INFORME DE VIABILIDAD DE PROYECTO BÁSICO DE TRANSFORMACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE TIERRA DE BARROS (BADAJOZ)

PREVISTO EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS

(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)

DATOS BÁSICOS

Título de la actuación:
Proyecto Básico de Transformación de la Zona Regable de Tierra de Barros (Badajoz)

Clave de la actuación:
Exp. 1633SE1FR195

En caso de ser un grupo de proyectos, título y clave de los proyectos individuales que lo forman:

Municipios en los que se localizan las obras que forman la actuación:		
Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
Aceuchal	*Badajoz*	*Extremadura*
Alange	*Badajoz*	*Extremadura*
Almendralejo	*Badajoz*	*Extremadura*
Fuente del Maestre	*Badajoz*	*Extremadura*
Mérida	*Badajoz*	*Extremadura*
Ribera del Fresno	*Badajoz*	*Extremadura*
Solana de los Barros	*Badajoz*	*Extremadura*
Torremejía	*Badajoz*	*Extremadura*
Villafranca de los Barros	*Badajoz*	*Extremadura*
Villagonzalo	*Badajoz*	*Extremadura*
Villalba de los Barros	*Badajoz*	*Extremadura*
La Zarza	*Badajoz*	*Extremadura*

Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:
Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. Junta de Extremadura

Nombre y apellidos persona de contacto	*Dirección*	*e-mail (pueden indicarse más de uno)*	*Teléfono*	*Fax*
Manuel Mejías Tapia	Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. Dirección General de Desarrollo Rural. Avda Luis Ramallo, s/n 06800 Mérida (Badajoz)	dgdr.marpat@juntaex.es	924.930.171	924.002.446

Organismo que ejecutará la actuación (en caso de ser distinto del que emite el informe):

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

Se describirá a continuación, de forma sucinta, la situación de partida, los problemas detectados y las necesidades que se pretenden satisfacer con la actuación, detallándose los principales objetivos a cumplir.

1. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

Los problemas existentes que justifican la actuación son los siguientes:

- *Escasa productividad del olivar y vid*
- *Baja rentabilidad en los cultivos de vid y olivar presentes*
- *Elevado nivel de paro y peligro de despoblamiento en la zona*
- *Riego en determinadas parcelas con agua subterránea de acuífero sobreexplotado*
- *Aumento del fenómeno de vecería en el olivar*
- *Escasa diversificación de cultivos, con tendencia al monocultivo.*
- *Fenómenos de cambio climático*

2. Objetivos perseguidos (señalar los que se traten de conseguir con la actuación)

La transformación de la zona regable de Tierra de Barros tiene como objetivo principal la minimización de los problemas descritos anteriormente.

Las inversiones previstas para la transformación en la zona regable de Tierra de Barros permitirá una mejora de la calidad de vida de los agricultores al aumentar la productividad de los cultivos de la zona, y permitir que éstos puedan acceder a cultivos de mayor rentabilidad.

Otro aspecto clave de la transformación es que permitirá disponer de un mayor abanico de cultivos en la zona, por lo que se evitará el monocultivo, con herramientas suficientes para garantizar el desarrollo de los nuevos cultivos en la zona al disponerse de infraestructuras de regadío que permitan la implantación de éstos.
El regadío permite además el aseguramiento de las rentas frente al cultivo del secano, lo que da pie a una política coherente de ordenación de producciones y mercados que garantiza el abastecimiento continuo a la sociedad.

La transformación prevista permitirá la reducción del paro en la zona tanto por empleos directos en agricultura como en empresas de transformación de forma indirecta. Este hecho permitirá el aumento de desarrollo económico de la zona y la fijación de la población rural, aspecto importante, sobre todo para los jóvenes que pueden ver en la transformación una oportunidad de empleo y desarrollo.
Por tanto, la transformación prevista en Tierra de Barros se considera viable desde el punto de vista social, tanto por la fijación de la población en el medio rural, como la preservación de la actividad económica de la zona.

Asimismo el regadío presenta numerosas ventajas para el impacto sobre el medio ambiente ya que actúa como auténtico sumidero de CO_2 atmosférico. En Europa esta biomasa absorbe alrededor de un 12% del CO_2 que las industrias emiten. La fijación de la población en el medio rural permite que se reduzca la desertización del suelo y se reduzca la erosión del mismo.

El riego por goteo previsto en la actuación permite además una serie de ventajas, como es el ahorro de agua, que facilita las labores propias de cultivo y reduce los costes de producción, y permite una mayor productividad y uniformidad en la producción.

La puesta en riego a través de las aguas superficiales previsto permitirá que las parcelas que actualmente llevan a cabo el riego mediante aguas subterráneas dejen de emplear éstas con la consecuente mejoría del acuífero

sobreexplotado.

Esta iniciativa de transformación consolidará el sector agrícola en la zona de Tierra de Barros, lo que permitirá una eficiente reordenación del parcelario actual, puesto que el regadío permite procesos concentración parcelaria, lo que supone una fuerte reducción de costes y mejora en la productividad.

De igual manera, la ejecución de infraestructuras hídricas en la zona contribuirá al equilibrio territorial y desarrollo de aquellas zonas más debilitadas y contribuye a la revalorización del terreno, debido al incremento tanto del valor patrimonial de la propiedad como del precio de los arrendamientos.

2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

Se realizará a continuación un análisis de la coherencia de los objetivos concretos de la actuación (descritos en 1) con los que establece la legislación y la planificación vigente.

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida (si así se considera necesario, puede indicarse, en cada cuestión, más de una respuesta) :

1. La actuación se va a prever:
   - a) En el Plan Hidrológico de la Demarcación a la que pertenece X
   - b) En una Ley específica (distinta a la de aprobación del Plan) □
   - c) En un Real Decreto específico □
   - d) Otros (indicar) X

Mediante Decreto 232/2014, de 21 de octubre, se declara de Interés de la Comunidad Autónoma de Extremadura la Transformación en Regadío de la Zona Regable de Tierra de Barros.
De igual modo, en el Acuerdo Marco para la puesta en marcha, desarrollo y ejecución del Plan Nacional de Regadíos, (Real Decreto 329/2002, de 5 de abril), figuran entre los nuevos regadíos privados la transformación de la zona Regable "Tierra de Barros".
En el Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadiana se contempla la disponibilidad de los recursos hídricos mediante una reserva de 41,47 Hm^3 de las presas de Alange y Villalba de los Barros que permitan la transformación de 15.000 hectáreas con una dotación de 2.765 m^3/ha.

2. La actuación contribuye fundamentalmente a la mejora del estado de las masas de agua
   - a) Continentales □
   - b) De transición □
   - c) Costeras □
   - d) Subterráneas X
   - e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua □
   - f) Empeora el estado de las masas de agua □

   Algunas parcelas actualmente disponen de pozos privados que tras la actuación prevista se dejarán de emplear al realizar el riego mediante recursos superficiales, por lo que mejorará el acuífero que actualmente se encuentra sobreexplotado.

3. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y/o la regulación de los recursos hídricos?
   - a) Mucho □
   - b) Algo □
   - c) Poco X
   - d) Nada □

   Contribuye en la mejora de los niveles puesto que los actuales recursos hídricos subterráneos empleados en los pozos privados dejarán de utilizarse, empleándose pues recursos hídricos superficiales.

4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (reducción de los m^3 de agua consumida por persona y día o de los m^3 de agua consumida por euro producido)?
   - a) Mucho □
   - b) Algo X
   - c) Poco □
   - d) Nada □

Puesto que el sistema previsto es mediante riego por goteo.

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?
   a) Mucho □
   b) Algo □
   c) Poco □
   d) Nada X

6. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?
   a) Mucho □
   b) Algo □
   c) Poco □
   d) Nada X

7. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?
   a) Mucho □
   b) Algo □
   c) Poco □
   d) Nada X

8. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?
   a) Mucho □
   b) Algo □
   c) Poco □
   d) Nada X

9. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc)?
   a) Mucho □
   b) Algo □
   c) Poco □
   d) Nada X

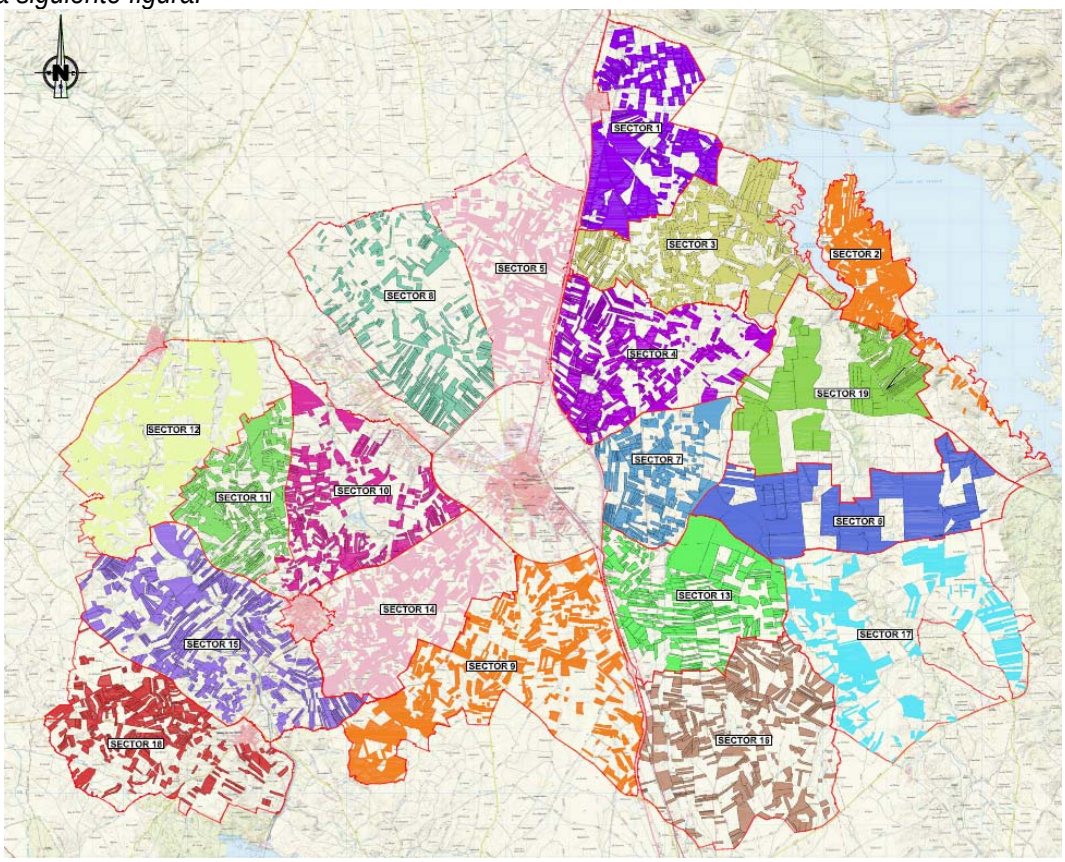
10. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?
   a) Mucho □
   b) Algo □
   c) Poco □
   d) Nada X

.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación (si es posible indicando sus coordenadas geográficas), un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

El sistema previsto en la zona regable de Tierra de Barros es el riego de apoyo mediante un sistema de riego por goteo de unas 15.000 hectáreas dedicadas en su mayoría al cultivo de vid y olivar, para lo que se ha previsto una dotación promedio anual de 2.765 m³/ha-año.
La zona regable afecta a un total de 12 términos municipales y queda dividida en 19 sectores de riego, tal y como se muestra en la siguiente figura:



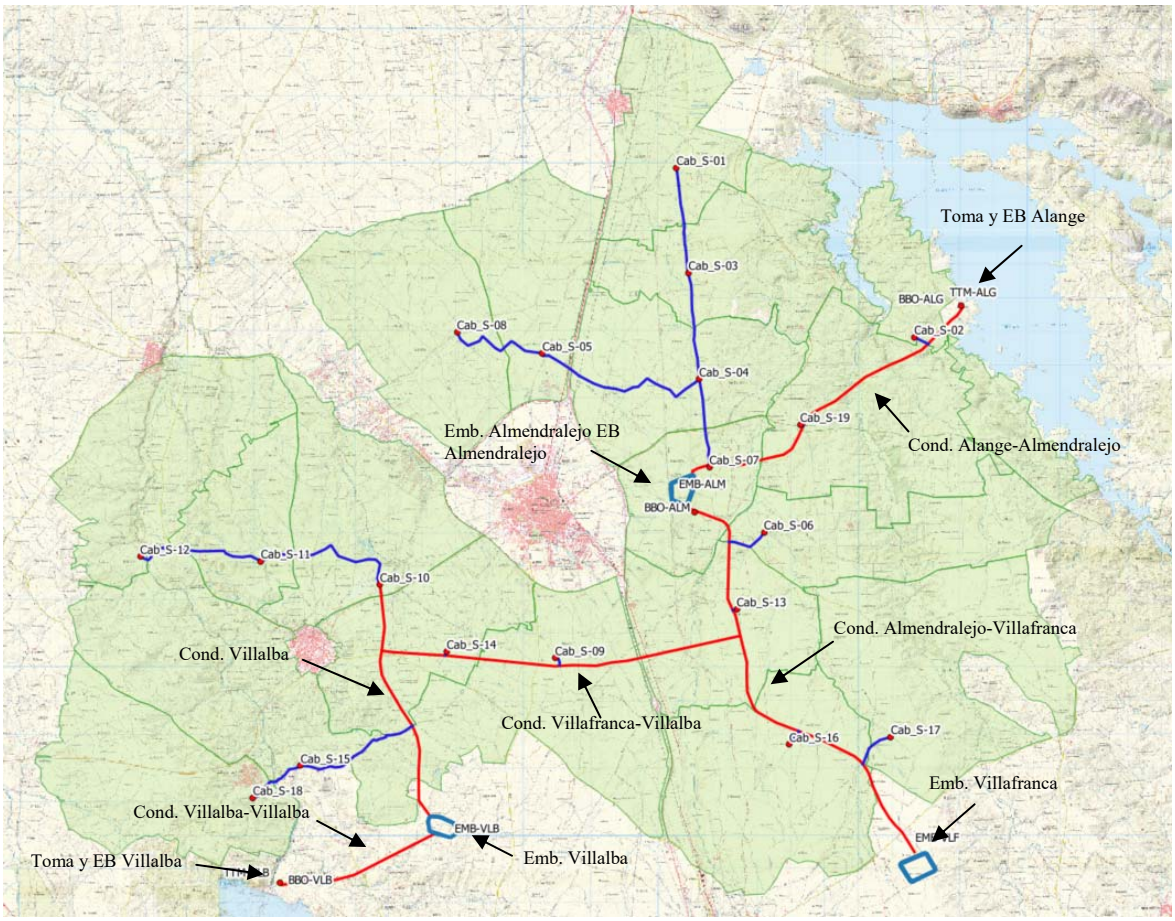
A continuación se indica la superficie regable de cada uno de los sectores previstos:

- *Sector 1: 927,5 has.*
- *Sector 2: 524,9 has.*
- *Sector 3: 958,7 has.*
- *Sector 4: 827,7 has.*
- *Sector 5: 626,4 has.*
- *Sector 6: 1.135,7 has.*
- *Sector 7: 434,6 has.*
- *Sector 8: 565,3 has.*
- *Sector 9: 1.135,9 has.*
- *Sector 10: 610,5 has.*
- *Sector 11: 588,6 has.*
- *Sector 12: 1.018,2 has.*
- *Sector 13: 888,9 has.*
- *Sector 14: 750,5 has.*
- *Sector 15: 945,4 has.*
- *Sector 16: 868,7 has.*
- *Sector 17: 713,5 has.*
- *Sector 18: 657,5 has.*
- *Sector 19: 815,6 has.*

Los recursos hídricos superficiales disponibles, de 41,47 Hm³ proceden de los pantanos de Alange y Villalba de los Barros, en concreto se disponen de 34,72 Hm³ y de 6,75 Hm³ respectivamente.
El caudal ficticio continuo promedio considerado es de 0,37 l/s-ha siendo la Jornada Efectiva de Riego considerada de 16 horas/día.

Las infraestructuras principales previstas son las estaciones de bombeo de Alange, Villalba y Almendralejo, los embalses de Almendralejo, Villafranca y Villalba, así como las conducciones entre los elementos principales como

son conducción Alange-Almendralejo, conducción Almendralejo-Villafranca, conducción Villafranca-Villalba y conducción Pantano de Villalba-Emb. Villalba y conducción Villalba. A través de éstas infraestructuras se elevan los recursos durante las horas de menor coste energético con regulación anual.
De las conducciones principales parten las conducciones primarias que abastecen los cabezales de sector, a partir de los cuales se inician las redes de distribución secundarias que abastecen los diferentes hidrantes. De éstos hidrantes parten las conducciones terciarias que abastecen las parcelas que conforman la superficie de riego.
En la siguiente figura se muestra el esquema de las conducciones principales en rojo y primarias en azul:



En el pantano de Alange se dispone de una captación mediante un elemento flotante en el que se disponen de 10 bombas verticales en paralelo capaces de elevar unitariamente un caudal de 330 l/s a 30 m.c.a. hasta un depósito metálico de 11.000 m³ a ejecutar junto a la estación de bombeo de Alange, donde se instalan 8 bombas horizontales en paralelo capaces de elevar un caudal de 412,5 l/s a 125 m.c.a. que elevan los recursos hasta el embalse de Almendralejo a través de la conducción principal Alange-Almendralejo de 9.500 metros de hormigón postesado con camisa de chapa (HPTCC) DN 1.500 mm. De esta conducción parten las conducciones primarias que abastecen los cabezales de riego de los sectores 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, y 19.

El embalse de Almendralejo es de materiales sueltos con impermeabilización mediante lámina de polietileno. Su volumen útil es de 7,02 Hm³, con cota de coronación 388,0 m y cota de fondo de 368,5 m.
Sus coordenadas son X: 729.778 m, Y: 4.285.221 m, ETRS-89 Huso 29N.

Junto al embalse Almendralejo se sitúa la estación de bombeo Almendralejo que eleva los recursos desde el embalse Almendralejo hasta el embalse Villafranca a través de la conducción principal Almendralejo-Villafranca de 13.500 metros de HPTCC DN 1.400 a 1.800 mm. Para ello la estación de bombeo dispone de 4 bombas horizontales en paralelo capaces de elevar un caudal unitario de 475,0 l/s a 75 m.c.a. De ésta conducción parten las conducciones primarias que abastecen los sectores 6, 13, 16 y 17 así como la conducción principal Villafranca-Villalba.

El embalse de Villafranca es de materiales sueltos con impermeabilización mediante lámina de polietileno. Su volumen útil es de 8,53 Hm³, con cota de coronación 433,95 m y cota de fondo de 413,95m.
Sus coordenadas son X: 736.824 m, Y: 4.273.995 m, ETRS-89 Huso 29N.

La conducción Villafranca-Villalba tiene una longitud de 10.700 m en HPTCC DN 1.200 a 1.400 mm y abastece las conducciones primarias de los sectores 9 y 14, y entronca con la conducción principal Villalba que abastece en situaciones extraordinarias (por no estar asegurados los recursos totalmente desde Villalba en determinados periodos) los sectores 10, 11 y 12.

Junto al pantano de Villalba de los Barros se ejecuta la estación de bombeo Villalba, que capta los recursos a través de la brida existente a pie de presa. La estación de bombeo dispone de 3 bombas horizontales en paralelo capaces de elevar un caudal unitario de 316,7 l/s a 120,7 m hasta el embalse de Villalba a través de la conducción Villalba-Villalba de 4.700 m en HPTCC DN 900 mm.

El embalse Villalba es de materiales sueltos con impermeabilización mediante lámina de polietileno. Su volumen útil es de 4,53 Hm³, con cota de coronación 415,75 m y cota de fondo de 400,75m. Sus coordenadas son X: 722.666 m, Y: 4.275.216 m, ETRS-89 Huso 29N.
Del embalse Villalba parte la conducción principal Villalba de 7.300 m en HPTCC 1.200 y 1.400 mm que abastece los sectores 10, 11, 12, 15 y 18.

Las conducciones primarias son las encargadas de abastecer los cabezales de sector a partir de las infraestructuras principales ejecutándose las siguientes:

Tipo tubería	*Longitud (m)*
PVC-O DN 630 mm	*3.765*
PVC-O DN 800 mm	*10.540*
HPTCC DN 900 mm	*5.510*
HPTCC DN 1.000 mm	*7.800*
HPTCC DN 1.500 mm	*2.550*

Los sectores 1, 2, 6, 10, 11, 12 y 15 funcionan por gravedad desde los embalses de los que se abastecen, puesto que se dispone de presión suficiente desde éstos. El cabezal de sector en estos sectores alberga los equipos de filtrado de malla autolimpiantes, los equipos de control y telemando del sector y los equipos de medición volumétrico general. En el resto de cabezales de sector, donde no se dispone de presión suficiente desde los elementos de regulación, se han dispuesto en cada uno de ellos de tres equipos de presión paralelos equipados con variadores de frecuencia de tal manera que éstos últimos ajusten la curva demandada a los requerimientos de cada turno de riego, los cuales los organiza y gestiona la propia Comunidad de Regantes puesto que se trata de un riego de petición previa, donde el propio regante solicita el riego, y la C.R. lo gestiona para optimizar el consumo energético. Además de los equipos de presión, se disponen de equipos de filtrado de malla automáticos, de un contador volumétrico y de un by-pass para los turnos de riego que no requieren de presión suplementaria. A continuación se indican las características de los equipos de presión previstos en los cabezales de sector:

	Bomb. Horiz. Paralelo	*Caudal unit. (l/s)*	*Altura manom. (mca)*
Sector 3	*3 uds*	*205,0*	*13,0*
Sector 4	*3 uds*	*176,7*	*26,0*
Sector 5	*3 uds*	*136,0*	*11,7*
Sector 7	*3 uds*	*98,3*	*37,9*
Sector 8	*3 uds*	*124,3*	*21,9*
Sector 9	*3 uds*	*244,3*	*40,4*
Sector 13	*3 uds*	*194,3*	*17,1*
Sector 14	*3 uds*	*161,7*	*16,2*
Sector 16	*3 uds*	*185,7*	*37,5*
Sector 17	*3 uds*	*157,3*	*26,7*

Sector 18	*3 uds*	*143,3*	*25,3*
Sector 19	*3 uds*	*176,0*	*16,5*

Las redes de distribución secundarias parten de los cabezales de sector y abastecen los hidrantes de riego. En la siguiente tabla se muestran las longitudes de cada una de éstas por sector y su rango de diámetros previstos, todas ellas en PVC:

Sector	*Long. Total (m)*	*Diámetros*
S-1	*30.388*	*DN 800-90*
S-2	*21.639*	*DN 630-90*
S-3	*37.728*	*DN 800-90*
S-4	*38.007*	*DN 800-90*
S-5	*29.731*	*DN 630-110*
S-6	*19.854*	*DN 800-125*
S-7	*20.761*	*DN 630-90*
S-8	*36.689*	*DN 630-90*
S-9	*49.875*	*DN 800-90*
S-10	*34.598*	*DN 800-90*

Sector	*Long. Total (m)*	*Diámetros*
S-11	*25.237*	*DN 630-90*
S-12	*40.590*	*DN 800-90*
S-13	*30.176*	*DN 800-90*
S-14	*36.621*	*DN 800-90*
S-15	*47.090*	*DN 800-90*
S-16	*44.224*	*DN 800-90*
S-17	*30.313*	*DN 800-110*
S-18	*36.649*	*DN 630-90*
S-19	*21.694*	*DN 800-90*

Todas las conducciones se instalan en zanja, habiéndose previsto además de los correspondientes elementos de seccionamiento, ventosas y desagües, los cuales se alojan en arquetas de hormigón.

Las parcelas de superficie menor de 7,5 has se agrupan en hidrantes de agrupación, donde se dispone de una válvula de seccionamiento, un filtro cazapiedras, un colector. Para cada toma se dispone de una válvula de seccionamiento, una válvula hidráulica y medidor de volumen. De estos hidrantes parten las conducciones terciarias a cada una de las parcelas. Los hidrantes de agrupación abastecen hasta un total de 20 hectáreas. Las parcelas con superficie mayor de 7,5 has se abastecen a través de hidrantes individuales, donde se dispone de una válvula de seccionamiento y de una válvula hidráulica/volumétrica.
Se disponen en total 977 hidrantes de agrupación y 291 hidrantes individuales.

El sistema de control y telemando previsto permite el control a nivel de parcela, con accionamiento telemandado sobre cada válvula hidráulica de cada toma y lectura de contador volumétrico. La comunicación es vía radio de cada hidrante con la concentradora instalada en cada cabezal de sector. En cada uno de éstos se instalarán los equipos para el control de los elementos presentes en ellos y vía radio se comunicará con el Centro de Control, desde donde se telemandará todo el sistema. De igual manera se dispondrán de los equipos de control telemando sobre las estaciones de bombeo, embalses y captaciones.

El suministro de energía es a través de una Subestación Eléctrica de 13,5 MW a ejecutar que se abastecerá a través de la línea de 66 kV existente. Desde la subestación parte una red aérea de 20 kV para el suministro de las estaciones de bombeo de Alange, Almendralejo y Villalba, así como los cabezales de sector 2, 4, 7, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19. Los cabezales de sector 5 y 8 se abastecen a través de un entronque con una línea aérea existente de 15 kV así como el suministro del cabezal del sector 3 mediante otro entronque con línea existente de 15 kV. En todos los casos anteriores se dispone de los correspondientes transformadores de potencia e instalación eléctrica en baja tensión.
Para los cabezales de sector 1, 6, 10, 11 y 12 se disponen de equipos fotovoltaicos para su abastecimiento de energía así como la instalación en baja tensión de los mismos.

4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS

Se expondrán aquí las razones que han llevado, de todas las alternativas posibles, a proponer la actuación descrita en 3 para la consecución de los objetivos descritos en 1 y 2.

Esta justificación debe ser coherente con los contenidos de los capítulos de viabilidad técnica, ambiental, económica y social que se exponen a continuación y, en ese sentido, puede considerarse como una síntesis de los mismos. En la medida de lo posible, se cuantificará el grado de cumplimiento de los objetivos que se prevé alcanzar con la alternativa seleccionada para lo que se propondrán los indicadores que se consideren más oportunos.

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares, en particular mediante una actuación no estructural).

La no ejecución de la transformación de la zona regable de Tierra de Barros supondría no cumplir los objetivos perseguidos, como son el aumento de la producción, aumento de la renta agraria, aumento de los puestos de trabajo, así como el mantenimiento y fijación de la población en la zona de actuación.

Respecto de las alternativas estudiadas, se han estudiado por un lado el empleo de diferentes horas de bombeo anuales siempre con la premisa de emplear las horas de menor coste energético para las estaciones de bombeo principales. En concreto se han estudiado el empleo de unas 2.000 h/año, 2.887 h/año, 3.172 h/año y 3.821 h/año.
Para cada una de las horas de bombeo estudiadas se han estudiado seis alternativas del esquema de funcionamiento principal.

- *La primera de ellas, Alternativa 0 contempla la ejecución de dos tomas en el pantano de Alange y una toma en el pantano de Villalba, cuatro estaciones de bombeo principales, seis elementos de regulación; no quedando interconectada toda la superficie regable.*
- *La Alternativa A contempla la ejecución de dos tomas en el pantano de Alange y una toma en el pantano de Villalba, cuatro estaciones de bombeo principales, cuatro elementos de regulación; no quedando interconectada toda la superficie regable.*
- *La Alternativa B contempla la ejecución de una toma en el pantano de Alange y una toma en el pantano de Villalba, cuatro estaciones de bombeo principales y cuatro elementos de regulación, y la interconexión entre toda la superficie regable.*
- *La Alternativa C contempla la ejecución de una toma en el pantano de Alange y una toma en el pantano de Villalba, tres estaciones de bombeo principales y tres elementos de regulación y la interconexión entre toda la superficie regable.*
- *La Alternativa D contempla la ejecución de dos tomas en el pantano de Alange y una toma en el pantano de Villalba, tres estaciones de bombeo principales y tres elementos de regulación; no quedando interconectada toda la superficie regable.*
- *La Alternativa E contempla la ejecución de dos tomas en el pantano de Alange y una toma en el pantano de Villalba, dos estaciones de bombeo y dos elementos de regulación, no quedando interconectada toda la superficie regable.*

Para cada combinación de alternativas se ha analizado el coste de inversión, así como los costes energéticos.

2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que hacen que sea preferible a las alternativas anteriormente citadas:
Se ha adoptado como solución a desarrollar la Alternativa C con el empleo de unas 3.172 h/año para los bombeos principales.
Esta solución permite un menor coste de inversión y un menor coste de consumo energético, lo que redunda en la reducción de los costes de amortización y explotación, y por tanto en el aumento de la renta agraria.
Además al reducirse el número de infraestructuras principales respecto de la mayor parte de las alternativas estudiadas, permite sencillez en la explotación del sistema. La interconexión entre toda la superficie de riego permite

cubrir una amplia variabilidad de situaciones extraordinarias que se puedan presentar, y que permitan garantizar el abastecimiento del agua de riego a la zona.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

Deberá describir, a continuación, de forma concisa, los factores técnicos que han llevado a la elección de una tipología concreta para la actuación, incluyéndose concretamente información relativa a su idoneidad al tenerse en cuenta su fiabilidad en la consecución de los objetivos (por ejemplo, si supone una novedad o ya ha sido experimentada), su seguridad (por ejemplo, ante sucesos hidrológicos extremos) y su flexibilidad ante modificaciones de los datos de partida (por ejemplo, debidos al cambio climático).

El sistema previsto de control a nivel de parcela y la organización del riego mediante petición previa por parte del regante, permite que la Comunidad de Regantes organice los turnos de riego de tal manera que el consumo energético requerido sea el menor posible, y para lo cual se disponen de los equipos de bombeo de los cabezales equipados con variadores de frecuencia que ajusten la curva de las bombas a los requerimientos reales en cada turno, optimizando de éste modo la energía, y por tanto el coste.

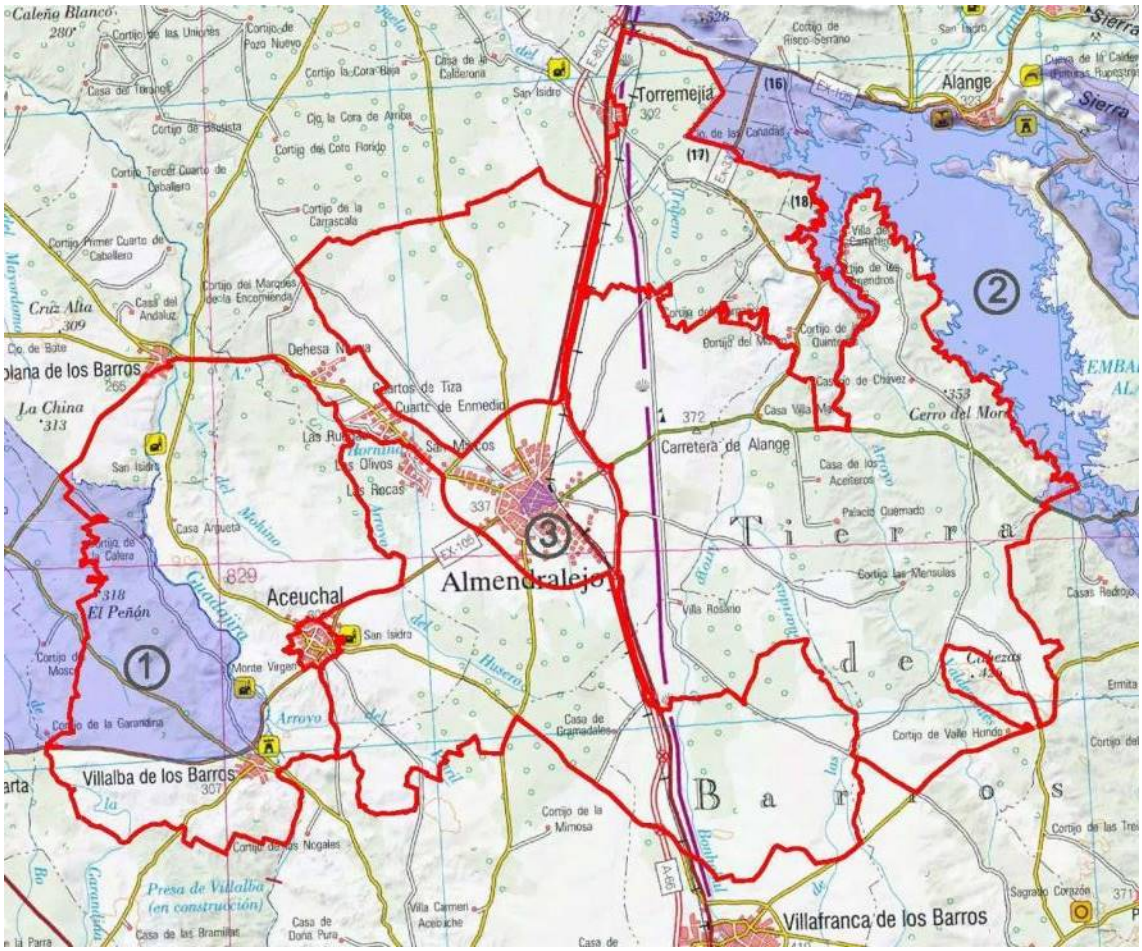
La interconexión entre todo el sistema permite que en caso de necesidad debido a la falta de garantía de suministro desde el Pantano de Villalba que sea posible el abastecimiento desde cualquier toma (Alange o Villalba) al resto de zona regable.
Para ello el sistema permite impulsar recursos desde la toma del pantano de Alange hasta los embalses de Almendralejo y desde éste hasta los embalses de Villafranca y Villalba.
Además el sistema previsto permite en caso de necesidad impulsar desde la toma del Pantano de Villalba hasta el embalse de Villafranca mediante el concurso de los equipos de bombeo de Villalba y un by-pass en la zona del embalse de Villalba.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos. Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias.

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc) o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación por reducción de aportes hídricos, creación de barreras, etc.)?

A. DIRECTAMENTE		B. INDIRECTAMENTE	
a) Mucho	□	a) Mucho	□
b) Poco	X	b) Poco	X
c) Nada	□	c) Nada	□
d) Le afecta positivamente	□	d) Le afecta positivamente	□



Lo más significativo es que parte del área de actuación se adentra en zonas de la ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera (1) y la ZEPA Sierras Centrales y Embalse de Alange (2) **aunque en ningún caso se afectará a los valores ambientales que fueron causa de la protección de estos espacios**. La ocupación de estos prácticamente despreciable sobre la totalidad de la superficie de los mismos y en el caso de la ZEPA del Embalse de Alange (2) la única afección se corresponde con la toma flotante que se proyecta en el vaso del mismo. Además en el caso de la ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera se actuará sobre espacios ordenados en el Plan de Gestión (PG) como de uso común, respetándose

por causa del desarrollo de la transformación los usos comunes agrarios a los que se refiere el PG (desarrollo agrícola con cultivos tradicionales locales).

2. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes. *(Describir):*

Evaluación ambiental estratégica conforme a: Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 16/2015, de 23 de abril, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura y Ley 6/2015, de 24 de marzo, Agraria de Extremadura.

3. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas *(Describir).*

Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que, para la realización de nuevas actuaciones, establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

Los impactos ambientales potenciales sobre cada una de los factores ambientales recogidos en el diagnóstico ambiental previo se pueden dividir en tres categorías:

- *Fase de planificación y proyecto.*
- *Fase de construcción de las infraestructuras.*
- *Fase de utilización o explotación.*

1.- Impactos ambientales previstos en la fase de planificación y proyecto
Son básicamente los derivados de incidencias con instrumentos de ordenación territorial, otros planes y programas y normativa sectorial.

1.1.- Sobre el factor aire
Sin impactos previsibles.

1.2.- Sobre el factor clima
Sin impactos previsibles.

1.3.- Sobre el factor cambio climático
Sin impactos previsibles.

1.4.- Sobre el factor geología y geomorfología
Será necesario realizar estudio geotécnico en de los emplazamientos definitivos de algunas de las infraestructuras. Estos trabajos requieren realizar calicatas y sondeos cuyo impacto es irrelevante, pudiendo incluso calificarse como positivo porque supone una medida previa a la ejecución que podría desvelar la existencia de formaciones desconocidas actualmente.

1.5.- Sobre el factor aguas superficiales y subterráneas
Sin impactos previsibles.

1.6.- Sobre el factor suelo
Sin impactos previsibles.

1.7.- Sobre el factor flora
Sin impactos previsibles.

1.8.- Sobre el factor fauna
Sin impactos previsibles.

1.9.- Sobre el factor biodiversidad
Sin impactos previsibles.

1.10.- Sobre el factor espacios naturales protegidos
Sin impactos previsibles.

1.11.- Sobre el factor hábitats
Sin impactos previsibles.

1.12.- Sobre el factor paisaje
Sin impactos previsibles.

1.13.- Sobre el factor infraestructuras
Sin impactos previsibles.

1.14.- Sobre el factor patrimonio arqueológico y cultural
En la fase de redacción del Plan Coordinado de Obras de la Zona Regable de Tierra de Barros y los Proyecto para la Transformación será necesario realizar una Prospección Arqueológica Superficial Intensiva que permitirá llevar sus resultados a las determinaciones de los documentos técnicos de definición de la transformación de la zona regable. Por todo ello el impacto en esta fase será positivo. Una vez ejecutado esta prospección arqueológica no será previsible la generación de impactos sobre elementos del patrimonio arqueológico y cultural en las fases sucesivas.
No existen Bienes de Interés Cultural en la zona de afección directa de la transformación en regadío.

1.15.- Sobre el factor población
Sin impactos previsibles.

1.16.- Sobre el factor Socioeconomía
Sin impactos previsibles.

1.17.- Sobre el factor derechos de propiedad
Sin impactos previsibles.

2.- Impactos ambientales previstos en la fase de fase de construcción.
Serán los impactos derivados de la ejecución material de las obras de infraestructura necesarias para la transformación: tomas de agua, red de tuberías de distribución, estaciones de bombeo, sistemas de regulación y tendidos eléctricos.

2.1.- Sobre el factor aire
La calidad del aire se verá afectada por el aumento de las partículas sólidas en suspensión como consecuencia principalmente de las labores de desbroce, movimientos de tierras para las excavaciones y rellenos de zanjas.
Igualmente el transporte de los materiales de construcción y el tránsito de maquinaria serán causa de alteración de la calidad del aire, originando un aporte de partículas en suspensión (gases y polvo).
Aumento de los niveles de inmisión de partículas de polvo sobre la masa foliar de los cultivos del entorno.
Aumento de los niveles de ruidos y vibraciones en el entorno de los itinerarios de movimiento de maquinaria utilizara en los trabajos de construcción.

2.2.- Sobre el factor clima
Sin impactos relevantes sobre el clima causados por a las acciones necesarias para la ejecución de las infraestructuras previstas en el Plan General de Transformación.

2.3.- Sobre el factor cambio climático
La naturaleza y alcance de las obras traerá emisiones de Gases de Efecto Invernadero con valores inapreciables porcentualmente sobre las emisiones totales regionales actuales.

2.4.- Sobre el factor geología y geomorfología
Se producirá una alteración del perfil de los suelos debido a la ejecución de excavaciones para la construcción de las infraestructuras. Se producirán algunas alteraciones topográficas locales debido a la construcción de estas.

2.5.- Sobre el factor aguas superficiales y subterráneas

El impacto sobre el agua superficial durante la construcción de las infraestructuras tiene origen en la posibilidad de la contaminación física por turbidez. La contaminación física (turbidez) se debería al aumento en la concentración de sólidos y nutrientes en suspensión en el agua, causada por el arrastre de elementos finos, que quedan libres por las alteraciones del suelo, por los movimientos de tierra y por el tráfico de la maquinaria, siempre que dichas labores coincidan con días lluviosos.

Durante la fase de obras el impacto sobre las aguas subterráneas será nulo.

2.6.- Sobre el factor suelo

Los principales impactos son compactación por paso de maquinaria contaminación, vertidos accidentales.

El impacto sobre los suelos (principalmente aumento de erosión, en este caso) debido a las excavaciones se producirá en el momento que se realiza el movimiento de tierras y el suelo quede desprotegido contra la acción erosiva del agua. Este impacto se considera compatible con el desarrollo del plan, ya que está muy localizado.

El tránsito de maquinaria puede modificar de forma localizada las propiedades físicas del suelo, por la compactación, si bien se prevé que sea de forma muy restringida por lo que se valora igualmente como compatible.

Una parte de los suelos serán ocupación permanente por las infraestructuras de riego. Se trata de un impacto poco extenso e imprescindible para la transformación de la zona regable, compensado con creces por las mejoras de que dispondrán el resto de espacios no ocupados por las instalaciones.

2.7.- Sobre el factor flora

Eliminación de la tierra vegetal y de la vegetación de las zonas de emplazamiento definitivo de las infraestructuras, así como por el trazado de las conducciones.

La delimitación de las zonas a regar se ha efectuado excluyendo cualquier manifestación de cubierta vegetal natural. Por tanto este tipo de impacto carece de relevancia siempre que se eviten dichas zonas en el trazado o ubicación de aquellas obras a emplazar fuera del perímetro regable. La probabilidad de que éste se produzca es muy reducida, prácticamente nula si se adoptan el mismo tipo de medidas de protección que han inspirado la delimitación de la zona regable.

Durante esta fase existen unos riesgos de generación de incendios derivados de la maquinaria y el personal ejecutante de la obra. Pueden dar lugar a incendios acciones como hogueras encendidas por el personal ejecutante de las obras, chispas que salten de la maquinaria empleada, cigarrillos mal apagados y ciertos tipos de residuos, que, como el vidrio, pueden originar la formación de un incendio. En el ámbito estudiado no existen zonas con riesgos muy elevados debido a la alta accesibilidad del área, y a ser una zona sin presencia de vegetación continua (principalmente plantaciones de viña y olivar). Este riesgo es más importante en pastizales y riberas de los cauces superficiales, espacios que son los de mayor ambiental de toda la zona de influencia del plan.

2.8.- Sobre el factor fauna

Durante las labores de desbroce, movimiento de tierras, montaje de tuberías y construcción de obras de fábrica previstas para la ejecución de la red de distribución, se producirá una afección reducida a la fauna de la zona.

Asimismo, el transporte de vehículos de obra y las labores necesarias para la ejecución de las instalaciones (apertura de zanjas, colocación de tuberías, etc.) producirá emisiones de polvo, ruido, etc., que afectarán a la fauna del entorno, si bien esta afección será temporal y de escasa importancia, por lo que se considera un impacto compatible con el desarrollo del plan.

2.9.- Sobre el factor biodiversidad

El alcance del plan y las características ambientales de la zona permiten asegurar que el desarrollo del plan no tendrá incidencia significativa sobre la biodiversidad a nivel comarcal, mucho menos a nivel regional.

2.10.- Sobre el factor espacios naturales protegidos

Según se recogen en el diagnóstico ambiental previos el Plan General de Transformación solo afectará a dos Espacios Naturales Protegidos (ENP), la ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera y la ZEPA Sierras Centrales y Embalse de Alange.

No se afectará ningún otro ENP de forma directa o indirecta.

El Plan General de Transformación solapa su ámbito de actuación con el perímetro de la ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera sobre terrenos calificados en la zonificación del Plan de Gestión como de uso común. Las actuaciones del Plan General de Transformación en ningún caso afectarán a valores ambientales de la ZEPA que fueros causa de su protección.

2.11.- Sobre el factor hábitats
Las retenciones de agua en las balsas serán un foco de atracción para las aves acuáticas que crucen la zona en sus movimientos migratorios, efecto que puede potenciarse mediante un adecuado diseño y tratamiento de la vegetación circundante en la redacción de los proyectos definitivos.
En la relación de los proyectos definitivos se evitará en lo posible la afección directa o indirecta de los hábitats prioritarios inventariados y descritos en el diagnóstico ambiental previo.

2.12.- Sobre el factor paisaje
Se producirá una alteración temporal del paisaje por presencia y funcionamiento de la maquinaria y de los movimientos de tierra.
El desarrollo del Plan General de Transformación no cambiará en lo sustancial las características visuales básicas de las unidades paisajísticas de la zona.

2.13.- Sobre el factor infraestructuras
Para la ejecución de la red de conducciones de transporte y distribución de agua de la Zona Regale es necesario afectar a numerosas infraestructuras de la zona destacando Autovía A-66, Línea FFCC, carreteras, caminos, gaseoductos, conducciones de agua potable, cauces, vías pecuarias,…
El proyecto de construcción deberá definir convenientemente la reposición de los servicios afectados y/o su modo de cruce.
Las afecciones a las vías pecuarias y caminos rurales afectados, deberán ser resueltas en el proyecto de construcción definitivo de las infraestructuras de riego. Las soluciones adoptadas deberán contar con el informe favorable de la Dirección General de Desarrollo Rural.
El proyecto definitivo asegurará la integridad superficial de las vías pecuarias y los caminos rurales, la continuidad del tránsito y la idoneidad de los itinerarios para el resto de los usos compatibles y complementarios de estas infraestructuras agrarias.

2.14.- Sobre el factor patrimonio arqueológico y cultural
No es previsible la afección sobre factores del patrimonio arqueológico y cultural de la zona. Con carácter previo a la redacción de Plan Coordinado de obras o los Proyecto para la Transformación se realizará una prospección arqueológica intensiva por técnicos especializados en toda la zona de afección, así como áreas de acopios, préstamos, instalaciones auxiliares y cualquier obra relacionada con el desarrollo del plan que conlleve remociones y/o afecciones sobre el terreno. Su objetivo será localizar, delimitar y caracterizar la presencia de posibles yacimientos arqueológicos, paleontológicos y elementos de interés etnográfico y determinar la posible afección del proyecto respecto a los mismos. Del informe emitido a raíz de esta actuación la Dirección General de Patrimonio determinará las medidas correctoras pertinentes que, de manera preferente, establecerán, en su caso, la conservación de los restos como criterio básico.
Durante la fase de ejecución de las infraestructuras planificadas se llevará un control y seguimiento arqueológico por parte de técnicos cualificados de todos los movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural que conlleve la ejecución del proyecto de referencia. El control arqueológico será permanente y a pie de obra, y se hará extensivo a todas las obras de construcción, desbroces iniciales, instalaciones auxiliares, redes de abastecimiento, destoconados, replantes, saneamientos, trazados de conducciones, zonas de acopios, caminos de tránsito y todas aquellas otras actuaciones que derivadas de la obra generen los citados movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural.
Si durante los trabajos de seguimiento se detectara la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las actuaciones derivadas del plan, se procederá a la paralización inmediata de las obras en la zona de afección y, previa visita y evaluación por parte de técnicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural, se procederá a la excavación completa de los hallazgos localizados. En el caso que se considere oportuno, dicha excavación no se limitará en exclusiva a la zona de afección directa, sino que podrá extenderse hasta alcanzar la superficie necesaria para dar sentido a la definición contextual de los restos y a la evolución histórica del yacimiento. Asimismo, se acometerán cuantos procesos analíticos (dataciones, botánicos, faunísticos, etc.) se consideren necesarios para clarificar aspectos relativos al marco cronológico y paleo paisajístico del yacimiento afectado.
Finalizada la documentación y emitido el informe técnico exigido por la legislación vigente (Art. 9 del Decreto 93/1997 Regulador de la Actividad Arqueológica en Extremadura), se emitirá, en función de las características de los restos documentados, autorización por la Dirección General de Patrimonio para el levantamiento de las estructuras localizadas con carácter previo a la continuación de las actuaciones en este punto, previa solicitud por parte de la empresa ejecutora de las obras, y con aceptación expresa de las demás medidas compensatorias.
Todas las actividades aquí contempladas se ajustarán a lo establecido al respecto en el Título III de la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura y en el Decreto 93/97 Regulador de la Actividad Arqueológica de

Extremadura.
No existen Bienes de Interés Cultural en la zona de afección directa de la transformación en regadío.

2.15.- Sobre el factor población
Durante la fase de construcción el impacto sobre la población será positivo ya que la creación de puestos de trabajo será un factor que tenderá a fijar la población.
También la ejecución de las obras, la instalación, uso y desmantelamiento de los parques de maquinaria e instalaciones auxiliares podría causar molestias a la población.

2.16.- Sobre el factor Socioeconomía.
La ejecución de las infraestructuras requiere inversión y desarrollo de servicios colectivos. Estas inversiones, además de posibilitar la realización de las obras más costosas para la puesta en riego, supondrán una fuente de recursos que contribuirá a incrementar la actividad económica, y repercutirá positivamente sobre el nivel de equipamientos e infraestructuras en la comarca. La repercusión de estas inversiones superará ampliamente el ámbito agrícola, incidiendo positivamente sobre infraestructuras de interés general, empresas de servicio, constructoras, industrias de estructuras y calderería, talleres, administraciones,…
Esta repercusión económica propiciará un incremento muy notable de puestos de trabajos, aumento de renta de la población y fijación de la misma en la comarca.

2.17.- Sobre el factor derechos de propiedad.
Para la ejecución de las obras será necesario la ejecución de expropiaciones de terrenos privados. Hemos calculado una ocupación total para ejecución de balsas, subestación, estación de bombeos, arquetas e hidrantes de 200has. A estos terrenos se sumarán las servidumbres y ocupaciones temporales para la ejecución de las conducciones y red de tuberías. La valoración de las expropiaciones de los terrenos la hemos estimado en 5.358.918,90€

Los proyectos definitivos de las infraestructuras de riego contemplarán la liquidación del justiprecio expropiatorio conforme a Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa y la Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana. Por ello se considera que los impactos sobre este factor serán compatibles con el desarrollo del plan.

3.- Impactos ambientales previstos en la fase de fase de <u>explotación</u>.
Se refiere este apartado a los impactos causados por la puesta en servicio de las infraestructuras planificadas y la explotación de las tierras puestas en riego con cultivos de viña y olivar principalmente.

3.1.- Sobre el factor aire
La implantación del sistema de riego requiere la construcción de varias estaciones de bombeo que podían ser las únicas fuentes puntuales y discontinuas de generación de ruidos.

3.2.- Sobre el factor clima
La puesta en servicio de las infraestructuras planificadas no tendrá incidencia por sí misma en el factor clima.

3.3.- Sobre el factor cambio climático
El desarrollo del Plan General de Transformación servirá para adaptar el sector agrícola de la zona a los nuevos escenarios de cambio climático. Además, como resultado del mantenimiento e incluso mayor desarrollo de los cultivos (aumento de la superficie foliar) se mantendrá e inclusos incrementará la capacidad de fijación de CO_2.

3.4.- Sobre el factor geología y geomorfología
Las labores agrícolas que se desarrollen tras la puesta en riego no serán diferentes de las actuales por lo que no habrá impactos previsibles por cambios en este sentido.

3.5.- Sobre el factor aguas superficiales y subterráneas
Se producirán cambios en las variables cuantitativas y cualitativas de las aguas superficiales y subterráneas. El cambio de sistema de riego por goteo recogido en el Plan General de Transformación utilizará aguas superficiales posibilitando la descarga de las extracciones de la masa de agua subterránea de Tierra de Barros. La cuantía de los recursos utilizados sobre el total de los disponibles permitirá que los efectos ambientales sobre las aguas reguladas y no reguladas utilizadas sean compatibles, sin impacto apreciable. En resumen, puede afirmarse que el cambio en la fuente de aprovisionamiento

de recursos hídricos supondrá una mejora del estado cualitativo y cuantitativo del acuífero de tierra de barros.
En la actualidad existen numerosas parcelas dentro del perímetro de la zona regable que utilizan aguas subterráneas. La explotación de los sondeos supone un claro riesgo de progresiva reducción de sus reservas y descenso del nivel freático, llegando a la situación actual de acuífero declarado en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo y químico. Este proceso que con mayor o menor intensidad se ha venido produciendo en la zona, se manifiesta en un progresivo incremento en las dificultades para extraer agua mediante los sondeos tradicionalmente empleados. El cambio de sistema de riego producirá un efecto ambiental favorable:

- *El cese de las actuales extracciones proporcionará las condiciones necesarias para la recuperación de los niveles freáticos.*
- *La ligera recarga inducida por el riego por goteo acelerará el proceso y compensará con seguridad la pequeña proporción de captaciones que continúen realizándose.*

La sustitución de las aguas de riego actuales, captadas principalmente de pozos de sondeo, por aguas superficiales mejora sin duda el estado cualitativo y cuantitativo de la masa de agua subterránea de Tierra de Barros. Esta mejora vendrá ocasionada por una descarga de los volúmenes extraídos disminuyendo las concentraciones de nitratos en la masa subterránea.
Por otro lado, las infraestructuras planificadas, permitirán una interconexión entre las cuencas de los Embalses de Alange y Villalba. Esto tendrá efectos positivos al evitar desigualdades en cuanto a la disponibilidad de agua entre la zona Este y Oeste en la zona regable.

3.6.- Sobre el factor suelo
El sistema de riego localizado de alta frecuencia por goteo en regadío permitirá sistemas de fertirrigación con aportes de abonos adaptados a las extracciones de las cosechas. De este modo es previsible que no se produzcan problemas de acumulación o de modificación de las cualidades en los suelos.
La sustitución de las aguas de riego actuales, mayoritariamente procedentes de captaciones subterráneas por aguas superficiales evitará problemas de salinización de los suelos.

3.7.- Sobre el factor flora.
No se producirán impactos diferenciales sobre este factor entre la situación actual y la planificada cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.

3.8.- Sobre el factor fauna.
Salvo vicisitudes que comprometan la viabilidad y rentabilidad de las explotaciones, con riego o sin riego los agricultores seguirán con su actividad del mismo modo que lo han venido haciendo hasta la fecha. No se producirán impactos diferenciales sobre este factor entre la situación actual y la planificada cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.
Si es previsible que la presencia de las láminas libres de agua de las balsas redunde en una mayor presencia de especies vinculadas a la presencia de masas de agua.

3.9.- Sobre el factor biodiversidad.
No se producirán impactos sobre este factor cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.
En ningún caso las determinaciones del Plan General de Transformación contemplan acciones en contra de los principios, directrices u objetivos del Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017.

3.10.- Sobre el factor espacios naturales protegidos
No se producirán impactos sobre este factor cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.

3.11.- Sobre el factor hábitats
Salvo lo indicado en los apartados anteriores respecto a la creación de masas de agua, no es previsible que se produzcan impactos diferenciales sobre este factor entre la situación actual y la planificada cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.

3.12.- Sobre el factor paisaje
No se producirán impactos sobre este factor cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.

3.13.- Sobre el factor infraestructuras.
No se producirán impactos diferenciales sobre infraestructuras tales carreteras, líneas de ferrocarril, rede de suministro de agua potable, electricidad, telecomunicaciones y saneamiento entre la situación actual y la planificada cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.
Únicamente tendrá impacto sobre los embalses en los que se realiza las captaciones de agua. Para el riego de apoyo previsto mediante el presente proyecto básico de la superficie regable anterior se dispone de unos recursos hídricos superficiales de 41,47 hm3/año, a través de una concesión tramitada para agua de riego en la Confederación Hidrográfica del Guadiana. Dichos recursos proceden del Pantano de Alange (34,72 hm3/año) y del Pantano de Villalba (6,75 hm3/año). Entendemos que el impacto que tendrá en dichas infraestructuras será positivo ya que son recursos reservados que se van a poner en explotación originando el correspondiente canon que repercutirá positivamente en dichas infraestructuras. Así mismo la posibilidad de interconectar ambos embalses repercutirá favorablemente en la operatividad de los mismos.

3.14.- Sobre el factor patrimonio arqueológico y cultural
Una vez que los proyectos se hayan adaptado a los resultados de los estudios y hallazgos de elementos del patrimonio arqueológico y cultural de la fase anterior la puesta en servicio y explotación del regadío no tendrá impacto sobre este factor.
No existen Bienes de Interés Cultural en la zona de afección directa de la transformación en regadío.

3.15.- Sobre el factor población.
El Plan General de Transformación tendrá una incidencia positiva sobre los movimientos naturales de población de la comarca, dado que su desarrollo posibilitará, a través de la elevación de la rentabilidad del sector primario y nuevos puestos de trabajos creados (agricultura, comunidad de regantes, empresas de mantenimiento, de riego,…) una mayor capacidad para absorber mano de obra local y frenar el retroceso poblacional de los municipios de la zona.

3.16.- Sobre el factor socioeconomía.
Es previsible que se produzca una elevación de los niveles de renta en los agricultores afectados directamente por el desarrollo del Plan General de Transformación de la zona regable. El incremento en el nivel de vida a escala local constituye la finalidad fundamental de la transformación, efecto cuya consecución se articula a través de los siguientes elementos:

- *Mejora en las condiciones de explotación agrícola limitadas por la insuficiencia de recursos hídricos y las deficiencias técnicas de las explotaciones actuales.*
- *Generación de una mayor y más adecuada producción agrícola, capaz de invertir el signo económico de las explotaciones, proporcionando unos resultados económicamente positivos que incrementan los niveles de renta.*
- *Posibilitar, a través de esta elevación en la rentabilidad del sector primario, una mayor capacidad para absorber la mano de obra local y frenar el retroceso poblacional de los municipios afectados, incrementando asimismo, el nivel de vida de la población rural.*

Una vez ejecutadas las infraestructura, será necesario realizar tareas de mantenimiento lo que supondrá un aumento de la oferta de empleo en la zona.
Por todo ello el impacto sobre este factor será claramente positivo.

3.17.- Sobre el factor derechos de propiedad
No se producirán impactos sobre este factor cuando comience la explotación del regadío de las parcelas objeto de transformación.

4.- Medidas protectoras correctoras y compensatorias
Se refiere este apartado a las medidas previstas para prevenir, reducir y/o compensar cualquier efecto negativo importante en el medio resultado de la aplicación del Plan General de Transformación.

4.1.- Medidas de carácter general

a. *Cualquier modificación del Plan General de Transformación deberá ser comunicada a la Dirección General de Medio Ambiente. Dichas modificaciones no podrán llevarse a cabo hasta que no hayan sido informadas favorablemente por esta Dirección General. En el caso de considerarse que la modificación es sustancial, se podrá determinar la necesidad de realizar una nueva evaluación de impacto ambiental. Asimismo, cualquier modificación de las condiciones impuestas en la DAE deberá ser informada previamente por la Dirección General de Medio Ambiente.*
b. *Para el establecimiento de tendidos eléctricos deberá presentar un estudio de impacto ambiental independiente*

según el Decreto 47/2004, de 20 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

c. *En el caso de que cambien las condiciones de la concesión o se aumente la superficie de regadío se deberá solicitar un nuevo informe de impacto ambiental.*
d. *En caso de detectarse la presencia de alguna especie incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura y considerada la necesidad de regular las actividades que son objeto de este documento, se estará a lo dispuesto por el personal de esta Dirección General de Medio Ambiente.*

4.2.- Medidas sobre el factor cambio climático

La implantación de riego por goteo en Tierra de Barros está dentro de las acciones propuestas por el Plan de Adaptación del Sector Agrícola de Extremadura elaborado y asumido por la Junta de Extremadura. En este plan de la administración autonómica se establecen varios programas de actuación y medidas que están en línea con las actuaciones incluidas en el Plan General de Transformación.

La transformación en regadío de Tierra de Barros (fase de actividad) es imprescindible para adaptar el sector agrícola local a los nuevos escenarios que se plantean debido al cambio climático.

4.3.- Medidas en la fase de proyecto.

a. *En el proyecto de construcción deberá contemplar la restitución y continuidad de todas las vías pecuarias y caminos públicos afectados por el desarrollo de las obras.*
b. *En los proyectos definitivos se incluirá un anejo de expropiaciones.*
c. *Se minimizarán las alteraciones de los patrones de flujo de las escorrentías superficiales mediante el adecuado diseño a nivel de proyecto y ejecución de las obras.*
d. *Los proyecto de ejecución definitivos deberá incluir el informe con las medidas determinadas por la Dirección General de Patrimonio Histórico y Cultural, elaborados a partir de los resultados de una prospección arqueológica intensiva que será llevada a cabo sobre el área de explotación.*

4.4.- Medidas a aplicar en la fase de construcción.

a. *Deberá respetarse el arbolado autóctono existente, la vegetación de los arroyos, lindes y zonas de vegetación natural no transformada.*
b. *Se realizarán plantaciones para la protección de zonas inestables, para el camuflaje de las estructuras e instalaciones que pudiesen provocar alteraciones paisajísticas. Igualmente, al finalizar los trabajos se llevará a cabo la restauración ambiental de la zona mediante la restitución morfológica del terreno y la revegetación de áreas de acumulo de materiales.*
c. *Se restituirá la cubierta vegetal para la integración paisajística de las conducciones e instalaciones.*
d. *Se deberán adoptar cuantas medidas sean necesarias para reducir los ruidos producidos durante la fase de construcción, con el fin de evitar molestias a la fauna existente en la zona.*
e. *No se nivelarán parcelas. Los movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles.*
f. *Una vez terminadas las obras se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando las instalaciones temporales, restos de máquinas y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.*
g. *Todas las maniobras de mantenimiento de la maquinaria (cambios de aceite, etc.), deberán realizarse en instalaciones autorizadas para ello evitando los posibles vertidos accidentales al medio.*
h. *Se controlará la emisión de gases y contaminantes de los vehículos y maquinaria con su continua puesta a punto, así como la generación de ruidos con la utilización de silenciadores.*
i. *Los aceites usados y residuos peligrosos que pueda generar la maquinaria de la obra y los transformadores, se recogerán y almacenarán en recipientes adecuados para su evacuación y tratamiento por gestor autorizado. Se habilitarán contenedores para los residuos no peligrosos generados durante las obras para su retirada por gestor autorizado. En todo caso se cumplirá toda la normativa relativa a residuos.*
j. *Se informará a todo el personal implicado en las obras del contenido de la autorización ambiental de Plan General de Transformación y los proyectos de construcción de las infraestructuras de riego, de manera que se ponga en su conocimiento las medidas que deben adoptarse a la hora de realizar los trabajos.*
k. *Cualquier actuación sobre cauces públicos deberá obtener previamente autorización del Organismo de Cuenca.*
l. *Durante la fase de construcción se efectuarán riegos de todas las superficies afectadas movimientos de maquinaria intensos durante las obras. El riego se realizará con camiones cuba. La periodicidad de los riegos dependerá de las condiciones climáticas y de humedad del terreno, debiendo ser como mínimo de un riego semanal.*
m. *Durante la fase de construcción la velocidad de los vehículos al circular por los viales de acceso a las obras no*

deberá superar los 50 km/h

n. *Durante la fase de construcción, en el caso de que los camiones de transporte de tierras deban circular por las carreteras abiertas al tráfico ajenas a las zonas de obras, deberán contar con los adecuados elementos (lonas o mallas especiales) de cubrimiento de sus cajas, los cuales deben estar correctamente fijados.*
o. *Toda la maquinaria, tanto en la fase de construcción como en la de actividad, deberá contar con las adecuadas revisiones mecánicas y no podrán superar de los límites legales de emisiones de gases de los escapes (deberán contar con la revisión de la I.T.V. superadas adecuadamente).*
p. *En la fase de construcción se evitarán las incineraciones de material sobrante de las obras y cualquier otra emisión de gases que perjudique a la atmósfera.*
q. *En cuanto a la generación de ruidos se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, tanto en la fase de construcción como en la de actividad.*
r. *La naturaleza y alcance de las actuaciones planificadas no afectará previsiblemente a valores geológicos. En todo caso será necesario realizar estudios geotécnicos durante la fase de proyecto en de los emplazamientos definitivos de las infraestructuras como las balsas. Aunque la finalidad de estos estudios es conocer las características del terreno involucrado para asegurar la estabilidad de las cimentaciones, también servirá también para como medida protectora o preventiva para desvelar la existencia de formaciones desconocidas actualmente. En caso de detectarse la presencia de formaciones geológicas singulares se comunicará a la Dirección General de medio Ambiente.*
s. *A la hora de realizar desmontes o movimientos de tierras en las proximidades de las márgenes fluviales, se realizarán los acopios de materiales excavados alejados del cauce en cualquier circunstancia, manteniendo una franja de seguridad de al menos 20 m. Dentro de la mencionada franja de seguridad de 20 m., no podrán ubicarse ningún tipo de acopios y depósitos de materiales. A demás esta franja se protegerá de posibles derrames de materiales, procediendo en caso de accidente a su retirada y acondicionamiento según el estado original.*
t. *En el caso de ubicación de instalaciones auxiliares u otros elementos de la obra se dejaran al menos 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce más próximo, sobre los que no podrán ubicarse.*
u. *El diseño de las cunetas del drenaje longitudinal de los caminos se ajusta a las cuencas naturales y no trasladarán caudales a distintas cuencas de las que naturalmente les corresponden.*
v. *Se realizará una adecuada planificación en los trabajos con el objeto que no coincidan con las épocas más lluviosas, es decir, durante el estiaje, a fin de controlar el aumento de los sólidos en suspensión por el arrastre de elementos finos transportados por la escorrentía.*
w. *Se evitará el tránsito de maquinaria sobre los cauces de los arroyos cuando éstos presenten circulación de agua (días de lluvia intensa), evitándose así la formación de sólidos en suspensión y la contaminación de las aguas, por restos de aceites e hidrocarburos impregnados en sus motores.*
x. *No se permite el vertido en el suelo de aguas procedentes del lavado de las hormigoneras. Las aguas procedentes del lavado de hormigoneras y otros tipos de maquinaria serán evacuadas a unas balsas específicamente diseñadas para ello. Desde estas balsas serán posteriormente succionadas por un camión cisterna que las retirará una instalación adecuada para su tratamiento y vertido.*
y. *Con objeto de proteger de la contaminación a las aguas subterráneas, el parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares de obra que potencialmente puedan causar vertidos, se situarán fuera de los terrenos donde se detecten acuíferos aluviales*
z. *Durante la ejecución de las obras, las instalaciones de higiene del personal se localizarán preferiblemente en el medio urbano, conectadas a las redes de suministro y evacuación municipales. Solo en caso imprescindible se situarán en el medio rural para la cual se deberán instalar depuradoras compactas portátiles en las instalaciones que acojan los servicios sanitarios para el personal.*
aa. *En los trabajos previos de ejecución de las infraestructuras de riego se realizará una adecuada gestión de la tierra vegetal. La operación de retirada de la capa de tierra vegetal se llevará a cabo con sumo cuidado, con el fin de no alterar la estructura del suelo. El acopio se realizará en cordones de sección trapecial, de altura no superior a 2 m. con el objeto de evitar compactaciones excesivas que alteren sus cualidades. Para mantener la fertilidad y estructura de la tierra vegetal excavada en óptimas condiciones, se procederá al semillado, abonado y riego de este material acopiado. El grado de humedad del suelo vegetal en ningún caso deberá ser inferior al 23 %.*
bb. *Finalizadas las obras se extenderá la tierra vegetal en una capa efectuando las operaciones de preparación del terreno para el adecuado desarrollo de la vegetación autóctona, realizando un reperfilado de la misma y eliminando las irregularidades.*
cc. *La maquinaría que se utilicen en la fase de construcción tendrá unos recorridos definidos, previamente*

establecidos, y de los que no podrá salirse, con lo que se minimizará la compactación de los suelos.

dd. Se aprovecharán al máximo los caminos existentes actualmente. Solo en caso imprescindible se circulará fuera del viario rural existente. Una vez finalizadas las obras, se procederá a la restauración de estos espacios mediante las siguientes acciones: subsolado, pasada de cultivador de muelles y gradado del terreno.

ee. Se evitará la desencadenación de los procesos erosivos mediante la pronta revegetación de taludes y otros espacios que tras la ejecución de las obras queden desprovistos de vegetación. Dicha revegetación se llevará a cabo mediante hidrosiembras con el objeto de cubrir con rapidez la superficie, evitándose así los fenómenos erosivos.

ff. Previo a la hidrosiembra se procederá a extender sobre los taludes y superficies denudadas una capa de tierra vegetal. Las semillas más indicadas para la hidrosiembra serán las autóctonas típicas de la zona, cuyo desarrollo estará asegurado por su adaptación a las condiciones edáficas y climatológicas. Posteriormente, si las condiciones climáticas lo aconsejaran, se le aplicará un riego de germinación, con especial precaución para evitar arrastres de tierra o semillas.

gg. Se señalizará previamente el límite externo de las obras para que el tráfico de maquinaria se ciñan al interior de la zona acotada. La señalización, se realizará mediante la instalación de cinta de balizamiento.

hh. Únicamente se desmontará la vegetación natural tanto de porte arbóreo como arbustivo estrictamente necesaria para la ejecución de las obras. La vegetación arbórea natural autóctona talada será compensada con la plantación de 10 pies de la misma especie por cada ejemplar. Se procederá a la reposición de marras secas, enfermas o defectuosas durante el desarrollo de las obras o durante el periodo de garantía. No se permite colocar clavos, clavijas, cuerdas, cables, cadenas, etc. en árboles y arbustos.

ii. No se permite encender fuego en el medio rural durante la ejecución de las obras.

jj. Algunas de las medidas ya indicadas cuyo objetivo es minimizar la destrucción de hábitats, relativas al cuidado de la cubierta vegetal existente, la señalización de la zona de ocupación zona acotada y la prohibición de determinadas acciones sobre la vegetación servirán al mismo tiempo como medidas de protección del factor fauna.

kk. Las obras comenzarán preferiblemente en épocas en las que sean más fáciles los desplazamientos y búsqueda de nuevos refugios, es decir, fuera de las épocas más delicadas como puede ser durante el celo y la reproducción, o en periodos escasos de recursos alimenticios.

ll. No se realizarán trabajos nocturnos con profusión de luces y emisión de ruidos, además de proceder al control periódico de la maquinaria y efectuar las oportunas revisiones.

mm. Las balsas de regulación de riego dispondrán un vallado perimetral que servirá de protección de la fauna evitando caídas accidentales de sobre la lámina de agua.

nn. El ámbito del PLAN GENERAL DE TRANSFORMACIÓN incluye actuaciones sobre dos ENP de la Red Natura 2000: ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera y ZEPA Sierras Centrales y Embalse de Alange. Las actuaciones del PLAN GENERAL DE TRANSFORMACIÓN en ningún caso afectarán a valores ambientales de la ZEPA que fueros causa de su protección. En todo caso se excluirá de la ZOR con presencia de hábitat prioritarios.

oo. Durante la ejecución del proyecto: en caso de afección a algún yacimiento se procederá conforme a lo establecido para las excavaciones arqueológicas; control arqueológico permanente a pie de obra; si se detectara algún resto arqueológico se paralizarán las obras en la zona de afección, se realizará una excavación, procediendo en función de sus características al levantamiento de las estructuras localizadas.

pp. La edificaciones para alojar los equipos de impulsión y filtrado se adaptarán al medio rural en el que se localiza, sin materiales brillantes o reflectantes. Dichos equipos contarán con aislamiento acústico. Se evitarán otros posibles impactos paisajísticos provocados por depósitos u otros elementos auxiliares.

qq. Se evitarán morfologías planas o de aspecto artificial en los taludes y cunetas, tendiendo a formas blandas o de aspecto más natural como son las formas suavemente onduladas.

rr. Se evitará el refino excesivo de aquellos taludes con posibilidad de revegetación, ya que ello constituye un inconveniente para la colonización vegetal. Por ello la superficie de los taludes deberá ser lo más rugosa posible, sin perder su estabilidad. De esta manera, la revegetación natural y artificial será más fácil

ss. Se evitará quedar texturas acanaladas paralelas producidas por los dientes de las palas, ya que facilitan el proceso erosivo de formación de cárcavas en los taludes.

tt. El los proyectos definitivos se incluirán medidas de integración paisajística consistentes en plantaciones de árboles y arbustos de especies autóctonas adaptadas a condiciones edáficas y climáticas locales.

4.5.- Medidas a aplicar en la fase de actividad.

a. Dentro de los seis meses siguientes a la construcción deberán estar ejecutadas las obras de recuperación de las zonas alteradas que no se hubieran realizado durante la fase de construcción.

b. La vegetación de los arroyos no se verá afectada por ninguna operación agraria.
c. Deberá respetarse el arbolado autóctono existente, se evitarán encharcamientos, quemas o cualquier otra actuación derivada del uso agrícola y se mantendrá en buen estado vegetativo, con podas razonables.
d. Se recomienda mantener una cubierta vegetal entre las calles, así como no utilizar herbicidas para evitar contaminación de aguas públicas y el daño a la fauna silvestre existente.
e. No se nivelarán parcelas. Los movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles.
f. Igualmente, sería aconsejable la utilización del sistema de agricultura de producción integrada.
g. Las lindes de la finca no podrán ser tratadas con herbicidas ni otros productos fitosanitarios.
h. Los residuos peligrosos generados y gestionados en las instalaciones deberán envasarse, etiquetarse y almacenarse conforme a lo establecido en los artículos 13, 14 y 15 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. El tiempo máximo para el almacenamiento de residuos peligrosos no podrá exceder de seis meses.
i. Los residuos no peligrosos generados podrán depositarse temporalmente en las instalaciones, con carácter previo a su eliminación o valorización, por tiempo inferior a dos años. Sin embargo, si el destino final de estos residuos es la eliminación mediante deposición en vertedero, el tiempo de almacenamiento no podrá sobrepasar el año, según lo dispuesto la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
j. En cuanto a la eliminación de restos vegetales, se seguirán las indicaciones establecidas en el Plan INFOEX de lucha contra incendios de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
k. Se deberán adoptar cuantas medidas sean necesarias para reducir los ruidos producidos durante la fase de explotación, con el fin de evitar molestias a la fauna existente en la zona. En este sentido, los equipos de bombeo contarán con aislamiento acústico dentro de casetas insonorizadas al efecto.

4.6. - Valoración de medidas ambientales consideradas.

En el proyecto básico hemos realizado una valoración de las medidas ambientales que resumimos a continuación.
Las medidas valoradas son las siguientes:

- *Excavación de tierra vegetal.*
- *Extendido de tierra vegetal.*
- *Jalonamiento temporal con cinta.*
- *Jalonamiento temporal con barrera rígida.*
- *Seguimiento y vigilancia ambiental.*
- *Seguimiento arqueológico.*

Estas medidas están valoradas en un importe de ejecución material de 3.596.492,78€

Así mismo hemos valorado de forma independiente la gestión de los residuos generados durante la ejecución de las obras en un importe de ejecución material de 385.640,00€

4. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Para la actuación considerada se señalará una de las dos siguientes opciones.

a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro X
b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro □

Si se ha elegido la primera de las dos opciones (no afección o deterioro), se incluirá, a continuación, su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación.

Justificación:

El desarrollo del Plan General de Transformación afectará en sentido positivo (se entiende por tanto que no hay afección negativa o deterioro) sobre la masa de agua subterránea del Tierra de Barros, permitirá descargar las extracciones de aguas subterráneas para riego en la zona mediante el empleo sustitutivo de aguas procedentes de las captaciones superficiales planificadas. Esto aliviará de forma directa el estado cuantitativo del acuífero, y también el estado cualitativo de forma indirecta, disminuyendo la concentración de nitratos.

También se producirá mediante la implementación de los sistemas de riego por goteo planificados (con sistemas de fertirrigación) un ajuste de las dosis de abonado que evitará la llegada por percolación profunda de los excesos de abono mineral empleados en la situación anterior al Plan General de Transformación.

El cambio en la fuente de aprovisionamiento de recursos hídricos supondrá una mejora del estado cualitativo y cuantitativo del acuífero de tierra de barros a pesar del incremento en la superficie regada.

Por contra, el desarrollo del Plan General de Transformación supone el uso del recurso agua embalsada ya previsto dentro del Plan Hidrológico 2016-2021 vigente en estos momentos. En él que se recoge la garantía de suministro de los volúmenes de agua necesarios (41,47Hm3/año) para el riego de Tierra de Barros procedentes del embalse de Alange (34,72Hm3/año) y del embalse de Villalba (6,75Hm3/año). Dicho uso tiene una garantía adecuada con el Reglamento de Planificación para el uso de riego.

En el caso de haberse señalado la segunda de las opciones anteriores (afección o deterioro de las masas de agua), se cumplimentarán los tres apartados siguientes aportándose la información que se solicita.

4.1 Las principales causas de afección a las masas de agua son *(Señalar una o varias de las siguientes tres opciones).*

a. Modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales. □
b. Alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas □
c. Otros *(Especificar)*:_____ □

Justificación:

4.2. La actuación se realiza ya que *(Señalar una o las dos opciones siguientes):*

a. Es de interés públ co superior □
b. Los perjuicios derivados de que no se logre el buen estado de las aguas o su deterioro se ven compensados por los beneficios que se producen sobre *(Señalar una o varias de las tres opciones siguientes):* □

a. La salud humana □
b. El ma tenimiento de la seguridad humana □
c. El desarrollo sostenible □

Justificación:

4.3 Los motivos a los que se debe el que la actuación propuesta no se sustituya por una opción medioambientalmente mejor son *(Señalar una o las dos opciones siguientes)*:

a. De viabilidad técnica ☐
b. Derivados de unos costes desproporcionados ☐

Justificación:

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

Este análisis tiene como objetivo determinar la viabilidad económica de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación que se vayan a establecer) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables.

Para su realización se deberán cumplimentar los cuadros que se exponen a continuación, suministrándose además la información complementaria que se indica.

1. Costes de inversión totales previstos.

Costes de Inversión	Total (Miles de Euros)
Terrenos	5.359
Construcción	155.582
Equipamiento	
Asistencias Técnicas	3.112
Tributos	
Otros	
IVA	33.326
Total	197.379

2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	94.127
Presupuestos del Estado	3.128,54
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	
Prestamos	
Fondos de la UE	77.439
Aportaciones de otras administraciones	22.684,46
Otras fuentes	
Total	197.379

3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	241,0
Energéticos	1.697,8
Reparaciones	843,4
Administrativos/Gestión	120,5
Financieros	0,0
Otros	38.969,0
Total	41.871,7

4. Si la actuación va a generar ingresos, realice una estimación de los mismos en el cuadro siguiente:

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Total (Miles de Euros)
Uso Agrario	56.411,7
Uso Urbano	
Uso Industrial	
Uso Hidroeléctrico	
Otros usos	
Total	56.411,7

Teniendo en cuenta que la superficie de la zona regable es de 14.994,14 hectáreas, se han obtenido los siguientes ingresos y costes para la situación anterior y posterior a la inversión prevista:

Situación	*Ingresos Producción (€)*	*Costes (€)*						
		Producción	*Canon*	*Energético*	*Personal*	*Reparac.*	*Admon/Gest*	*Total*
Antes de la inversión (secano)	*25.748.387,03*	*21.635.194,55*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*21.635.194,55*
Después de la inversión (regadío)	*56.411.70322*	*38.120.801,65*	*848.218,50*	*1.696586,94*	*240.965,50*	*843.379,26*	*120.482,75*	*41.870.434,61*
Diferencia	*30.663.316,18*							*20.235.240,06*

Con las variaciones en ingresos y costes tras la puesta en riego proyectada del apartado anterior, se tiene que el margen neto y los incrementos de inversión son los siguientes:

MARGEN NETO	*Euros*	*Euros/ha*
Antes de la inversión	*4.113.192,48*	*274,32*
Después de la inversión	*14.541.268,61*	*969,80*
Incrementos tras la inversión	*Euros*	*Euros/ha*
De ingresos	*30.663.316,18*	*2.045,02*
De costes	*20.235.240,06*	*1.349,54*

El VAN (Valor Actual Neto) se encarga de medir el valor actual de los costes y de los beneficios, actualizándolos al momento inicial y aplicando un tipo de descuento en función del riesgo que conlleva el proyecto.
Se obtienen los siguientes valores del VAN considerando una tasa de interés i = 2,91 % y una vida útil de 30 años:

VAN (euros)	*VAN (euros/ha)*
91.797.873,62	*6.122,25*

La TIR (Tasa Interna de Retorno) representa la tasa de interés, i, que hace que el VAN sea nulo; es decir aquella tasa de interés que iguala ingresos y costes actualizados.
Se obtiene el siguiente valor de TIR:

TIR
7,54 %

Otros indicadores que han sido calculados son los siguientes:

- *El* ***Pay-Back*** *indica el año en que el inversor empieza a recuperar el capital invertido, o lo que es lo mismo, el año en que el VAN se anula o la TIR alcanza el valor i.*

- *La* ***relación beneficio neto/inversión*** *indica la relación de la suma de flujos de caja actualizados (excluida la inversión entre la inversión realizada (I). Hace referencia al número de unidades monetarias netas que general el proyecto por cada unidad monetaria invertida.*

- *La* ***relación beneficio/coste*** *indica la relación de la suma de beneficios brutos actualizados que genera el proyecto entre la suma de costes actualizados que genera el mismo. Significa el número de unidades monetarias que genera el proyecto por cada unidad de coste que se produce.*

Sus valores son los siguientes:

Pay-Back	*Beneficio neto / Inversión*	*Beneficio / Coste*
Año 15,85	*1,749*	*1,095*

5. A continuación explique como se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto:

Los costes de explotación y mantenimiento serán asumidos por los comuneros.
Los costes energéticos serán función del agua consumida por cada comunero y el resto de costes función de la superficie regable de cada comunero.

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

En la medida de lo posible, describa los impactos socioeconómicos de la actuación en los apartados siguientes:

1. ¿Cuál de los siguientes factores justifica en mayor medida la realización de la actuación (si son de relevancia semejante, señale más de uno)?
   - a. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población □
   - b. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la agricultura X
   - c. Aumento de la producción energética □
   - d. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la actividad industrial o de servicios □
   - e. Aumento de la seguridad frente a inundaciones □
   - e. Necesidades ambientales X

2. La explotación de la actuación, en su área de influencia, favorecerá el aumento de:
   - a. La producción X
   - b. El empleo X
   - c. La renta X
   - d. Otros: Fijación de la población

La transformación en regadío permite el aumento de la producción frente al cultivo en secano actual, lo que acarreará un aumento de la renta agraria y el incremento del empleo en la zona, tanto directa como aumento en empleo en servicios asociados e industria agroalimentaria asociada.

3. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar).*

   a.
   b.
   …..

   Justificar:

4. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

   - a. Si, muy importantes y negativas □
   - b. Si, importantes y negativas □
   - c. Si, pequeñas y negativas □
   - d. No X
   - e. Si, pero positivas □

   Justificar:

En la fase de redacción del Plan Coordinado de Obras de la Zona Regable de Tierra de Barros y los Proyecto para la Transformación será necesario realizar una Prospección Arqueológica Superficial Intensiva que permitirá llevar sus resultados a las determinaciones de los documentos técnicos de definición de la transformación de la zona regable. Por todo ello no es previsible la generación de impactos sobre elementos del patrimonio arqueológico y cultural en las fases sucesivas.
No existen Bienes de Interés Cultural en la zona de afección directa de la transformación en regadío.

9. CONCLUSIONES

Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.

El proyecto es:

X 1. Viable

□ 2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto
Especificar: _____

b) En fase de ejecución
Especificar: _____

□ 3. No viable

Fdo.:

Vº Bº. Fdo.:

Nombre: Manuel Mejías Tapia.
Título: Ingeniero Agrónomo
Cargo: Director General de Desarrollo Rural

Nombre: Jesús Moreno Pérez.
Título: Ingeniero Agrónomo
Cargo: Jefe de Servicio de Regadíos
Institución: Junta de Extremadura; Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio.