABLA 9: Valoración cualitativa del impacto producido sobre la fauna por los ruidos de la construcción.

	Ruidos de la construcción	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Recuperable inmediato	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	No acumulativo	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Imprevisible	1
TOTAL	COMPATIBLE	-18

Fuente: Elaboración propia

7.1.5 IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.

7.1.5.1 Impacto producido por la emisión de polvo de la obra civil.

Durante la construcción de la obra se van a producir emisiones de polvo debidas al desbroce, nivelación del terreno y tránsito de maquinaria. Este polvo va a quedar en suspensión sobre la parcela empobreciendo la calidad del aire y sobre todo dando un aspecto sucio y desordenado al paisaje.

TABLA 10: Valoración cualitativa del impacto producido por la emisión de polvo de la obra civil.

	Polvo de la obra civil	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Recuperable y fugaz	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-19

Fuente: Elaboración propia

7.1.5.2 Impacto producido por el contraste estético de la construcción.

El principal impacto producido en el paisaje es el contraste estético que puede producir la construcción de edificaciones sobre el entorno paisajístico considerado. La presencia del nave e instalaciones anexas a esta provocará un impacto bajo, al tener ya otras naves y otras construcciones en la parcelas colindantes.

Otra ventaja añadida es que los materiales utilizados para la construcción son materiales de colores no vivos, con lo que pasan más desapercibidos en la naturaleza.

Además, la zona donde está situado está exenta de monumentos de gran interés paisajístico, parajes especialmente singulares, restos arqueológicos, etc.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente podemos establecer la siguiente valoración:

TABLA 11: Valoración cualitativa del impacto producido por la ejecución de la nave.

	Infraestructuras	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Medio	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Irreversible	4
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	3
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
TOTAL	MODERADO	-28

Fuente: Elaboración propia

7.1.6 IMPACTO PRODUCIDO SOBRE LA TASA DE DESEMPLEO.

7.1.6.1 Impacto producido por la contratación de personal.

Para llevar a cabo la construcción de la obra es necesario contratar a empresas del sector de la comarca. A su vez estas empresas contratan a personal también de la comarca, principalmente de la localidad de Ribera del Fresno, municipio del promotor, con lo cual se va a producir un descenso de tasa de desempleo en la localidad, que aunque temporal pero mejorará dicha tasa.

Al ser una población pequeña, el aumento de pocos puestos de trabajo hace bajar bastante la tasa de desempleo. Pero no sólo hay que tener en cuenta la mano de obra directa sino también la indirecta con la subcontrata de empresas del sector también como son graveras, empresas de estructuras metálicas, de ladrillos, empresas de montajes de riegos, realización de sondeos, etc y también las dedicadas al reparto de dichos materiales, etc.

Como se produce un desplazamiento hacia la población de trabajadores, éstos también van a hacer uso del sector servicios de la localidad con el consiguiente descenso de la tasa de desempleo en el sector servicios. Por todo ello este impacto va a ser positivo sobre el factor en estudio y va a influir sobre diferentes sectores de la economía de la población.

TABLA 12: Valoración cualitativa del impacto producido por la contratación de personal del sector construcción.

	Contratación de personal del sector constructivo	Importancia
Naturaleza	Positivo	+
Intensidad	Media	6
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Muy sinérgico	4
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
TOTAL	POSITIVO	+34

Fuente: Elaboración propia

7.1.7 . IMPACTO PRODUCIDO SOBRE LA POBLACIÓN HUMANA.

Este impacto sólo afectará a las personas que se encuentran trabajando en la obra, ya que debido a la distancia que hay a las poblaciones más cercanas es de 7.00 kilómetros.

7.1.7.1 Impacto producido por el humo de la maquinaria.

Para la realización de la obra utilizamos maquinaria con motores de combustión diesel que desprenden humos.

Estos humos contienen gases como son el CO₂, NO_x, SO₂ y CO que resulta ser uno de los más nocivos para el hombre. Respirar grandes cantidades de CO puede provocar mareos, desmayos e incluso la muerte de un individuo si el tiempo de exposición es elevado y las condiciones de aireación son escasas. En el caso que nos afecta la maquinaria trabaja al aire libre (con lo que las concentraciones de estos gases se mezclan con el aire y existe menos concentración de dichos gases) y no se utilizarán gran cantidad de máquinas en la obra, ya que las dimensiones de la misma no son pequeñas y las instalaciones que necesitan no son muy sofisticadas ni pesadas, por lo que el efecto comentado al principio del párrafo no puede darse en condiciones normales debido a que el trabajo principal que realizan las máquinas lo realizan al aire libre.

TABLA 13: Valoración cualitativa del impacto producido por el humo de la maquinaria.

	Humos de la maquinaria	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-22

Fuente: Elaboración propia

7.1.7.2 Impacto producido por el polvo de la obra.

En los trabajos de desbroce, nivelación, cimentación, etc., se van a producir nubes de polvo por el movimiento de tierra necesario en la fase de construcción. Esta acción es inevitable pero no resulta ser muy impactante ya que este polvo únicamente ensucia las fosas nasales y el tejido conjuntivo produciendo conjuntivitis leves en casos excepcionales (ya que las pestañas lo evitan). El impacto va a ser puntual porque solo afecta a las personas próximas a la obra y hay que tener en cuenta los EPI's que utilizan las personas que trabajan en la obra.

TABLA 14: Valoración cualitativa del impacto producido por la emisión de polvo.

	Polvo de la obra	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Recuperable inmediato	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-24

Fuente: Elaboración propia

7.1.7.3 Impacto producido por el tránsito de maquinaria.

Para la construcción es necesario el uso de grandes maquinarias como grúas, excavadoras y camiones de abastecimiento de material de construcción y material de riego. La afección a la población humana de la localidad de Ribera del Fresno o de cualquier municipio cercano a la parcela, es nula debido a la distancia existente entre ésta y la localidad más cercana, por lo que el impacto sólo afectará a las personas que se encuentren trabajando en la obra. Estas personas están acostumbradas al tránsito de este tipo de maquinaria por lo que el impacto causado en ellas es mínimo.

TABLA 15: Valoración cualitativa del impacto producido por el tránsito de la maquinaria.

	Tránsito de la maquinaria	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Recuperable inmediato	1
Sinergia	No sinérgico	1
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-20

Fuente: Elaboración propia

7.1.7.4 Impacto producido por el ruido de la construcción.

En la fase de construcción se producirán ruidos de las máquinas, de los camiones que se acercan a la obra e incluso de los propios trabajadores. Este ruido puede afectar a la calidad de vida de los trabajadores de la obra, puede ocasionar dolores de cabeza y lesiones en los oídos, amén de otros trastornos auditivos. Este impacto se ve reducido por los Equipos de Protección Individual que lleva cada operario que hacen que este impacto pase casi inadvertido.

TABLA 16: Valoración cualitativa del impacto producido por el ruido de la construcción.

	Ruidos de la construcción	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Recuperable y fugaz	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	No acumulativo	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1
TOTAL	COMPATIBLE	-18

Fuente: Elaboración propia

7.1.8 IMPACTO PRODUCIDO SOBRE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA.

7.1.8.1 Impacto producido por la contratación de personal.

Con motivo de que los gastos en la fase de construcción de la nave e instalaciones repercuten sobre la economía de las empresas del sector construcción y de instalaciones de riegos de los alrededores del municipio, se producirá un incremento de la actividad económica en las mismas. Además también se produce un descenso de la tasa de desempleo y a su vez da una inyección de dinero a las economías domésticas de la zona.

Desde este mismo momento, se produce un aumento de la propensión a consumir y a su vez un aumento en la producción de empresas de otros sectores favoreciendo aún más la actividad económica.

TABLA 17: Valoración cualitativa del impacto producido por la contratación de personal.

	Contratación de personal	Importancia
Naturaleza	Positivo	+
Intensidad	Media	5
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Continuo	4
TOTAL	POSITIVO	+28

Fuente: Elaboración propia

7.1.9 IMPACTO SOBRE EL NIVEL DE VIDA.

7.1.9.1 Impacto producido por la contratación de personal.

Con el resurgimiento de la actividad económica de las empresas del sector construcción se producirá también un descenso de la tasa de desempleo en éste, lo que llevará a florecer la economía de la comarca e indirectamente aumentará el nivel de vida.

Como el aumento del nivel de vida depende directamente del aumento de la actividad económica de la zona y ésta a su vez del descenso de la tasa de desempleo producido por la contratación de personal, el impacto será considerado como indirecto como ocurre con el impacto sobre la actividad económica.

TABLA 18: Valoración cualitativa del impacto producido por la contratación de personal.

	Contratación de personal sector construcción	Importancia
Naturaleza	Positivo	+
Intensidad	Media	4
Extensión	Parcial	2
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Continuo	4
TOTAL	POSITIVO	+25

Fuente: Elaboración propia

7.2 FASE DE PRODUCCIÓN.

7.2.1 IMPACTO PRODUCIDO SOBRE LA ATMÓSFERA.

7.2.1.1 Impacto producido en la atmósfera por la emisión de humos de los vehículos dedicados al transporte de materias primas como gas-oil, productos fitosanitario, etc y de la emisión de gases de los equipos de bombeo.

Durante el proceso productivo de la explotación se producirán humos procedentes de la combustión de los motores diesel tanto de los vehículos de transporte como de los que trabajan en la explotación. La composición de los humos es la misma que se enumeró en el apartado de la construcción. El tránsito de vehículos de transporte es muy escaso y se limita a la entrada de materias primas en la explotación.

Otro tipo de vehículo que trabaja en la explotación es el tractor que se utiliza para las labores agrícolas.

El principal impacto atmosférico es la emisión de CO₂, con las mismas consecuencias que las expuestas en el impacto sobre la atmósfera de los humos de las máquinas en la fase de construcción de la nave. Este impacto será considerado como indirecto y referido a un área de influencia extensa.

La contaminación debida a los productos químicos es escasa aunque inevitable, para reducir a máximo su impacto se evitará el uso de productos volátiles y aerosoles.

Estas consideraciones se exponen en la siguiente tabla:

TABLA 19: Valoración del impacto producido por la emisión de humos de los camiones, grupos generador de electricidad, etc.

	Humos de camiones	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Parcial	2
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-18

Fuente: Elaboración propia

7.2.1.2 Impacto producido en la atmósfera por la emisión de Residuos.

Los residuos generados en la explotación van a ser principalmente envases vacíos de productos fitosanitarios, no generándose ningún otro tipo de residuos.

Dichos envases serán recogidos una vez finalizados los tratamientos y serán llevados a los contenedores para su recogida ubicados en los almacenes donde se adquieren dichos tratamientos, no se dejarán en el campo y tampoco se procederá a su enterramiento o calcinación.

TABLA 20: Valoración cualitativa del impacto producido por la emisión de residuos.

	Emisión de residuos	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Recuperable inmediato	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-16

Fuente: Elaboración propia

7.2.2 IMPACTO PRODUCIDO SOBRE LA VEGETACIÓN.

7.2.2.1 Impacto producido sobre la vegetación por la emisión de humo de los vehículos y gases de la producción.

Al igual que ocurre en la fase de construcción, también se produce un efecto negativo sobre los vegetales, debido a los gases que desprenden los motores de combustión interna de los vehículos que frecuentan las instalaciones.

Al presentar las instalaciones un una densidad de tráfico muy reducida, unido todo a la vegetación que dispone la parcela y los alrededores de la misma, hacen que este impacto ostente un valor relativamente bajo.

Otro factor a tener en cuenta es la emisión de gases de la producción mencionados anteriormente, pero que producirán un efecto poco apreciable en las plantas debido a la volatilidad de los mismos que hacen que suban a las capas altas de la atmósfera.

La calificación del efecto es la siguiente:

TABLA 21: Valoración cualitativa del impacto producido por la emisión de humos.

	Emisión de humos de los camiones de distribución	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	No acumulativo	1
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-18

Fuente: Elaboración propia

7.2.2.2 Impacto producido sobre la vegetación por la emisión de residuos.

Todos los residuos generados en la explotación, serán almacenados y gestionados según su naturaleza. No obstante la acumulación sobre todo de restos vegetales, polvo en suspensión, etc puede desprender pequeñas partículas en suspensión, que de forma casi irrelevante podría afectar a la vegetación existente.

TABLA 22: Valoración cualitativa del impacto producido por las emisiones de residuos.

	Emisión de residuos	Importancia
Signo	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	1
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Fugaz	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-18

Fuente: Elaboración propia

7.2.3 IMPACTO SOBRE LA FAUNA.

7.2.3.1 Impacto producido sobre la fauna por ruidos de la producción.

Esta acción provoca el éxodo de las especies hacia otras zonas y además el efecto es de mayor intensidad por tratarse el período de producción más extenso que el de construcción, sobre todo en la época de frío que es cuando este impacto es más prolongado en el tiempo.

Indicar que el ruido que provocan los motores eléctricos existentes es muy bajo debido a la baja potencia de las instalaciones y que lo que más ruido puede causar en las instalaciones son las llegadas de los camiones de abastecimiento de materias primas, pero su presencia en las instalaciones se reduce a 3 ó 4 días al mes.

Todo esto junto al habituamiento de las especies existentes a los vehículos, hace que no se trate de un impacto agresivo para este factor.

TABLA 23: Valoración cualitativa del impacto producido sobre la fauna por los ruidos de la producción.

	Ruidos de la producción	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	No acumulativo	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-22

Fuente: Elaboración propia

7.2.3.2 Impacto producido sobre la fauna por la edificación.

A los animales les resultan terroríficos cualquier tipo de cuerpos extraños con los que no están acostumbrados a convivir, sobre todo a especies de un cierto tamaño y con cierta capacidad de percepción visual del medio. Estas especies a las que se refiere el párrafo anterior, no se presentan en esta zona.

La instalación de esta explotación no supone un grave impacto visual para los animales, al encontrarse otra instalación de iguales características constructivas y de diseño que la que se está proyectando en las parcelas colindantes. Es por ello que los animales ya están acostumbrados a ese hábitat y no les resultará agresivo el encontrarse otra instalación de iguales características. Cosa diferente sería una explotación en un terreno donde no existe edificación alguna, ni en las cercanías que provocaría una desconfianza de estos hacia ese lugar, aumentando cuantitativamente el valor del impacto causado.

TABLA 24: Valoración cualitativa del impacto producido sobre la fauna por la edificación.

	Edificación	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	No acumulativo	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
TOTAL	MODERADO	-26

Fuente: Elaboración propia

7.2.4 IMPACTO SOBRE EL PAISAJE.

7.2.4.1 Impacto producido por la emisión de residuos.

El disponer en la explotación de una serie de instalaciones y dependencias para almacenar y gestionar los residuos podría ocasionar un impacto visual sobre el paisaje, no obstante sí la ubicación de éstas, se hace en zonas estratégicas de la explotación, podemos conseguir que el impacto sobre el paisaje sea de poca importancia.

TABLA 25: Valoración cualitativa del impacto sobre el paisaje producido por la emisión de residuos.

	Emisión de residuos	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Fugaz	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	3
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-18

Fuente: Elaboración propia

7.2.4.2 Impacto producido por la infraestructura

Este impacto tiene poca influencia por la existencia de otra nave construida con sus correspondientes instalaciones, que hace que el impacto visual causado sea menor. Sin embargo sí que es mayor que el que había antes porque ya hay más infraestructura.

En cuanto a los materiales utilizados, se evita el uso de colores vivos que destaquen sobre el medio que rodea a la explotación, como queda descrito en el apartado de descripción de materiales, que hace que la explotación se integre mejor en el medio que la rodea.

TABLA 26: Valoración cualitativa del impacto producido por las infraestructuras.

	Infraestructuras	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Irreversible	4
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	No acumulativo	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
TOTAL	MODERADO	-28

Fuente: Elaboración propia

7.2.5 IMPACTO SOBRE EL DESEMPLEO.

7.2.5.1 Impacto producido por la contratación de personal

En este caso el impacto también es positivo pero no será muy alto debido a que en el mantenimiento de la explotación se llevará a cabo de forma permanente por 2 personas de la familia. Pero si hay que mencionar que en las operaciones de cosechas y podas si se necesitará mano de obra para aligerar la operación. Esta mano de obra será seleccionada de la zona Villafranca de los Barros y Ribera del Fresno. Aunque se necesite esta mano de obra pero debido al carácter temporal de la misma hace que no influya demasiado en la tasa de desempleo.

TABLA 27: Valoración cualitativa del impacto producido por la contratación de personal.

	Contratación de personal	Importancia
Signo	Positivo	+
Intensidad	Media	2
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
TOTAL	POSITIVO	+26

Fuente: Elaboración propia

7.2.6 IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN HUMANA.

7.2.6.1 Impacto producido por el humo de los camiones.

Este apartado afectará mayormente a los operarios que se encuentran trabajando permanentemente en la explotación y de manera menos intensa a los trabajadores eventuales.

El humo que producen ambos tipos de maquinarias se genera al aire libre, por lo que se diluye en el mismo y el impacto sobre los operarios es mínimo.

TABLA 28: Valoración cualitativa del impacto producido por el humo de los camiones.

	Humo de los camiones	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Persistencia	Medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-19

Fuente: Elaboración propia

7.2.6.2 Impacto producido por la emisión de residuos.

Este impacto se refiere sobre todo a la partículas en suspensión que podrían ocasionar a los operarios trabajen en la explotación alergias, asma, obstrucción de fosas nasales y en casos menos comunes conjuntivitis. Pero debido al control que se hace sobre los residuos, la cantidad de partículas que puedan quedar en suspensión es mínima y por ello los operarios no deberían sufrir ningún tipo de patología debida a este factor.

TABLA 29: Valoración cualitativa del impacto producido por la emisión de residuos.

	Emisión de residuos	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-23

Fuente: Elaboración propia

7.2.6.3 Impacto producido por los ruidos.

Los ruidos a los que están expuestos los trabajadores de la explotación son los de los camiones de transporte de materias primas y el resto de motores eléctricos que tiene la instalación. Estos ruidos no son muy intensos ni frecuentes pero se tendrán en cuenta a la hora del cálculo del impacto.

TABLA 30: Valoración cualitativa del impacto producido por los ruidos.

	Ruidos de la producción	Importancia
Naturaleza	Negativo	-
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Fugaz	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Fugaz	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	No acumulativo	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	COMPATIBLE	-18

Fuente: Elaboración propia

7.2.6.4 Impacto producido por los olores.

Los olores generados en la explotación son los generados por los tratamientos. Estos olores no afectan a la población por que no existe ningún núcleo urbano cercano a la explotación y porque no son olores muy intensos y persistentes como los de otras explotaciones como pudiera ser la de porcino o granjas de pollo.

TABLA 32: Valoración cualitativa del impacto producido por los olores en la explotación.

	Olores	Importancia
Signo	Negativo	-
Intensidad	Media	2
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Fugaz	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
TOTAL	MODERADO	-25

Fuente: Elaboración propia

7.2.7 IMPACTO SOBRE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

7.2.7.1 Impacto producido por la contratación de personal

El impacto producido sobre la actividad económica de la zona es bajo debido a la baja densidad de trabajadores permanentes que necesita la explotación y a la baja regularidad con la que se necesita mano de obra eventual para las operaciones culturales.

TABLA 31: Valoración cualitativa del impacto producido sobre la actividad económica por la contratación de personal.

	Contratación de personal	Importancia
Naturaleza	Positivo	+
Intensidad	Media	2
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	POSITIVO	+20

Fuente: Elaboración propia

7.2.8 IMPACTO SOBRE EL NIVEL DE VIDA.

7.2.8.1 Impacto producido por la contratación de personal.

En este impacto ocurre lo mismo que se ha comentado en el apartado anterior.

La valoración que obtenemos es, por tanto, la siguiente:

TABLA 32: Valoración cualitativa del impacto producido por la contratación de personal.

	Contratación de personal	Importancia
Signo	Positivo	+
Intensidad	Media	2
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Fugaz	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2
TOTAL	POSITIVO	+18

Fuente: Elaboración propia

7.2.9 IMPACTO PRODUCIDO SOBRE EL AGUA.

7.2.9.1 Impacto producido por los vertidos de agua.

Los vertidos de agua que se generan en la explotación son los de recogidas de agua de lluvia en la nave de riego y aguas procedente de la red de riego en caso de rotura por lo que en ningún caso se produce vertidos contaminantes de las aguas subterráneas por filtraciones.

Cabe esperar que el impacto ha de ser nulo, pero se va a realizar el cálculo por si existiera un accidente en la nave con gas-oil o productos fitosanitarios y se produjera una fuga de estos vertidos, bien sean a cauces públicos o filtraciones a aguas subterráneas.

Aunque se produjera una fuga de este tipo de vertido, al encontrarse la parcela lejos de alguna corriente de agua estacional o permanente, favorece la no contaminación de las aguas superficiales, sin embargo las aguas subterráneas resultarían algo contaminadas si no se llevasen a cabo medidas urgentes de retirada de estos residuos.

TABLA 32: Valoración cualitativa del impacto producido por los vertidos de agua.

	Vertidos agua	Importancia
Signo	Negativo	-
Intensidad	Media	2
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Recuperabilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	2
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Imprevisible	1
TOTAL	Moderado	-29

Fuente: Elaboración propia

7.2.10 COEFICIENTES DE PONDERACIÓN.

En el siguiente apartado realizaremos el cálculo de los coeficientes de ponderación (UIP) con objeto de distinguir la importancia relativa que, consideramos unos factores tienen sobre los restantes. Para ello, establecemos los siguientes valores:

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	UIP
MEDIO FÍSICO	MEDIO INERTE	Aire	60
		Clima	60
		Agua	60
		Tierra y suelo	60
		Procesos	60
		TOTAL MEDIOINERTE	300
	MEDIO BIÓTICO	Vegetación	60
		Fauna	60
		Procesos	60
		TOTAL MEDIO BIÓTICO	180
	MEDIO PERCEPTUAL	Valor testimonial	20
		Paisaje intrínseco	20
		Intervisibilidad	20
		Componentes singulares	20
Recursos científicos-culturales		20	
TOTAL MEDIO PERCEPTUAL		100	
TOTAL MEDIO FÍSICO			580
MEDIO OCIOECONÓMICO Y CULTURAL	MEDIO RURAL	Recreativo al aire libre	20
		Productivo	20
		Conservación de la naturaleza	20
		Viario rural	20
		Procesos	20
		TOTAL MEDIO RURAL	100
	MEDIO NÚCLEOS HABITADOS	Estructura de los núcleos	30
		Estructura urbana y equipamientos	30
		Infraestructuras y servicios	40
		MEDIO NÚCLESO HABITADOS	100
	MEDIO SOCIOCULTURAL	Aspectos culturales	30
		Servicios colectivos	30
		Aspectos humanos	30
		Patrimonio cultural y artísticos	30
		TOTAL MEDIO SOCIOCULTURAL	120
	MEDIO ECONÓMICO	Economía	50
		Población	50
		TOTAL MEDIO ECONÓMICO	100
TOTAL MEDIO AMBIENTE ACEPTADO			1000

7.2.1.1 MATRIZ DE IMPORTANCIA

MATRIZ DE IMPORTANCIA		FASE DE CONSTRUCCIÓN										FASE DE PRODUCCIÓN																					
		FACTORES		ACCIONES								Σ I _{ij}		camiones, estufas y		Emisión de residuos		Ruidos de producción		Edificación		Contratación de personal		Olores		Vertidos agua		Σ I _{ij}		Σ I _{ij}		TOTAL	
				U.I.P	Humos de las maquinarias	Polvo de construcción	Trabajo de maquinaria	Nivelación y preparación	Ruidos de construcción	Contraste estético de	Contratación de personal																	I _j	I _{Rj}	I _j	I _{Rj}	I _j	I _{Rj}
MEDIO ABIOTICO	ATMOSFERA	60	-17	-19						-36	-5	-18	-16					-34	-5	-44	-5												
	AGUA	60																-29	-3	-29	-3												
	SUELO	60			-20	-27				-47	-7									-34	-4												
MEDIO BIOTICO	VEGETACION	60	-19	-18		-24				-61	-8	-18	-18					-36	-5	-29	-3	-71	-8										
	FAUNA	60			-15		-18			-33	-5			-22	-26			-48	-6			-56	-6										
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	20		-19				-28		-47	-2		-18		-28			-46	-2	-33	-1	-87	-3										
	DESEMPLEO	50							+34	+34	+5				+26			+2	+3			+32	+3										
	ACT. ECONOMICA	50							+28	+28	+4				+20			+2	+3			+26	+3										
	NIVEL DE VIDA	50							+25	+25	+3				+18			+1	+2			+23	+2										
MEDIO SOCIO-ECONOMICO	POBLACION	50	-22	-24	-20		-18			-84	-9	-19	-234	-18			-25	-85	-10			-102	-10										
	I _i		-58	-80	-55	-51	-36	-28	+87	-221		-55	-75	-40	-54	+64	-25	-29	-21		-96		-342										
	I _{Ri}		-8	-8	-7	-7	-5	-1	+12	-24	-7	-8	-5	-5	+8	-3	-3		-23		-8			-31									

8. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Tras la construcción de la matriz de importancia se pasa a analizar los valores obtenidos para determinar cuáles son los factores del medio más impactados y las acciones más impactantes, tanto en la fase de construcción como en la de producción.

8.1 Fase de construcción:

8.1.1 Acciones más impactantes:

Observando los valores de la matriz se puede decir que, en valores absolutos, las acciones más impactantes son “el polvo en la fase de construcción” con un valor de -80 seguido de los “humos de las máquinas” con un valor de -58.

Se pasa a estudiar las dos acciones anteriores:

- Polvo de la construcción (-80): en cuanto a la intensidad con la que se manifiesta sobre los diferentes factores, se puede decir que está repartido de forma aproximada entre los factores de Atmósfera, Vegetación, Paisaje y Población, no observándose grandes diferencias entre los valores de estos factores. Los más afectados por esta acción son la atmósfera y la población.
- En cuanto a los humos de las máquinas (-58) afecta de forma más intensa a la población, seguida de la atmósfera y la vegetación.

La población que es afectada en la fase de construcción son los operarios que trabajan en la obra, pero las acciones no alcanzan valores altos, además que se tomarán medidas correctoras que se exponen en el apartado correspondiente.

Cuando analizamos los valores de manera relativa los resultados son prácticamente los mismos, con lo que se pueden sacar las mismas conclusiones que las expuestas en el apartado anterior.

8.1.2 Factores más afectados.

- El factor más afectado en esta fase es el de la población (-84) afectada por los ruidos de la construcción, el trabajo de máquinas, el polvo de la construcción y de manera más influyente el humo de las máquinas.
- El factor que sigue a éste es la vegetación (-61) que está afectada principalmente por la nivelación y preparación del terreno, que aunque es difícil volver a llegar a las condiciones iniciales, pero ya se comentó que la vegetación existente es afectada de forma puntual y no existen especies vegetales de especial relevancia, sólo una presencia escasa de especies herbáceas.

Cuando analizamos los valores de manera relativa los resultados son prácticamente los mismos, con lo que se pueden sacar las mismas conclusiones que las expuestas en el apartado anterior.

8.2 Fase de funcionamiento:

8.2.1 Acciones más impactantes:

- Como acción más agresiva resulta la emisión de residuos (-75) sobre todo a los trabajadores de la explotación. Esta emisión es más importante en la época estival, debido sobre todo a las altas temperaturas.
- Seguido de esta acción la siguiente más impactante es la de los humos de los vehículos y de los equipos de bombeo (-55), que afectará principalmente a la atmósfera.

8.2.2 Factores más afectados:

- Población (-102): afectado por los olores de la producción de forma más intensa, seguido de la emisión de partículas. La población afectada son los trabajadores de la explotación, estos no sufrirán daño alguno, ya que los olores lo único que causan es molestia.
- Fauna (-56): afectado por la edificación seguida de los ruidos de la producción. Como se comentó en el apartado de fauna, la tipología de fauna que se encuentra en la zona tiene escaso valor ecológico además de estar acostumbrada a este tipo de explotación, al existir ya instalaciones similares ubicadas en las parcelas del entorno.

De igual manera que ocurría en la fase de construcción, en valores relativos ocurre lo mismo.

Hay que destacar el valor positivo que alcanzan los factores integrados dentro del medio socio socio-económico, debido en su gran parte a la creación de puestos de empleo principalmente en la fase de construcción.

Una vez calculada la importancia, se aprecia que todos los impactos son “compatibles” o “moderados”, por lo que no será necesaria la aplicación de medidas protectoras y correctoras, aunque se enuncian a continuación algunas medidas correctoras a aplicar para reducir aún más los efectos perjudiciales que se producen.

9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**9.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN**

ACCIÓN	FACTOR AFECTADO	MEDIDA (PREVENTIVA/CORRECTORA)	Nota: (P): Medida preventiva (C): Medida correctora
Humo de Maquinarias	- Atmósfera - Vegetación - Población	(p) - Mantenimiento adecuado y puesta a punto de la maquinaria	
Polvo de Construcción	- Atmósfera - Vegetación - Paisaje - Población	(C) - Riego de la superficie de actuación (C) - Protección de camiones con lonas (P) - Limitación de velocidad máxima de circulación de maquinaria (P) - Minimizar los movimientos de tierras	
Trabajo de Maquinaria	- Suelo - Fauna - Población	(P) - Delimitación adecuada de las actuaciones proyectadas (P) - Limitación de velocidad máxima de circulación de maquinaria (P) - Mantenimiento adecuado y puesta a punto de la maquinaria	
Nivelación y preparación del terreno	- Suelo - Vegetación	(C) - Retirada de tierra vegetal con sumo cuidado y acopio mediante cordones de sección trapecial, de menos de 1 m de altura. (P) - Delimitación adecuada de las actuaciones proyectadas (C) - Finalizadas las obras se extenderá tierra vegetal en una capa de espesor no inferior a 20 cm	
Ruidos de Construcción	- Fauna - Población	(p) - Mantenimiento adecuado y puesta a punto de la maquinaria (p) - Limitación de velocidad máxima de circulación de maquinaria	
Contraste estético de construcción	Paisaje	(P) - Minimizar los movimientos de tierras (P) - Delimitación adecuada de las actuaciones proyectadas (C) - Adecuación de las construcciones al entorno en el que se ubica, debiendo utilizar para ello en paramento verticales pintuas blancas mate y en cubiertas prelacadas de color rojo. (C) - Instaurar a lo largo del perímetro de la parcela pantalla vegetal formada por arboles y arbustos de 3 m de altura.	
Contratación de Personal	- Desempleo - Act.económica - Nivel de vida	(C) - Contratación de personal (C) - Aumento de la actividad económica	

9.2 FASE DE PRODUCCIÓN

ACCIÓN	FACTOR AFECTADO	MEDIDA (PREVENTIVA/CORRECTORA)	Nota: (P): Medida preventiva (C): Medida correctora
Humo de Camiónes	- Atmósfera - Vegetación - Población	(P) - Mantenimiento adecuado y puesta a punto de la maquinaria e instalaciones (P) - Limitación de velocidad máxima de circulación de maquinaria	
Emisión de residuos	- Atmósfera - Vegetación - Paisaje - Población	(C) - Gestión adecuada de residuos (C) - Se acondicionarán depencias para el almacenamiento de productos fitosanitarios (P) - Se evitarán las inciniraciones de envases de productos fitosanitarios	
Ruidos de producción	- Fauna - Población	(P) - Mantenimiento adecuado y puesta a punto de la maquinaria	
Edificaciones	- Fauna - Paisaje	(C) - Adecuación de las construcciones al entorno en el que se ubica, debiendo utilizar para ello en paramento verticales pintuas mate y en cubiertas prelacadas de color rojo. (C) - Instaurar a lo largo del perímetro de la parcela pantalla vegetal formada por arboles y arbustos de 3 m de altura.	
Contratación de personal	- Desempleo - Act.economica - Nivel de vida	(C) - Contratación de personal (C) - Aumento de la actividad económica	
Olores	Población	(P) - Mantenimiento adecuado y limpieza de las intalaciones	
Vertidos Aguas	Agua	(C) Dimensionamiento y mantenimiento correcto de la red (C) - Gestión adecuada de los residuos adecuadas (P) - Evitar vertidos y/o contación de vinos o productos químicos a las aguas subterráneas	

10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

10.1 GENERALIDADES

La finalidad de la ejecución de un Programa de Vigilancia Ambiental es el establecimiento de un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras propuestas, tal y como se recoge en el artículo 11 del R.D. 1131/1988 (Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental).

Según lo establecido en el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, el Programa de Vigilancia establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contenidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Por tanto, el Programa de Vigilancia Ambiental se plantea con un objetivo principal asegurar una adecuada aplicación de las medidas determinadas, controlar los efectos no deseados, así como evoluciones y respuestas negativas de los valores naturales que han recibido impactos y a los que se han aplicado o no medidas preventivas y correctoras.

Para su cumplimiento se realizará un exhaustivo seguimiento de aquellos factores ambientales susceptibles de ser alterados, así como la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras.

El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras establecidas. Particularmente, para este caso, el objetivo es garantizar el cumplimiento de las fases previstas en la ejecución de la técnica de gestión de la explotación.

10.1.1 Vigilancia de medidas preventivas y correctoras

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS		
FACTOR DE CONTROL		ACCIONES
ATMOSFERA	1	Los camiones que circulen por el interior del centro lo harán como máximo a 15 Km/h, evitando de esta forma la generación de nubes de polvo (contaminación pulvígenos)
	2	Los camiones de transporte de materias primas y productos acabados pasaran la correspondiente Inspección Técnica de Vehículos.
	3	Humedecer periódicamente las zonas de tránsito de maquinarias y vehículos de transporte en épocas de escasas y/o nulas precipitaciones
RUIDOS	1	Los camiones que circulen por el interior del centro lo harán como máximo a 15 Km/h, evitando de esta forma la generación de ruidos excesivos
	2	Los camiones de transporte de materias primas y productos acabados pasaran la correspondiente Inspección Técnica de Vehículos.
	3	La maquinaria solo podrá trabajar en horario diurno
CONTAMINACION LUMINICA	1	La actividad se desarrolla en horario Diurno y Nocturno pero no posee alumbrado de Urbanización.
	2	El alumbrado dispuesto es de bajo consumo y se encenderá en aquellos casos necesarios para la salvaguarda de la seguridad y salud de los trabajadores.
AGUAS SUPERFICIALES SUELOS Y AGUAS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS	1	Con una frecuencia mensual se vigilará el llenado de arquetas con especial atención en periodo de precipitaciones
	2	Las áreas de acopio de camas se encuentran sobre la solera de hormigón armado dotadas de canales desagües de PVC para retirada de lixiviados.
	3	Retirada inmediata de la fracción de suelo manchado con algún tipo de hidrocarburo, aceites y/o grasas y gestión de los mismos como residuo peligroso generados en las instalaciones
	4	Las aguas procedentes del saneamiento de oficinas lavados de naves se verterán sobre pozo ciego, cuya retirada es mensual.
RESIDUOS	1	Los trasporte de yacía hasta los puntos de aplicación como abono se realizaran en remolques cerrados con lona por su parte superior
	2	Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones sin defectos estructurales ni fugas aparentes
	3	No se mezclaran residuos peligrosos de distinta naturaleza, esto es por ejemplo aceites, pinturas, etc.
	4	Los recipientes o envases que contengan residuos tóxicos o peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara y legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del estado
	5	En la etiqueta deberá aparecer el código de identificación de los residuos que contiene nombre dirección y teléfono del titular de los residuos fechas de envasado y naturaleza de los riesgos que presentan los residuos mediante pictogramas
	6	Los residuos no peligrosos se entregaran al servicio municipal de limpieza.

10.1.2 Vigilancia y control de la contaminación

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS				
FACTOR DE CONTROL		MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	FRECUENCIA	RESPONSABLE
CONTAMINACION LUMÍNICA	2	LAS LUCES SE MANTENDRAN ENCENDIDAS EN CASO NECESARIO POR MOTIVOS DE SEGURIDAD LABORAL (BAJA ILUMINACIÓN EN DÍAS NUBLADOS)	DIARIA	PERSONAL
	1	VIGILAR EL NIVEL DE LLENADO DE ARQUETAS ESPECIALMENTE EN ÉPOCA DE LLUVIAS	MENSUAL	OPERARIOS BAJO LA SUPERVISION MENSUAL DEL RESPONSABLE DE MEDIO AMBIENTE
	2	COMPROBAR QUE NO EXISTE NINGUN VERTIDO SOBRE SUELO NATURAL Y RETIRADA DE FORMA INMEDIATA EN EL SUPUESTO DE QUE ACCIDENTALMENTE SE PRODUIERA ESTA SITUACIÓN GESTIONAR EL SUELO COMO RESIDUO PELIGROSO(TIERRA CONTAMINADA)	DIARIA	OPERARIOS BAJO LA SUPERVISION MENSUAL DEL RESPONSABLE DE MEDIO AMBIENTE
	4	VIGILAR EL ESTADO DE CONSERVACION DE ARQUETAS Y CANALIZACIONES REPARANDO LOS DAÑOS ESTRUCTURALES QUE SE HAYAN PODIDO PRODUCIR	MENSUAL	OPERARIOS BAJO LA SUPERVISION MENSUAL DEL RESPONSABLE DE MEDIO AMBIENTE
AGUAS SUPERFICIALES SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS				
	1,2,3 y 4	VERIFICAR QUE EL ESTADO DE TRANSPORTE HASTA LOS PUNTOS DE ABONADO SE REALICEN COMO SE HA ESPECIFICADO	CADA VEZ QUE SALGA ESTIERCOL DE LA INSTALACIÓN	RESPONSABLE DE MEDIO AMBIENTE
	5, 6 y 7	VERIFICAR QUE EL ETIQUETADO DE REALIZA CONFORME SE ESPECIFICA EN LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	MENSUAL	RESPONSABLE DE MEDIO AMBIENTE
	8	INFORMAR DE FORMA INMEDIATA A LA DGECA EN EL SUPUESTO DE GENERARSE ALGÚN RESIDUO NO ESPECIFICADO EN EL PRESENTE PROYECTO	EN UN PLAZO DE DOS DÍAS HÁBILES DESDE EL ACCIDENTE	RESPONSABLE DE MEDIO AMBIENTE
	9	SOLICITAR LA ACEPTACION Y LA RETIRADA DE RESIDUOS PELIGROSOS AL GESTOR CONTRATADO	ANTES DE 6 MESES DEL INICIO DEL ALMACENAMIENTO	RESPONSABLE DE MEDIO AMBIENTE
RESIDUOS	10	CUMPLIMENTAR ADECUADAMENTE EL LIBRO DE REGISTROS DE RESIDUOS OFICIAL	CADA Y UNA VEZ SE HAYAN PROPORCIONADO LAS CANTIDADES	RESPONSABLE DE MEDIO AMBIENTE
	11	ELABORAR ESTUDIO DE MINIMIZACION DE RESIDUOS OFICIAL	CADA CUATRO AÑOS	RESPONSABLE DE MEDIO AMBIENTE
	12	GESTIONAR TODA LA DOCUMENTACION GENERADA CON MOTIVO DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD	MENSUAL	RESPONSABLE DE MEDIO AMBIENTE

10.2 OPERACIONES DE VIGILANCIA

A continuación se muestran las principales operaciones que comportan el seguimiento y vigilancia ambiental de la instalación del riego:

- Con carácter previo al inicio de la implantación del riego se deberá obtener todos los permisos necesarios

✓ Frecuencia: 1 vez antes inicio de la actividad.

- Si es necesario se procederá al nombramiento de un operador ambiental responsable del seguimiento y adecuado funcionamiento de las instalaciones destinadas a evitar o corregir daños ambientales, así como de elaborar la información que periódicamente se demande desde la Administración.

✓ Frecuencia: 1 vez antes inicio de la actividad.

- Realizar periódicamente una Auditoria Ambiental, que verifique el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, el programa de vigilancia ambiental y demás medidas impuestas por la Autoridad Ambiental.

✓ Frecuencia: anual.

✓ Objetivo: Verificar cumplimiento Normativa Ambiental.

✓ Lugar: En toda la Explotación.

- Cumplimiento de la Normativa urbanística, Planeamiento y condiciones de edificabilidad.

✓ Frecuencia: anual.

✓ Objetivo: Verificar cumplimiento Normativa Urbanística.

✓ Lugar: En toda la Explotación.

- Control estricto en cuanto a las determinaciones legales referentes a las construcciones.

✓ Frecuencia: anual.

✓ Objetivo: Verificar cumplimiento..

✓ Lugar: En toda la Explotación.

- Control de aparición de procesos erosivos.

✓ Frecuencia: Trimestral.

✓ Objetivo: Controlar que no aparezca erosión del terreno.

✓ Lugar: En toda la Explotación.

- Control de ruidos y confort sonoro.

✓ Frecuencia: Trimestral.

✓ Objetivo: Controlar emisiones sonoras de motores y maquinaria.

✓ Lugar: Caseta de riego.

- Control del polvo.

✓ Frecuencia: Mensual.

✓ Objetivo: Controlar la emisiones de polvo a la atmosfera.

✓ Lugar: En toda la Explotación.

- Control de emisiones de gases y partículas y otros contaminantes atmosféricos.

✓ Frecuencia: Mensual.

- ✓ Objetivo: Controlar las emisiones de gases y otros contaminantes a la atmosfera.
- ✓ Lugar: En toda la Explotación.

- Control de la recogida y gestión de los R.S.U. de carácter selectivo.

- ✓ Frecuencia: Semanal.
- ✓ Objetivo: Controlar que se recogen los R.S.U.
- ✓ Lugar: En toda la Explotación.

- Cumplimiento, con carácter general, de todas las medidas correctoras, así como las que se determinen en la Declaración de Impacto Ambiental.

- ✓ Frecuencia: Trimestral.
- ✓ Objetivo: Verificar el cumplimiento de las medidas correctoras.
- ✓ Lugar: En toda la Explotación.

- Todas las medidas de control y vigilancia recogidas en el Estudio de Impacto Ambiental y las impuestas en las prescripciones Técnicas de la Resolución se incluirán en una Declaración Anual de Medio Ambiente que deberá ser entregada en la Dirección General de Medio Ambiente para su evaluación.

- ✓ Frecuencia: Anual.

11. CONDICIONES DE EXPLOTACIÓN ANORMALES QUE PUEDAN AFECTAR AL MEDIO AMBIENTE

Dada la operativa llevada a cabo en la explotación no se considera acciones de puesta en marcha relevantes que pudieran afectar al medio ambiente.

No se realizan paradas temporales que pudieran afectar al medio ambiente.

En el momento del cierre definitivo se llevará a cabo las acciones indicadas en el Plan de Restauración que se describe a continuación:

11.1 PLAN DE RESTAURACIÓN Y REFORESTACIÓN

En base al art. 27 de la ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial en Extremadura, se propone el plan de restauración y propuesta de reforestación que a continuación se describen:

En principio cabe aclarar que la estrategia empresarial a medio o largo plazo está basada en la adaptación a la nueva normativa medioambiental vigente y necesidades de instalaciones para el cumplimiento de éstas, no obstante se procederá:

11.1.1 RESTAURACIÓN:

- Derribo, en el caso de no finalizar las obras. Para ello se dispondrá de maquinaria adecuada y se dejará el terreno en las condiciones iniciales.
- Traspaso o venta de instalaciones con el objeto de que la actividad no finalice.
- Aprovechamiento de la construcción para actividades agrarias del entorno, adecuando las instalaciones y contando con las autorizaciones exigidas para el nuevo aprovechamiento.
- Derribo de construcciones y traslado de materiales a vertedero.
- Reforestación de los terrenos para otorgar valores naturales iniciales.
- Una vez desmontada y demolidas todas las instalaciones y construcciones, se realizarán las siguientes actuaciones sobre el terreno, para la restauración topográfica de este:
 - Rellenado de tierras: Rellenando los huecos dejados por los pozos y zanjas de cimentación con tierra vegetal, por medios mecánicos en capas, incluyendo el perfilado de estas.
 - Extendido de tierras: Se extenderá tierra vegetal, procedente de tierra de cabeza, libre de elementos gruesos y residuos vegetales. Se realizará por un Buldózer equipado con lámina.
 - Descompactación del terreno: Se realizará para descompactar el terreno en aquellos lugares, donde por causa del proceso productivo, se ha producido una compactación del terreno. Este se realizará mediante un subsolado cruzado sin inversión de horizontales y alcanzándose una profundidad de 50 cm., mediante besanas paralelas separadas unos 2 metros.

11.1.2 REFORESTACIÓN:

Teniendo en cuenta que la finca en la que se ubica la explotación es suelo de labor-secano y escasa arboleda, no se llevará a cabo ningún plan de reforestación como tal. No obstante, se llevará a cabo la plantación de algunos árboles autóctonos de la zona, como el olivo, con el fin de conseguir zonas sombreadas y mitigar el impacto visual así como a la instauración a lo largo del perímetro de la parcela pantalla vegetal formada por árboles y arbustos.

12. MOTIVACIÓN DEL INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL

Para encuadrar la instalación de riego que se pretende realizar dentro de la legislación presente y motivar el desarrollo del estudio de impacto ambiental realizado nos basamos en:

LEY 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura recoge:

SECCIÓN 2ª EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS.

Subsección 2.ª Evaluación de impacto ambiental simplificada.

Artículo 73. Ámbito de aplicación.

Deberán someterse a evaluación de impacto ambiental simplificada los proyectos, públicos o privados, consistentes en la realización de las obras, instalaciones o cualquier otra actividad que se pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura en los siguientes casos:

- a. Proyectos comprendidos en el Anexo V.
- b. Los proyectos no incluidos ni en el Anexo IV ni el Anexo V que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

Artículo 74. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada.

1. El promotor presentará ante el órgano sustantivo, dentro del procedimiento sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada de un documento ambiental que contenga al menos la siguiente documentación:
 - a. La definición, características y ubicación del proyecto.
 - b. Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
 - c. Una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.
 - d. Las medidas que permitan prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.
 - e. La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.
 - f. La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.
 - g. Presupuesto de ejecución material de la actividad.
 - h. Documentación cartográfica que refleje de forma apreciable los aspectos relevantes del proyecto en relación con los elementos ambientales que sirven de soporte a la evaluación ambiental del mismo.

A N E X O V

PROYECTOS SOMETIDOS A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA.

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

d. Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura:

2. Proyectos de transformación a regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie superior a 10 Ha, no incluidos en el Anexo IV.

DECRETO 210/2009, de 4 de septiembre, por el que se crea el Consejo de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura dispone en su:

Artículo 45. Usos permitidos.

Serán permitidos, entre otros, los usos o actividades agrícolas, ganaderos y forestales, así como todos aquellos que por su propia naturaleza sean compatibles con la finalidad de protección de cada espacio natural, y todos aquellos no incluidos en los grupos considerados como incompatibles y autorizables que se establezcan en el instrumento de planeamiento correspondiente a cada espacio.

DISPOSICIÓN ADICIONAL QUINTA. Zonas de Interés Regional.

1. Pasan a tener la consideración de Zonas de Interés Regional conforme a lo dispuesto en el artículo 21 de la presente Ley, aquellas Zonas de Especial Protección para las Aves que obtuvieron también el reconocimiento de Zonas de Especial Conservación tras la entrada en vigor de la Ley 8/1998, siendo:

- Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes.
- Sierra de San Pedro.
- Sierra Grande de Hornachos.
- Embalse de Orellana y Sierra de Pela.

2. La superficie, los términos municipales y demás datos identificativos de estos espacios serán los que figuren en la clasificación realizada ante la Unión Europea y deberán inscribirse en el Registro Oficial de la Red de Áreas Protegidas.

Con la aplicación de Directiva 79/409/CEE del Consejo, de dos de abril de 1979, y DECRETO 232/2000, de 21 de noviembre, por el que se clasifican zonas de protección especial para las aves en la Comunidad Autónoma de Extremadura, donde se recoge:

ARTICULO UNICO.

Se clasifican como Zonas de Protección Especial para las Aves, los siguientes lugares de la Comunidad Autónoma de Extremadura, cuyos datos identificativos figuran como Anexo a este Decreto:

- La Serena-Sierra de Tiros
- Sierra de la Moraleja
- Sierra de Siruela
- Dehesas de Jerez de los Caballeros
- Puerto Peña-Sierra de los Golondrinos
- Sierra de Villuercas e Ibores
- Canchos de Ramiro
- Cedillo-Tajo Internacional

Por todo ello al tratarse de la instalación de un riego por goteo de una parcela con superficie de 11,8664 Ha para un cultivo de viñedo en una zona no afectada por la Red Natura 2000 e incluida por lo tanto en el apartado "2" del punto "d" del Anexo V La ley 16/2015 se procede a la redacción de IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA con los contenidos a que hace referencia el Artículo 74 de la citada Ley.

13. PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN DE MATERIAL DE LA ACTIVIDAD

Atendiendo a lo publicado en la RESOLUCIÓN de 17 de febrero de 2015, del Consejero, por la que se publican las tarifas actualizadas de las tasas y precios públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en virtud de lo dispuesto en la Ley de Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de Extremadura para el 2015.

ANEXO III

TASA POR FORMULACIÓN Y MODIFICACIÓN DE INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL (Nº Cod.: 12038-2)

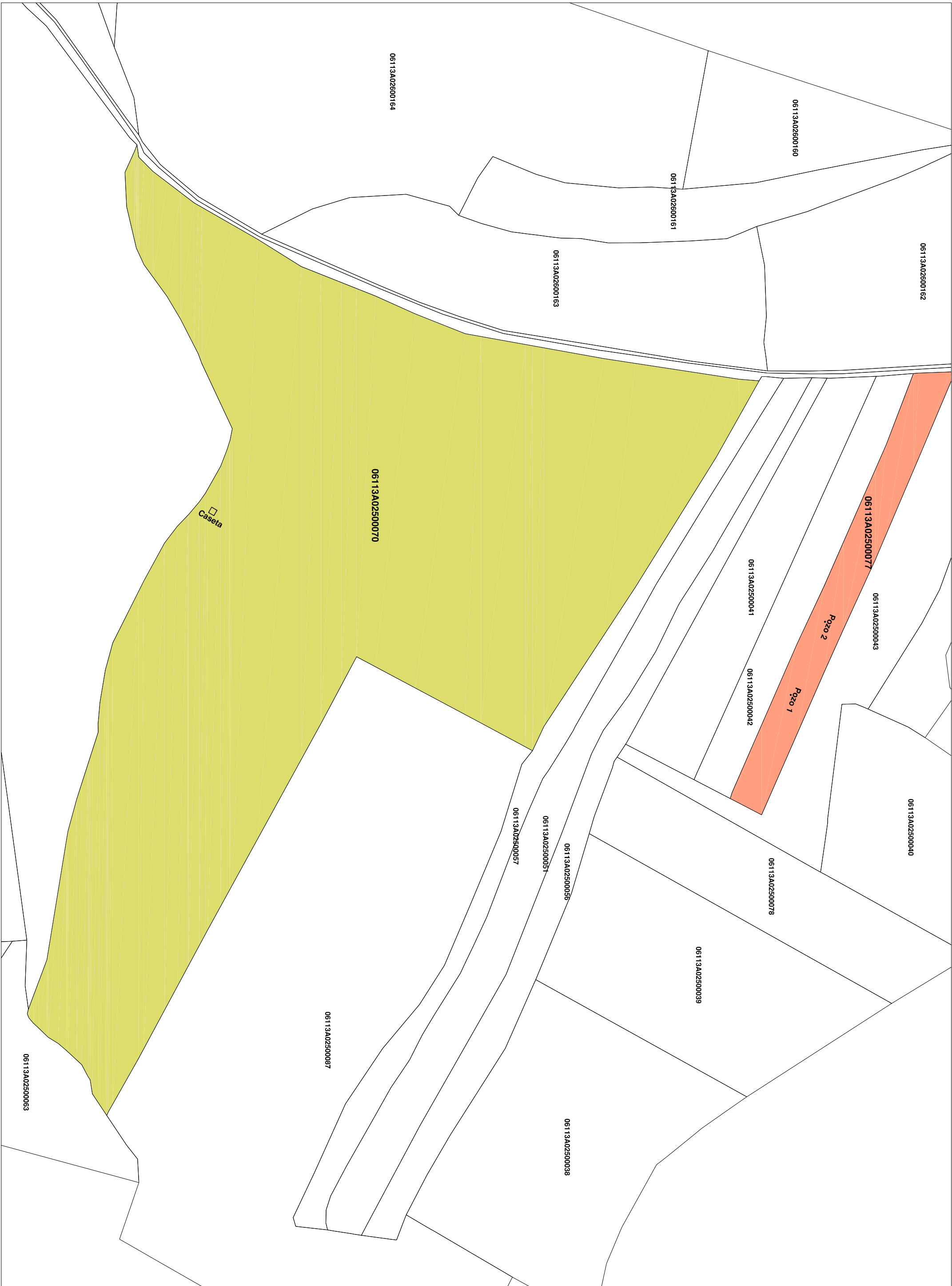
BASES Y TIPOS DE GRAVAMEN O TARIFAS: La tasa se exigirá conforme a las bases y cuantías siguientes:

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL	
PROYECTO NUEVO	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	TASA
Entre 0 y 100.000,00 €	52.04 €

Villafranca de los Barros julio 2015

Fdo. Antonio Alvelo Jiménez
Ingeniero Técnico Agrícola colegiado 1474.

DOCUMENTO III PLANOS



Antonio Alvelo Jiménez
ingeniero técnico agrícola

MEMORIA DE RIEGO
DE UNA PARCELA AGRÍCOLA

Sixto Pérez Custodio
promotor

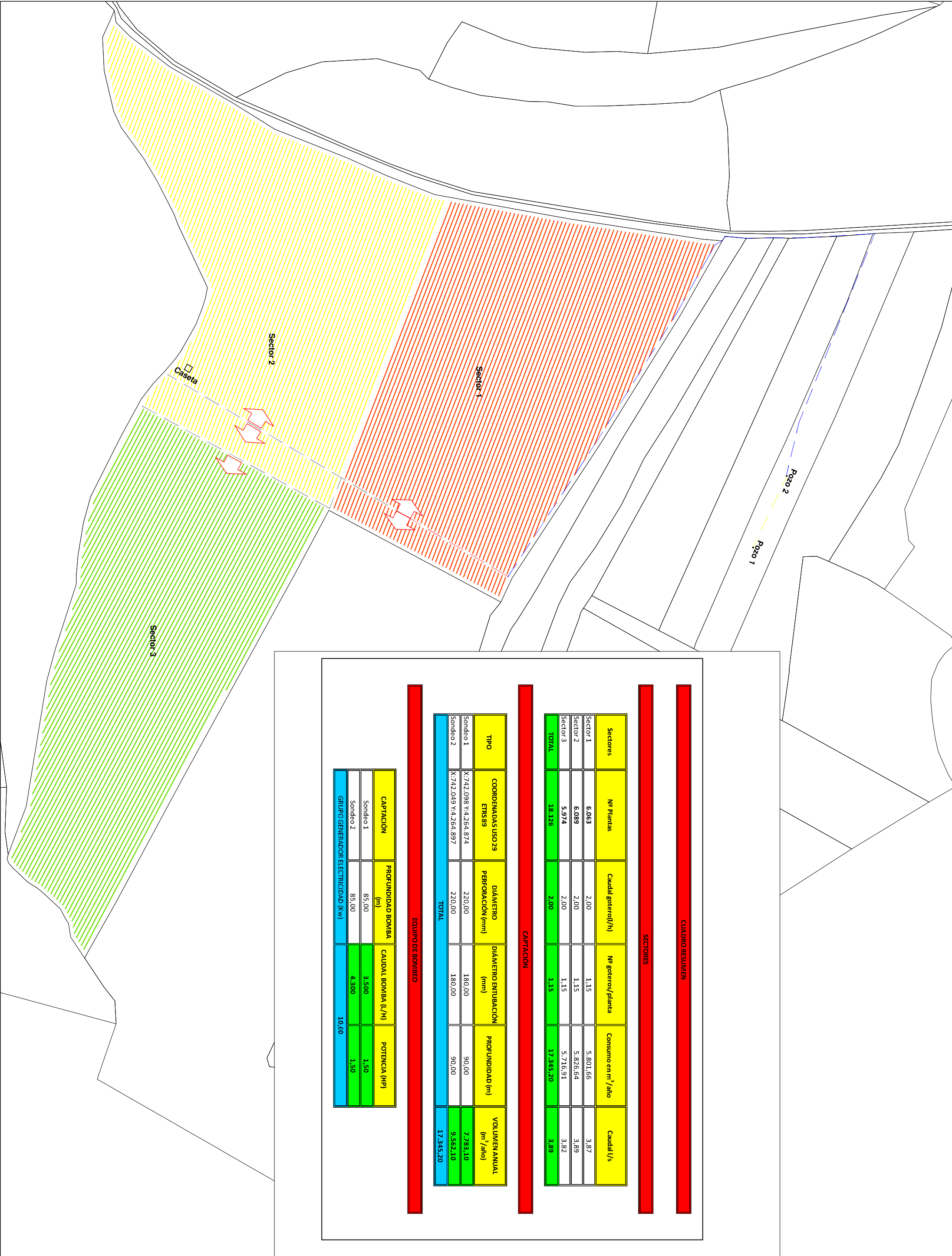
PLANO DE SITUACIÓN

UBICACIÓN DE POZOS Y LÍMITES REGABLES

SITUACION: Polígono 25 parcelas 70 y 77
Ribera del Fresno

ESCALA:
1:2250

PLANO:
1



PLANO DE DIMENSIONADO

Sectorización y Leyenda Resumen

SITUACION: Polígono 25 parcelas 70 y 77

Ribera del Fresno

ESCALA:

1:2000

PLANO:

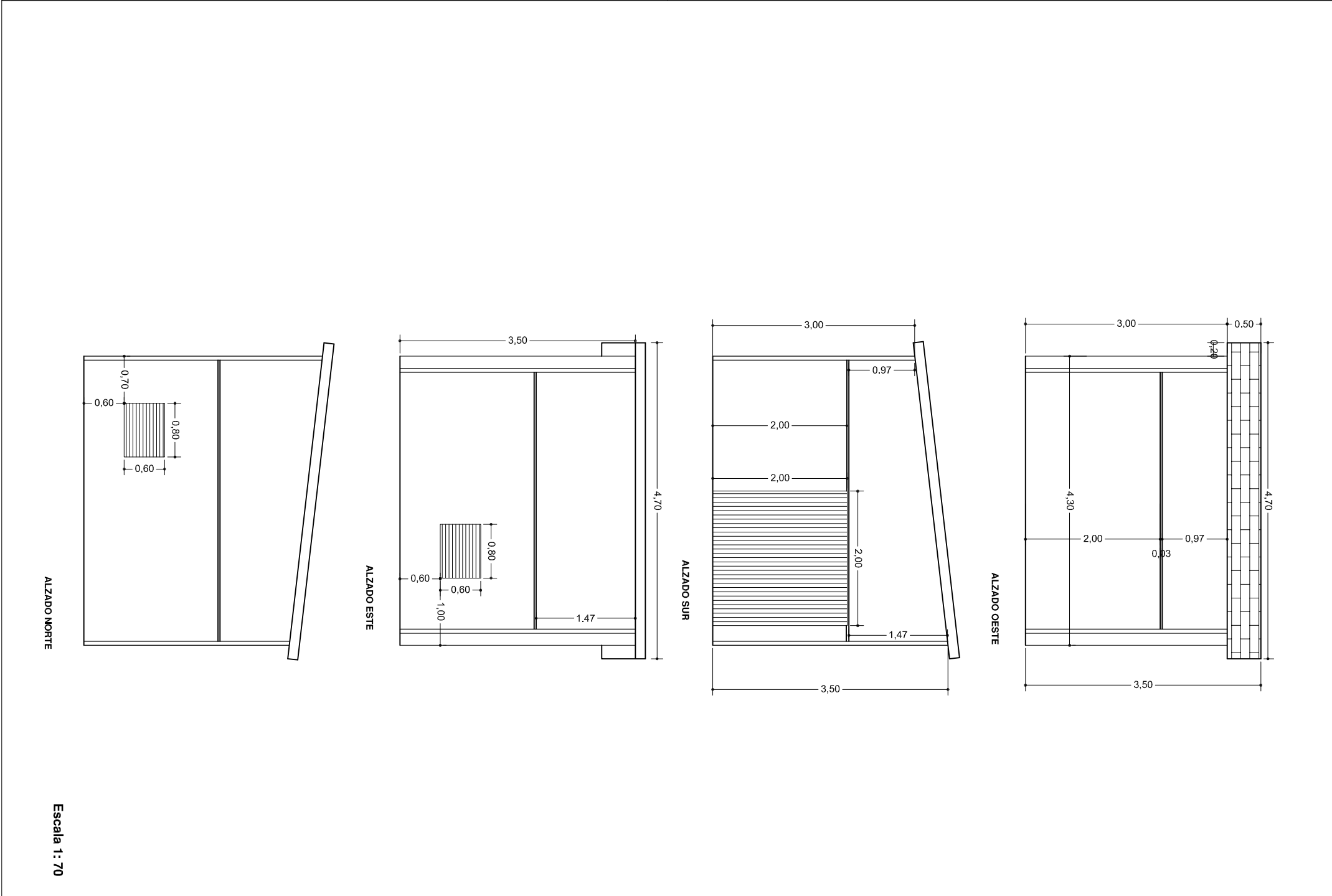
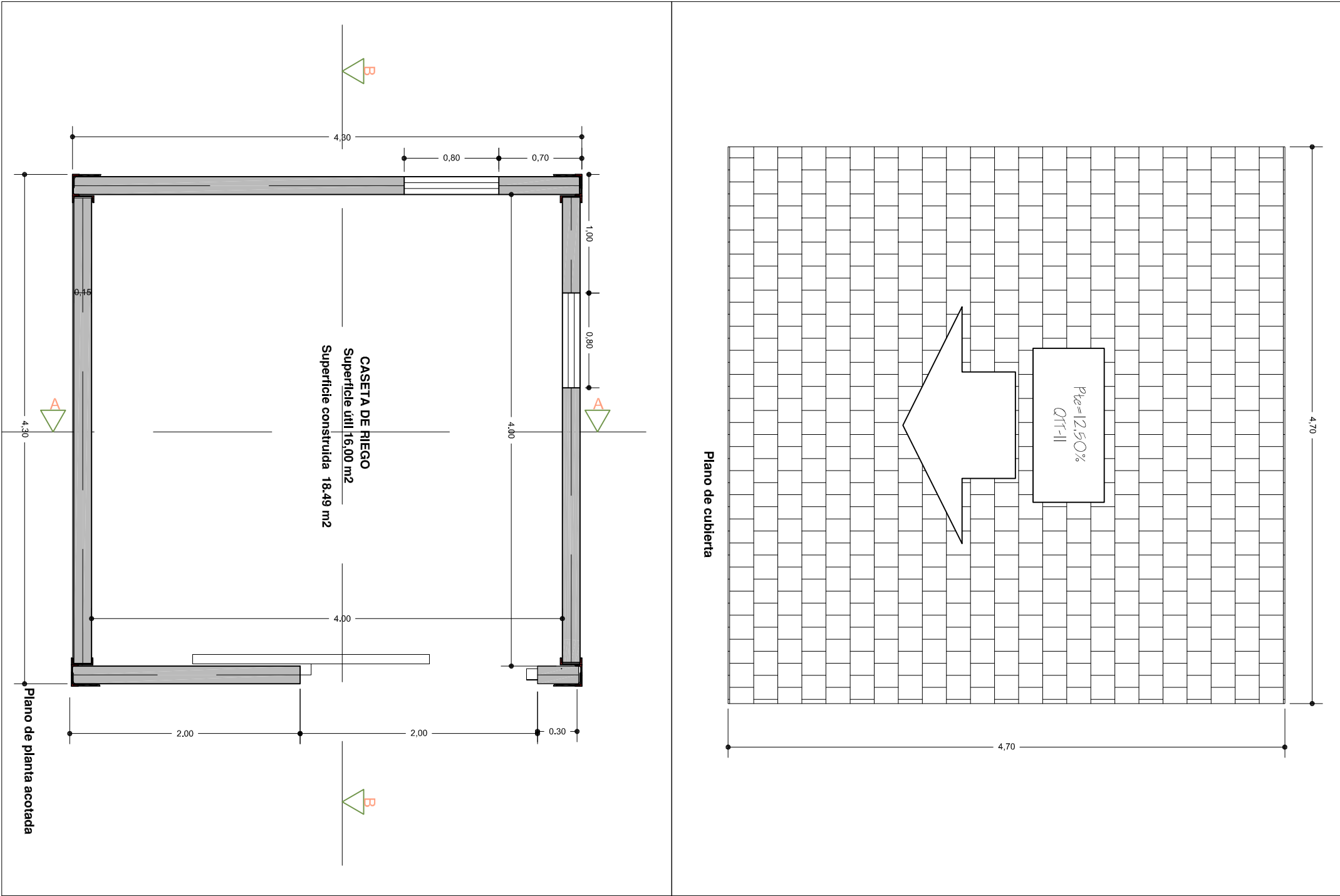
2

MEMORIA DE RIEGO

DE UNA PARCELA AGRÍCOLA

Antonio Alvelo Jlménez
ingeniero técnico agrícola

Sixto Pérez Custodio
promotor



Antonio Alvelo Jiménez
ingeniero técnico agrícola

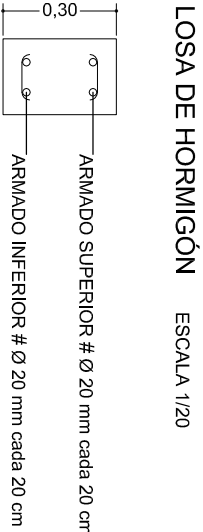
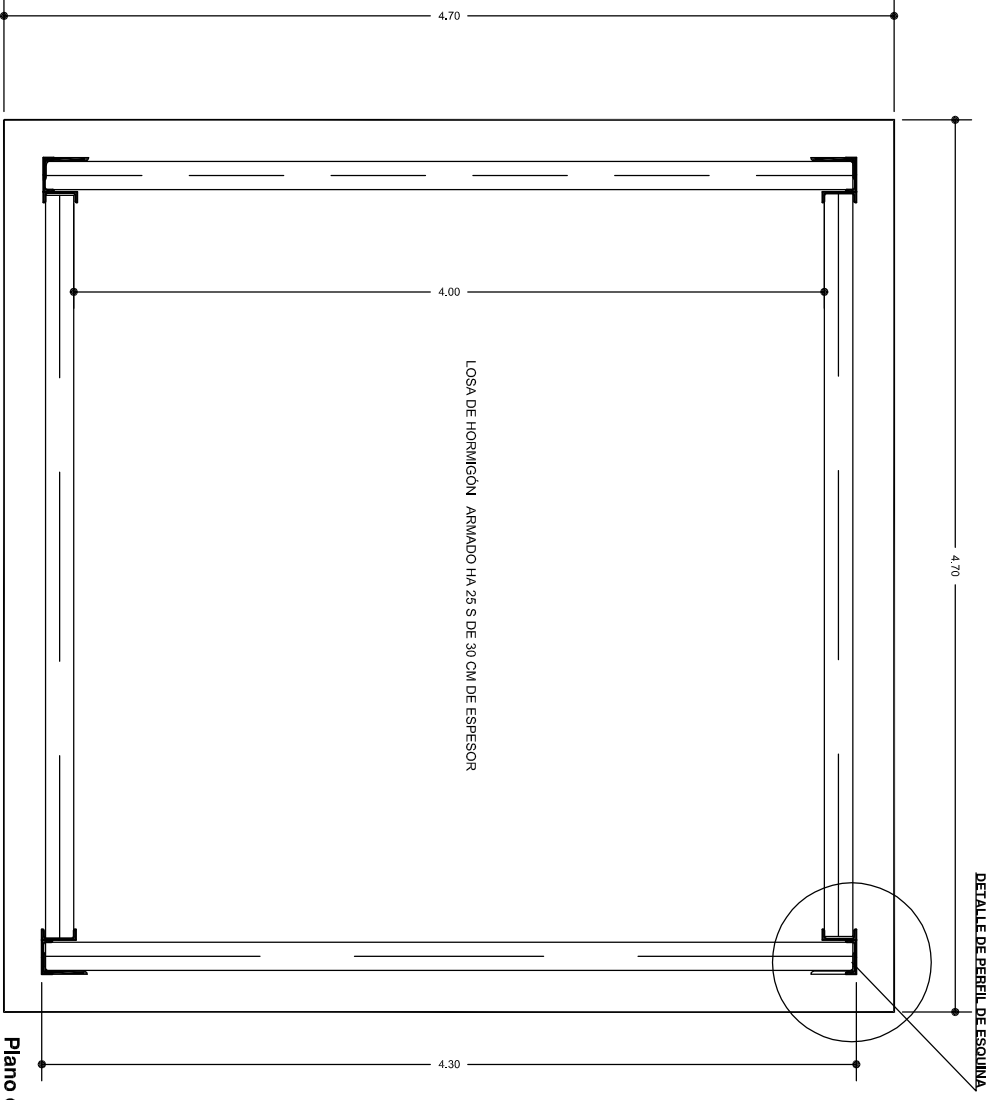
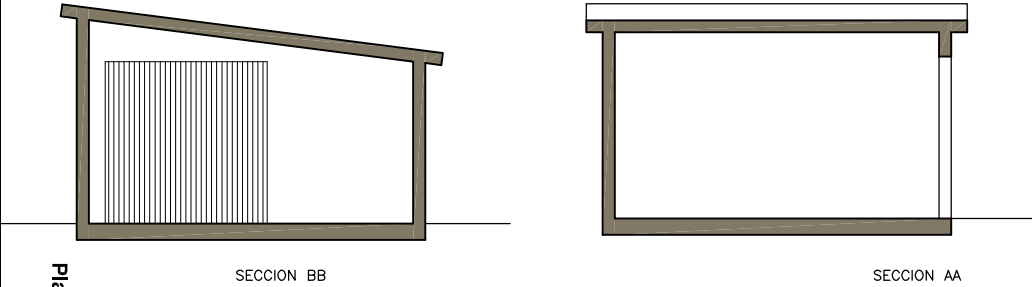
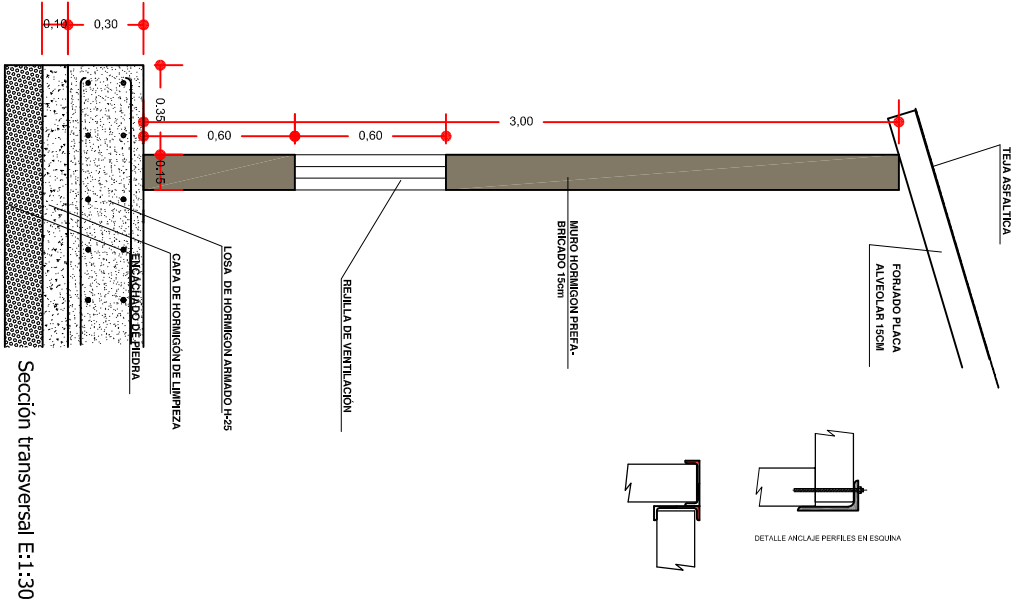
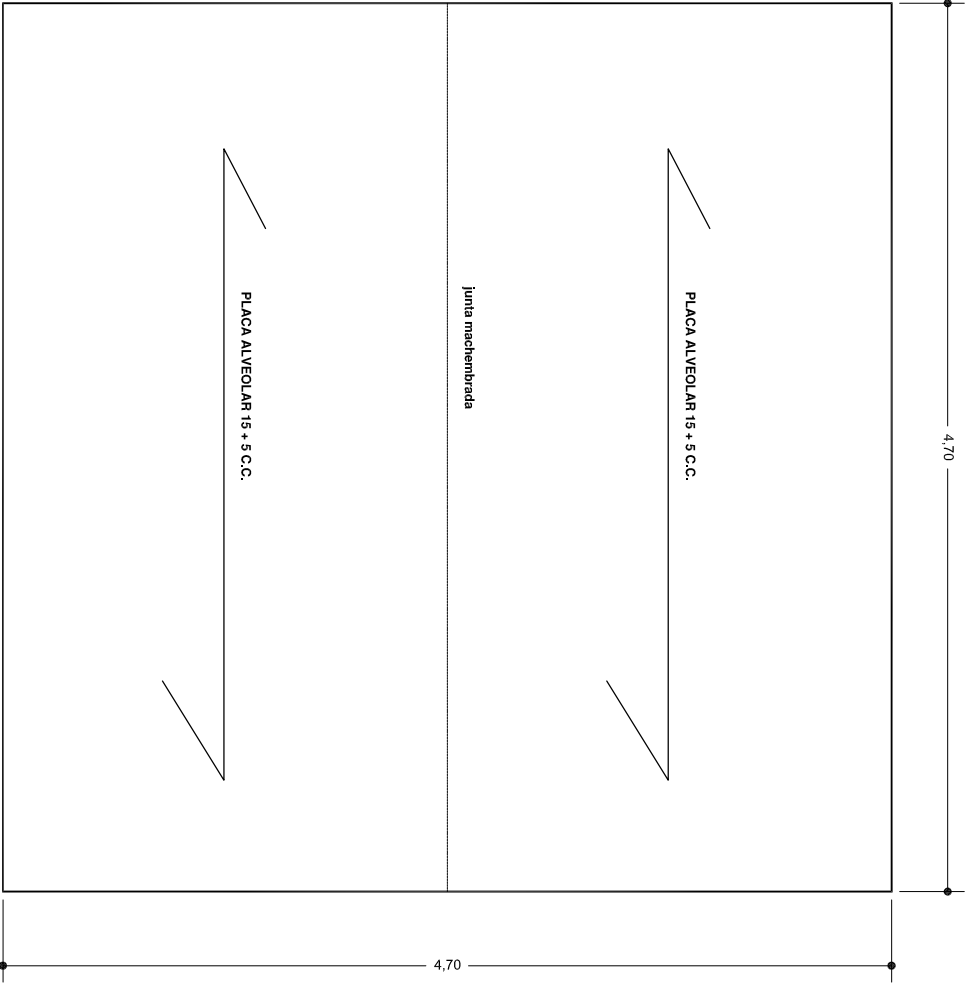
MEMORIA DE RIEGO
DE UNA PARCELA AGRÍCOLA

Sixto Pérez Custodio
promotor

CASETA DE RIEGO

Detalles constructivos

SITUACION: Polígono 25 parcelas 70 y 77 Ribera del Fresno	ESCALA: 1:40	PLANO: 3
--	-----------------	-------------



ESPECIFICACIONES DEL HORMIGON ARMADO, SEGUN EHE									
ELEMENTO		LOCALIZACION							
		CIMENTACION Y MUROS		PILARES		VIGAS		LOSAS Y FORJADOS	
HORMIGON (ART 39.)	DESIGNACION (ART 39.2)	HA-25		HA-25		HA-25		HA-25	
	RESISTENCIA		16,5		16,5		16,5		16,5
	CARACTERISTICA	A 7 dias							
	FCK (N/mm2)	A 28 dias	25		25		25		25
	CONSISTENCIA		PLASTICA		PLASTICA		PLASTICA		PLASTICA
	ASIENTO CONO DE ABRAS (cm)		3-5		3-5		3-5		3-5
HORMIGON (ART 39.)	CEMENTO (R.C.97)		CEM III/A.M.		CEM III/A.M.		CEM III/A.M.		CEM III/A.M.
	TIPO Y CLASE								
	ARIDO (ART. 28)		RODADO		RODADO		RODADO		RODADO
	T max (mm)		40		20		20		20
	COEF DE MINORACION		1,5		1,5		1,5		1,5
ACERO (ART 38.)	DESIGNACION (ART 39.2)		B-400-S		B-400-S		B-400-S		B-400-S
	LIMITE ELASTICO FY (N/mm2)		400		400		400		400
	COEF DE MINORACION		1,15		1,15		1,15		1,15
	CONTROL DE ELECUCION		NORMAL		NORMAL		NORMAL		NORMAL
COEF MAYORACION DE CARGAS			1,6		1,6		1,6		1,6

Leyenda de cimentación

CASETA DE RIEGO

Detalles constructivos

SITUACION: Polígono 25 parcelas 70 y 77

ESCALA: 1:40

PLANO: 4

Ribera del Fresno

Sixto Pérez Custodio
promotor

MEMORIA DE RIEGO

DE UNA PARCELA AGRÍCOLA

Antonio Alvelo Jiménez
ingeniero técnico agrícola