

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- OBJETO

1.2.- EXIGENCIAS LEGISLATIVAS

1.3.- METODOLOGÍA

2.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PROYECTO

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

2.2.- EXAMEN DE ALTERNATIVAS

2.3.- DISEÑO DE RIEGO

2.4.- RECURSOS HIDROLÓGICOS

2.5.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

3.- DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN PREOPERACIONAL

3.1.- EL MEDIO FÍSICO

3.2.- MEDIO DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

4.- DESCRIPCIÓN DE ALTERACIONES. INDICACIONES DE IMPACTO

4.1.- DESCRIPCIÓN DE ALTERACIONES

4.2.- INDICACIONES DE IMPACTO ELEGIDOS

5.- PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

5.1.- PREDICCIÓN DE IMPACTOS

5.2.- VALORACIÓN DE IMPACTOS

5.2.1.- MATRICES DE VALORACIÓN CAUSA-EFECTO

5.2.2.- RESULTADOS DE LA VALORACIÓN

5.2.3.- RESUMEN Y CONCLUSIONES DE LA VALORACIÓN

6.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

7.- EFECTO VISUAL DE LA PRESA

8.- MEDIDAS CORRECTORAS

9.- CAUDAL ECOLÓGICO

10.- PLAN DE VIGILANCIA

11.- PRESUPUESTO DE MEDIDAS CORRECTORAS

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- OBJETO

El presente Documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Legalización de ampliación de balsa para mejora del regadío de Aberasturi, T.M. Vitoria - Gasteiz, Álava.

Los Estudios de Impacto Ambiental están encaminados a conocer la incidencia entre un proyecto de obra civil y el entorno medioambiental que se verá afectado, así como diseñar medidas de prevención, corrección y restauración con el fin de reducir el impacto previsto en el entorno debido a la construcción y explotación de la instalación en proyecto. Para ello es necesario comparar las situaciones de dicho entorno en cada una de las fases del proyecto: estado preoperacional o punto cero, construcción, explotación y abandono.

El objetivo de este estudio es, por consiguiente, la valoración de los efectos ocasionados por la construcción y puesta en marcha de una balsa para riego de 531,902 Has. en Aberasturi, T.M. Vitoria - Gasteiz, Álava, ampliada en 1996.

La puesta en riego exige la ampliación de una balsa de almacenamiento de agua, de la que parte la red de riego hasta parcela, donde se disponen hidrantes o tomas de riego, completándose el proyecto con la construcción de un depósito regulador, al cual se bombea el agua desde la balsa, para realizar el riego de la parte alta de Aberasturi, de 50 Has. de extensión.

Así mismo se analizarán las medidas que en el propio Proyecto se estiman para la prevención y corrección de impactos, y se propondrán nuevas medidas en los casos que se vea conveniente.

1.2.- EXIGENCIAS LEGISLATIVAS

Es de aplicación en el presente documento la siguiente normativa:

- Real Decreto 1/2008 de 11 de enero de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de protección del medio ambiente del País Vasco
- Real Decreto legislativo 1/2001 de 20 de julio por el que se aprueba texto refundido de la

Ley de aguas.

En el Real Decreto 1/2008 de 11 de enero se especifican las obras, instalaciones o actividades que deberán estar sujetas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, entre las que se encuentra, en el apartado 10, las obras de “grandes presas”, definidas en los siguientes términos:

“Se entenderá por gran presa, según la vigente Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de grandes presas, de la Dirección General de Obras Públicas y Urbanismo, a aquélla de más de 15 m. de altura, siendo esta la diferencia de cota existente entre la coronación de la misma y la del punto más bajo de la superficie general de cimientos, a aquellas presas que teniendo entre 10 y 15 m. de altura, poseen una capacidad de embalse superior a 100.000 m³”.

1.3.- METODOLOGÍA

En este Estudio de Impacto Ambiental se ha seguido un esquema metodológico de acuerdo con lo prescrito en el Real Decreto 1/2008 de 11 de enero que, resumiendo, incluyen la descripción y análisis del proyecto; inventario ambiental: definición del entorno en su estado actual; identificación de acciones del proyecto causantes de impacto y de elementos del medio susceptibles de recibirlo; identificación, predicción y valoración de impactos; propuesta de medidas correctoras y preventivas sobre el medio; definición del plan de vigilancia ambiental; documento de síntesis. Cada uno de estos apartados se detallarán en los capítulos que siguen a continuación.

Respecto a la identificación y valoración de impactos, se seguirá una metodología basada en la experiencia de los autores del presente trabajo en la elaboración de Estudios de este tipo, ya que cada estudio requiere un planteamiento diferente, en el que influyen diversas causas, entre ellas el entorno medioambiental afectado y la envergadura del proyecto.

En nuestro caso, se ha realizado la identificación de los llamados “indicadores de impacto”, o parámetros que proporcionan la magnitud cualitativa del impacto, la predicción de impactos en base a métodos de chequeo y comparación de escenarios, y una valoración de impactos matricial cualitativa del tipo causa-efecto, cuya elaboración y conclusiones derivadas constituyen una parte fundamental en el conjunto del estudio.

2.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PROYECTO

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Dentro de las dificultades por las que atraviesa el sector agrícola, se abordan los proyectos de regadío como una de las pocas soluciones para que muchas zonas y muchos agricultores puedan seguir subsistiendo, llegando a obtener unos rendimientos aceptables que les permitan sostener sus rentas, en el momento actual en que muchos de los precios de los productos agrícolas han descendido y probablemente lo hagan más todavía.

A éste respecto, se proyecta la mejora del regadío de 531,902 Has. en la zona de Aberasturi, ampliando la balsa en 60.000 m³ mediante el aprovechamiento y regulación de los recursos hidrológicos de la zona durante la época invernal-primaveral.

La zona se sitúa en el T.M. Vitoria - Gasteiz, que linda al norte con la Ctra. A-132 de Vitoria a Santa Cruz de Campezo y al sur con los Montes de Vitoria, entre la cordillera de los Montes de Vitoria y la Ctra. A-132 de Vitoria a Santa Cruz de Campezo, abarcando la localidad de Aberasturi, T.M. Vitoria - Gasteiz, perteneciente a cuenca del río Zadorra, como enclaves orográficos más significativos.

La mejora del regadío exigió la ampliación de la balsa de almacenamiento de agua, de la que parte la red de riego hasta parcela, donde se disponen hidrantes o tomas de riego.

El proyecto se planteó por el interés de los agricultores de la zona, agrupados en la Comunidad de Regantes “Aranduya”, de Aberasturi.

La necesidad de la actividad proyectada nace como una de las pocas formas posibles para mantener el desarrollo de la zona y por tanto de evitar el abandono de su actividad agraria y el despoblamiento de sus núcleos rurales, en una época de reconversión y crisis del sector, y cristalizado por el interés de la Diputación Foral de Álava en la mejora del regadío de esta zona.

Cabe señalar que la aplicación del riego a cultivos extensivos y patata de consumo lleva consigo un incremento en la producción del orden del 50%, garantizándose aumentos de 20 Tn/Ha hasta 40 Tn/Ha en patata de consumo.

Aberasturi es un núcleo pequeño, de una decena de habitantes, y la base de la economía es agrícola donde hasta ahora, el cultivo es de secano, dedicándose la superficie a cebada, trigo, patata y remolacha, dependiendo la extensión de cada cultivo de los precios de cada cultivo en el período anual.

Los agricultores de estos pueblos están asociados en varias cooperativas para la compra de medios de producción y venta de sus productos.

La mejora del regadio de 531,902 Has en la zona de Aberasturi, enclavada en la cuenca del río Zadorra, requerirá el almacenamiento de unos 60.000 m³ para cubrir las necesidades de 30 ha. de la zona con unas necesidades de 2.000 m³/ha.

Estos objetivos se cubren con la instalación de redes de riego hasta parcela, desde la balsa de regulación ubicada a cota suficiente con respecto a la zona regable, para regar por gravedad, siendo preciso un bombeo auxiliar para regar el 25% de la zona alta, a través de un depósito regulador de 1.800 m³ de capacidad

Desde el punto de vista de la viabilidad social, la inversión que se efectúa se verá justificada por la fuerte rentabilidad que se producirá mejorando tanto las infraestructuras de la actividad agraria de las explotaciones afectadas como su nivel económico, teniendo en cuenta que ya existe una balsa de riego de 368.000 m³ de capacidad.

2.2.- EXAMEN DE ALTERNATIVAS

Como soluciones alternativas al diseño una balsa de acumulación de aguas de invierno, se encuentran los aprovechamientos directos del arroyo Uragona en la época de riegos, o la explotación de aguas subterráneas mediante la ejecución de pozos.

El aprovechamiento directo de las aguas circulantes por el citado arroyo en la época de verano, no garantiza el riego de toda la superficie contemplada en este estudio y provocará una afección importante sobre la fauna del mismo, al ser los caudales muy bajos que puede afectar a la vida de la fauna, provocando su mortandaz.

La explotación de aguas subterráneas mediante la ejecución de pozos, al igual que en la anterior solución, no garantiza el caudal de riego necesario para mejorar el regadío de Aberasturi, al no existir recurso de agua suficiente, según los sondeos realizados en la zona, en las cuales no se ha obtenido ni siquiera el caudal necesario para abastecimiento al núcleo de Aberasturi.

La solución adoptada para la mejora del regadío de la zona de Aberasturi, con una superficie total de 60 Has. con unas necesidades anuales de 2.000 m³/Ha., exige embalsar un volumen de 60.000 m³, lo que supone un 90% de las aportaciones anuales de la cuenca de escorrentías de la zona, canalizadas en el arroyo “Uragona”, un pequeño arroyo de actividad en la época invernal primaveral que no posee caudal en verano por lo que el impacto creado sobre los recursos hidrológicos de la zona es inapreciable.

La viabilidad técnica del proyecto está garantizada con las medidas adoptadas en la ejecución de la balsa, y la viabilidad económica está asegurada al obtenerse producciones de 40 Tn/Ha. de patata frente a las 20 Tn/Ha. en secano, por lo que se duplicarán las producciones actuales con la aplicación de los riegos establecidos para la época estival, sin modificar el resto de factores que intervienen en la producción.

En cuanto a la viabilidad social, cabe señalar que la ejecución del proyecto producirá una dinamización de la zona, creándose la infraestructura capaz de incrementar las producciones agrícolas y mejorar los medios de producción de las explotaciones, así como la formación de los agricultores.

2.3.- DISEÑO DE RIEGO

El sistema de riego adoptado para la zona de Aberasturi es el de riego por aspersión, debido a la experiencia tenida en la zona donde actualmente se utiliza, conociendo por tanto, la respuesta de los cultivos al mismo.

Consistirá el diseño de riego en la acumulación de aguas invernales y de primavera provenientes de la cuenca de esorrentías, en un embalse. Desde el mismo, se cubrirá el 74% de la zona con presión y caudal suficiente para que los turnos de riego establecidos permitan el riego de los cultivos de tardío dispuestos cada año.

Debido a que desde el mismo no se domina una pequeña área de aproximadamente 140 Has., al Sur de la zona de riego, se ha previsto la elevación de un caudal continuo hasta un depósito regulador de 1.800 m³ de capacidad que abastecerá esta área de riego a cota insuficiente desde el embalse.

Este sistema, mejora la efectividad del riego frente a otros sistemas, economiza agua y permite el riego de laderas con pendiente medias en torno al 12% sin riesgo de erosión.

Para esto, se han dispuesto 40 hidrantes de riego en toda la zona, los cuales son abastecidos a través de la red de distribución.

2.4.- RECURSOS HIDROLÓGICOS

Los recursos hidrológicos que posee la C. R. Aranduya en la actualidad se basan en el aprovechamiento directo en la época estival del arroyo Uragona, con un caudal total de 21,50 l/sg.

Teniendo en cuenta que la balsa se sitúa a la cota 648,00 (m.n.n.), se proyecta la toma del arroyo Uragona a una cota algo superior a la cota 640,00.

El cálculo de aportación del arroyo Uragona se determina a partir del caudal disponible en la concesión, 12 l/sg., ampliado a 21,50 l/s. como caudal de llenado del período invernal – primaveral.

Con el fin de determinar el caudal de aportación de dicho barranco en el nuevo punto de toma, se dispone de los valores de superficie de la cuenca de esorrentía y de la pluviometría media de la cuenca, al adoptarse el valor de precipitación de la Estación Meteorológica de Arkaute por situarse a una cota similar a la de la cuenca de esorrentía y estar muy próxima a ésta, con una precipitación media anual de 708 mm/año.

Este valor se adopta con el fin de determinar las aportaciones de la cuenca del arroyo Uragona en su punto de toma situado a la cota 657,00, siendo la cuenca de escorrentías de 1,6 Km² de extensión.

Una vez determinado el valor de la escorrentía, se calcula la aportación de la cuenca que será aprovechada para la mejora del regadío de Aberasturi, mediante la captación del arroyo Uragona, obteniéndose un valor de 583.000 m³ de aportación del arroyo Uragona.

El volumen de aportación anual del arroyo Uragona obtenido debe ser considerado en el período invernal - primaveral, durante ocho (8) meses.

Considerando que en la época estival de junio a septiembre se producen el 15 % de las lluvias anuales, deberá reducirse este porcentaje en el valor de las aportaciones totales calculadas, siendo el volumen de escorrentías en el período invernal - primaveral de 495.550 m³.

Además, deberá destinarse un 10% del caudal circulante como caudal ecológico, por lo que el volumen de escorrentías disponibles para la mejora del regadío de Aberasturi se calcula en 445.995 m³/año del arroyo Uragona con un caudal medio durante el período invernal – primaveral (8 meses) de 21,50 l/sg.

Siendo las necesidades de la zona regable de Aberasturi de 426.008 m³/año y los recursos hidrológicos embalses de 445.995 m³/año, se considera adecuada la solución propuesta el ampliar la capacidad de la balsa en 60.000 m³.

2.5.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Las obras objeto del presente estudio se corresponden con la legalización de la ampliación del regadío de Aberasturi, elevando la actual cerrada en 1,5 m. de altura para acumular 60.000 m³ de agua, manteniendo el bombeo hasta el depósito regulador de 1.800 m³ de capacidad y la red de distribución dentro de la zona regable.

2.5.1.- **BALSA DE ACUMULACIÓN**

La balsa de acumulación objeto de legalización de la ampliación se sitúa en una pequeña vaguada afluente del Río Zadorra, al Sur de la localidad de Aberasturi.

La superficie de la cuenca receptora en el punto de ubicación de la balsa es de 1,6 Km², la cual asegura una aportación superior a las necesidades de la zona, 426.008 m³/año, para lo cual será preciso embalsar dicho volumen mediante la construcción de una cerrada en la cota 637,00 hasta la cota de coronación 649,00, con una altura de 12 m. y 5 m. de anchura en coronación.

Se ha diseñado una sección del dique homogénea, construyéndose con materiales sueltos apropiados procedentes de las excavaciones del vaso, fundamentalmente arcillas. Los valores adoptados para los taludes de la cerrada han sido los siguientes:

- Talud de aguas arriba, 3,50 en el plano horizontal por 1,00 en el plano vertical.

Este talud se ha protegido del oleaje y erosión con un manto de escollera de 0,50 mts medidos perpendicularmente al parámetro.

- Talud de aguas abajo, 3,00 en el plano horizontal por 1,00 en el plano vertical.

Este talud se ha protegido de la erosión con un vertido de tierra vegetal a fin de que se poble de vegetación autóctona de la zona.

En el lugar de emplazamiento de la cerrada, se diseña un dentellón de 3,50 mts de profundidad y 4,00 mts en su base inferior que se rellenará con materiales impermeables habiéndose realizado previamente el escarificado de toda la superficie de asiento y extraído hasta 1,00 mts de materiales inadecuados para la cimentación de la cerrada.

La superficie de ocupación del embalse, contando como lámina húmeda en nivel máximo, es de 60.380 m², en la cota 649,00.

El nivel máximo de agua está en la cota 648, y se regula mediante un aliviadero lateral

construido en el margen derecho del embalse, siendo el resguardo hasta coronación 1 m., que es de 0,75 m. para los casos de máxima avenida.

El aliviadero consiste en un vertedero de labio fijo en la cota 648 de 16,00 m. de longitud, que vierte a un canal de descarga de 3,70 m. de anchura hasta el cuenco amortiguador.

El nivel mínimo de agua en el embalse estará en la cota 640 quedando el resto de embalse muerto. Disponiéndose en la misma la toma de fondo consistente en dos tuberías de acero helicosoldado de diámetro interior 400 mm.

Una de las tuberías sirve como desagüe de emergencias del embalse y la otra tubería dará servicio a la red de distribución que desde el embalse abastece a la zona de riego.

Cada una de las tuberías dispone de una válvula de compuerta, fuera del terraplén, alojadas en una arqueta común.

2.5.2.- ESTACIÓN DE BOMBEO

El regadío de Aberasturi dispone de un grupo de bombeo situado en una caseta de planta rectangular, de superficie construida $5,40 \times 4,40 \text{ mts} = 23,76 \text{ m}^2$.

Mediante la estación de bombeo, situada en el pie de aguas debajo de la balsa de acumulación se consigue dar presión suficiente para el riego por aspersión de una pequeña zona de riego que no se domina desde el embalse.

La aspiración se realiza a través de una de las tuberías de fondo $\varnothing 300 \text{ mm}$ en acero helicosoldado.

En la estación de bombeo se han dispuesto un grupo de bombeo diesel de 80 CV de potencia equipado con una válvula de compuerta a la entrada de la aspiración, y una válvula de mariposa a la salida de la impulsión, con una válvula de retención y una ventosa.

La tubería de impulsión de PVC 200 mm. / PT 10 Atm. está calculada para conducir un

caudal de 70 lts/sg a una altura manométrica de 46 m.c.a.

2.5.3. - DEPÓSITO REGULADOR

El regadío de Aberasturi dispone de un depósito de hormigón armado de 1.800 m³ de capacidad, ubicado a 60 m. por encima de la zona regable, a la cota 680.

El depósito se llena con la tubería de impulsión que parte de la estación de bombeo y tiene 200 mm de diámetro interior en acero helicocoldado. Esta tubería sirve también para dar salida al agua que se utilizará para riego, cuando no se está bombeando, es decir, la tubería tiene la doble función de entrada y salida de agua.

2.5.4.- RED DE DISTRIBUCIÓN

El regadío de Aberasturi dispone de la red de riego que alimenta a los 40 hidrantes desde el embalse y desde el depósito regulador, estando los hidrantes situados en lo posible según el orden de prioridad siguiente: junto a caminos, en lindes, lo más centradas posibles entre las parcelas que debe abastecer, siendo el módulo de riego de 20 l/seg debiendo abastecer cada hidrante varias parcelas con una superficie media de 5 Has/hidrante.

Las presiones disponibles en cada uno de ellos son superiores a 35 m.c.a. en el 90% de los hidrantes, y superiores a 50 m.c.a. en el 80% de los mismos.

3.- DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN PREOPERACIONAL

3.1.- EL MEDIO FÍSICO

3.1.1.- CLIMATOLOGÍA

La clasificación climática de la zona nos da una idea de la potencialidad productiva derivada del regadío, así como de los tipos de cultivo mejor adoptados.

Este estudio se realiza a partir de la estación meteorológica de Arkaute , situada a 5 Km. de la zona y Vitoria – Gasteiz (Aeropuerto) situada a 15 km de la zona regable.

Las características termo pluviométricas de la estación de Arkaute, obtenidas en el periodo 2001-2008 de la red de estaciones del Gobierno Vasco, son las siguientes:

ESTACION ARKAUTE		
AÑO	PRECIPITACION	Tª
2001	545	10,2
2002	720	11,5
2003	690,6	12,4
2005	743,9	11,1
2006	641,6	12,1
2007	696,2	10,9
2008	921,5	11,2
SUMA	4958,8	79,4
MEDIA	708,40	11,34

Temperatura media 11,34 °C

Precipitación media 708,40 mm

Los índices climáticos obtenidos para la estación de Arkaute, son los siguientes:

- Índice de Lang - Zona húmeda a muy húmeda
- Índice de Martonne - Región subhúmeda de prados y bosques
- Índice de Dantin-Revenga - Zonas húmedas y subhúmedas

Clasificación de Papadakis:

- Tipo de invierno av (avena fresca)
- Tipo de primavera M (maíz)
- Regimen de humedad Me (mediterraneo seco)

Clasificación de Thornthwaite

- Índice de humedad	Húmedo B ₄
- Eficacia térmica	Mesotermico B ₁
- Variación estacional de humedad	Nula o pequeño falta de humedad
- Concentración térmica en verano	Moderada concentración B ₂

Aplicando dos criterios de clasificación climática, se encuentra que el clima de la zona es:

- **Templado**, según el resultado de la temperatura media anual
- **Moderado**, atendiendo a la variación térmica entre el mes más cálido y el mes más frío
- **Húmedo**, según el índice de pluviosidad de Lang

La clasificación de Papadakis fija unos tipos climáticos en base a unos valores umbrales de temperaturas y precipitaciones que se corresponden con los límites naturales de los cultivos.

Esta clasificación, de uso muy extendido y aceptado por diversidad de técnicos de diferentes campos de la ciencia e ingeniería, permite establecer "análogos climáticos" en regiones de la misma latitud (homoclimas) con posibles aplicaciones para la introducción de variedades y ecotipos que permitan una mejor ordenación de las zonas óptimas de cultivo.

En nuestro caso, aplicando la clasificación de Papadakis, la zona de estudio tiene un invierno tipo Avena fresco (av) y un verano tipo Maíz (M) con un régimen de temperatura Templado Cálido (TE). Respecto al régimen de humedad, el clima es Mediterráneo Húmedo (ME). La unidad climática atendiendo simultáneamente a los regímenes de humedad y temperatura es Mediterráneo Templado (TE, ME)

Del análisis del diagrama ombrotérmico se deduce que la pluviometría es superior a las necesidades hídricas de los cultivos, salvo el período estival, donde se produce un déficit en el período comprendido entre Junio-Septiembre caracterizado como "período seco".

Por tanto, se evidencia la necesidad de efectuar riegos para paliar el déficit creado en la época comprendida entre Junio y Septiembre, considerando el periodo de riego en función de los cultivos a regar, patata y alfalfa.

3.1.2.- ATMÓSFERA Y RUIDO

No existen en la zona fuentes de contaminación atmosférica, ya que es un lugar eminentemente agrícola, por lo cual la calidad del aire es correcta.

En cuanto a ruidos, se da el propio de las actividades de la naturaleza, con un aumento de las vibraciones cuando esporádicamente pase algún vehículo por las inmediaciones o se haga alguna labor en las tierras. De cualquier forma, son niveles aceptables de ruido y no existen problemas en este aspecto.

3.1.3.- GEOMORFOLOGÍA

En este apartado, que complementa a los capítulos de geología y edafología para tener un estudio más amplio de la zona de proyecto, se trata de analizar las formas del relieve en el área que nos ocupa. Al estar interrelacionada con muchos otros aspectos se puede enfocar desde múltiples puntos de vista, por lo cual en nuestro caso intentaremos definir unidades que presenten una cierta homogeneidad en el conjunto de los caracteres físicos y bióticos que las determinen.

Se escoge como eje de la zona el arroyo Uragona, que la atraviesa en dirección sur-noroeste, y como punto de inicio Aberasturi, que es el lugar más al Sur de la zona, describiéndose a continuación las distintas unidades de la misma.

La zona regable ocupa las zonas bajas del valle, por debajo de la cota 670 el 95%, quedando una zona cultivada de 140 ha. en cota superior a la descrita.

El perímetro de la zona regable presenta pendientes acusadas, escasa profundidad de suelos y cubierta vegetal representada por hayedos y robledales fundamentalmente.

El arroyo principal de la zona ocupa el fondo del valle, unidad en la que podemos encuadrar varios arroyos que vierten al río Zadorra por su margen izda. En esta unidad de fondo de valle, nos

encontramos el lecho del río y de los arroyos, con una franja en las orillas de los cauces, formada por materiales sueltos y aluviales. Esta franja varía en su extensión, siendo más amplia cuanto mayor es la importancia del cauce y también depende de los materiales que existan alrededor.

La otra unidad más extensa es la de ladera, que se extiende desde el límite superior de la zona regable hasta el fondo del valle por donde discurre el río. Son laderas de bastante longitud, de relieve ondulado, ligeramente convexas, con pendientes suaves que pueden variar entre el 5% y 12%, y con escarpaduras para pasar de unos niveles a otros. Son terrenos más profundos, soportando un laboreo intenso, pues son utilizados para la agricultura.

3.1.4.- EDAFOLOGÍA

En la zona regable de Aberasturi, distinguimos dos tipos de suelos, los suelos de fondo de valle y los suelos de laderas, cuya descripción es la siguiente:

SUELOS DE FONDO DE VALLE. Son suelos aluviales que presentan una estructura poliédrica subangular de mediana a gruesa y una textura franco-arcillosa. Su capacidad de almacenamiento de agua está en función de la textura, y se puede estimar en 1,6 mm de agua por cada cm. siendo la velocidad de infiltración de 7,5 mm/h.

SUELOS DE LADERA. Poseen pendientes que oscilan entre el 10 y 12% con una estructura en bloques subangulares débiles y textura franco-arcillosa. La capacidad de almacenamiento de agua se puede estimar en 1,5 mm. de agua por cada cm. de suelo en la zona de absorción del cultivo, siendo la velocidad de infiltración de 8,5 mm/h.

Ambos tipos de suelos pertenecen al ORDEN, de los INCEPTISOLES según la clasificación SOIL TAXONOMY-USDA siendo suelos ligeramente evolucionados, en los que el desarrollo del perfil es del tipo A-B-C.

Presentan un horizonte A rico en materia orgánica, en los suelos de fondo de valle de Aberasturi.

El horizonte B, (Cámbico u horizonte de alteración), es el resultado de movimiento de

partículas, de la hidrólisis de liberación de sexquióxidos, así como dilución y transporte de carbonatos.

Es un horizonte con acumulación de Carbonato Cálcico, que se encuentra fundamentalmente dividido.

A nivel de SUBORDEN, se clasifican los suelos de fondo de valle como UMBRETPS, y los de pendiente (entre 10 y 12 %), suelos de ladera, como OCHREPTS. Los primeros presentan un epipedión Umbrico (saturación de bases menor del 50%), el contenido de materia orgánica disminuye gradualmente con la profundidad, tienen un B (Cámbico) color pardo-claro. Se clasifican dentro del grupo HAPLUMBREPTS. Los segundos presentan un epipedión ochrico y un horizonte superficial B (Cámbico) y se incluyen en el grupo EUTROCHREPTS (carbonatos). Estos son de color pardo-oscuro en húmedo, siendo de suelos de mediana profundidad.

Presentan pedregosidad moderada, son suelos bien drenados y con un pH alcalino. Los cultivos cerealistas, patata, forrajeras y alfalfa admiten preferentemente el pH alcalino.

Estos suelos permiten definir una unidad homogénea cuyas propiedades físico químicas, características biológicas y cualidades de los mismos (textura, profundidad del suelo, estructura, materia orgánica, contenido de carbonatos, yesos) son las adecuadas para la transformación en riego de la zona de estudio, y presentan aptitud para el desarrollo de los cultivos de cereal, patata, forrajeras, pratenses y alfalfa.

En cuanto a su humedad, nos encontramos en régimen XERICO, en el que los suelos alternan un largo período con exceso de humedad con otro, mucho más corto, de déficit que abarca los meses de verano.

3.1.5.- HIDROLOGÍA

De los componentes que constituyen el medio físico, uno de los más afectados, probablemente el que más, en un proyecto de regadío mediante balsas de acumulación, es el conjunto de aguas superficiales sobre las que actúa.

El principal curso fluvial de la zona afectada por el proyecto es el río Zadorra.

La captación del arroyo Uragona, afluente del río Zadorra, para llenado de la balsa Ortauri, está situada a 700 m., y a una distancia de 1 km. del núcleo de Aberasturi.

Por lo que corresponde al río Zadorra, su régimen fluvial se estima como régimen pluvionival, llevando el máximo caudal en marzo y abril, y el mínimo en los meses de julio, agosto y setiembre. Esta clasificación es orientativa para el curso alto de los ríos, y consideramos que el río Alegría puede enmarcarse en ella.

El caudal del arroyo Uragona oscila entre 10 l/seg. y 50 l/seg., en la zona de captación, aunque la época de estiaje el caudal llega casi a ser inapreciable.

El aspecto del agua en el curso del río es muy bueno, con escasa turbidez, transparente en muchas partes de su recorrido, en especial al principio de su curso, y sin residuos ni elementos que le den colores extraños ni marcados.

El barranco del embalse, tiene una longitud de 1,90 km., con una diferencia de cotas de la cerrada de la cuenca a la coronación de la balsa, de 90 m, siendo la superficie de la cuenca de aportación de escorrentías es de 1,60 Km².

El aspecto del agua es excelente, transparente durante gran parte del año, salvo en las épocas de elevada pluviometría, que presenta mayor índice de turbidez.

Aguas abajo de la balsa, se incorporan al arroyo Uragona otra serie de barrancos, que no son afectados por el sistema de aprovechamientos diseñado en éste proyecto, que aumenta el caudal ecológico que se ha previsto en la balsa.

3.1.6.- VEGETACIÓN

La vegetación de la zona presenta varios grupos distintos que a su vez vienen determinados por las unidades morfológicas y de suelo donde viven, la altitud y situación que ocupan.

Al sur de la zona regable, en el límite con ésta se sitúa un gran hayedo acidófilo sobre

materiales silíceos debido a la elevada pluviometría de la zona, localizándose de forma aislada acebos (*Ilex aquifolium*), serbol (*Sorbus aucuparia*) y roble albar (*Quercus petraea*).

Las plantas citadas prosperan sobre todo en las zonas de relieve convexo y suelen ceder su sitio en las concavidades con acúmulo de hojarasca a las plantas propias de hayedos éutrofos, ocupando las zonas de naturaleza arenosa.

En el fondo del valle, por donde discurre el arroyo principal, la vegetación es propia de ribera, que tiene suelos aluviales, con abundante disposición de agua, y un estrato arbóreo formado por especies de hoja caduca, como sauces (*Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*), mezclados con alisos, *Alnus glutinosa*, chopos, *Populus nigra*, y otros como *Fraxinus excelsior*.

En el segundo nivel, en el extracto arbustivo, denso, se encuentran numerosos arbustos y lianas, *Rubus* sp., *Crataegus monogyna*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, *Pteridium aquilinum*, *Fragula alnus*.

3.1.6.- FAUNA

Los animales que habitan la zona de Aberasturi están muy relacionados con las formaciones vegetales. Al ser una zona eminentemente agrícola, con un medio muy antropizado, en áreas extensas los animales que existen son aquellos que se han acostumbrado a la presencia del hombre, mientras que los más esquivos ocupan áreas hacia el interior del bosque de los Montes de Vitoria.

En la zona de cultivos, con grandes espacios abiertos y despoblados de árboles, la densidad de especies es muy pequeña, predominando las aves pequeñas entre las que están fringílidos, como jilgueros, verderones, pardillos; otras aves más grandes, urracas, cogujada común, corneja, milano real, y especies que convienen en los pueblos cerca del hombre como gorriones y golondrinas. También, aunque menos abundantes hay codornices y perdices.

Por la continua presión de las labores agrícolas, los mamíferos que habitan esta zona son escasos, y entre ellos se encuentran topillos, ratones de campo y lagartijas comunes.

En el bosque cerrado, más protegido, existen además de algunos de los lugares nombrados

anteriormente, que pueden habitar también estos lugares, especies menos accesibles como el cuco, el mirlo, paloma torcaz, agateador común, pico picapinos, abubilla, y en los alrededores del bosque las zonas más abiertas de éste, hay algunas parejas de perdiz roja. De todas estas especies la densidad es muy baja.

En cuanto a mamíferos, habitan en la zona del proyecto, la liebre, el jabalí y zorro en la zona de bosque, que pueden desplazarse desde zonas arboladas hasta las tierras de cultivo para alimentarse de sus productos.

El arroyo Uragona, se caracteriza por la presencia de agua en el cauce con motivo de las precipitaciones en la época invernal-primaveral, quedando casi seco en la época estival al no estar alimentado el arroyo de ningún acuífero y disponer de una cuenca de esorrentías escasa y con poca capacidad de infiltración que provoca la evacuación casi instantánea de las aportaciones producidas en las precipitaciones.

Por lo tanto, no se da ningún tipo de fauna sobre el arroyo Uragona en la zona de construcción de la captación.

A continuación se exponen algunas de las especies de fauna localizadas en la zona de Aberasturi:

AVES

Jilguero	Carduelis carduelis
Verderon	Carduelis chloris
Pardillo	Acanthis cannabina
Urraca	Pica Pica
Cogujada común	Galerida cristata
Corneja	Corvus corone
Milano Real	Milvus milvus
Gorrión	Passer domesticus
Golondrina	Hirundo rústica
Codorniz	Coturnix coturnix
Cuco	Cuculus canorus
Mirlo	Turdus merula

Paloma Torcaz	Columba
Agateador Común	Certhia brachydactyla
Pico Picapinos	Dentrocopos major
Abubilla	Ipupa epops
Perdiz Roja	Alectoris rufa

MAMÍFEROS

Topillos	Microtus lusitanicus
Ratones de Campo	Apodemus sylvaticus
Lagartijas Comunes	Psammodrums sp
Jabalí	Sus scrofa
Zorro	Vulpes vulpes
Conejo	Oryctolagus cuniculus

Esta reseña de las especies animales más importantes, no es exclusiva de la zona analizada, siendo muy similares las zonas del entorno en cuanto a población de fauna, lo que indica que no hay ningún enclave con especies endémicas, amenazadas o de valor faunístico irreparable.

Además de las especies mencionadas podríamos encontrar alguna otra especie del inventario faunístico que se presenta a continuación, donde se da un listado de vertebrados de la zona en estudio.

Las especies se encuentran ordenadas según el orden sistemático, señalándose, para cada una de ellas, los puntos que se citan a continuación:

- 1.- Nombre específico y castellano.
- 2.- Hábitat (R: río, M: matorral, B: bosque, Cu: cultivos, Rq: roquedos, Ce: graveras.
- 3.- Estado de conservación según la lista roja de vertebrados de España, ICONA (1986).

NA: no amenazada.

K: insuficientemente conocida

Y: indeterminada.

R: rara

V: vulnerable

E: en peligro.

4.- Endemismos (E). Se señalan con una cruz las especies que son endémicas en la Península Ibérica.

5.- Interés cinegético (Gr: grande, M: mediano, B: bajo).

6.- Protección. Se señalan con una cruz aquellas especies que están protegidas por Real Decreto (3181/1980, 1497/86). Por último señalamos las especies protegidas por el convenio de Berna.

II: especie protegida

III: especie estrictamente protegida

Además, con la mejora del regadío se incrementará la presencia de animales en la zona de la balsa, al existir la posibilidad de abastecerse de agua en la época estival.

3.1.7.- PAISAJE

Es un aspecto subjetivo, pero se puede intentar esquematizar analizando las distintas unidades que lo forman:

- Relieve o modelado fisiográfico. El aspecto externo de la zona es el de un estrecho valle, de suaves pendientes, con algunas crestas coronando esas colinas, y con algunas partes más agrestes.

- Vegetación y fauna. La vegetación se dispone de varias formas, ya que gran parte de la superficie es herbácea (cultivos agrícolas) cuyo colorido cambia bastante a lo largo de su ciclo. Por otro lado hay masas de árboles, que conforman una unidad compacta, densa, con colores verdes y pardos.

- Estructuras o elementos artificiales, que en este caso son varios núcleos con casas, la carretera que atraviesa la zona, y tendidos eléctricos por el Valle. Son elementos dispersos que combinan y se difuminan en las unidades anteriores, sin ser predominantes.

3.1.8.- DESCRIPCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL DEL VASO AFECTADA POR LA Balsa “ORTAURI “DE ABERASTURI.

El tipo de cubierta vegetal que se dio en el vaso afectado por la ampliación de la balsa Ortauri de “Aberasturi”, donde se afectó una superficie de 0,5 Has. que están anegadas, es vegetación que cohabita con el hayedo ya que en la zona ocupada por el embalse no hay arbolado.

3.2.- MEDIO DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

3.2.1.- ANÁLISIS DEL SISTEMA TERRITORIAL

La delimitación del ámbito de estudio del Impacto Ambiental potencialmente producido por un Proyecto de acumulación de aguas de invierno para el riego, no se limita a la superficie ocupada por las propias balsa, sino que, por el contrario, es obligado analizar, el conjunto del territorio por donde transcurren las conducciones de riego, para poder determinar las afecciones que el cambio de uso y demás alteraciones pueden provocar en el funcionamiento del sistema territorial operante en el área.

Con este fin se ha elegido el municipio como base del estudio territorial en lo referente a demografía, que forma la localidad de Aberasturi.

En cuanto a las actividades económicas, se ha considerado la totalidad administrativa del espacio, ya que al menos en el marco agrícola, es donde se pueden establecer las comparaciones más precisas, llegando a establecer los potenciales beneficios que se consiguen con el proyecto objeto de este estudio.

La red viaria de comunicación existente está compuesta por carreteras locales, con una intensidad media de circulación, las cuales no van a ser afectadas en el proyecto.

3.2.2.- ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

El estudio de la población pretende constituir un diagnóstico de la situación que permita la dotación y previsión de las alteraciones que la ejecución de la obra pudiera producir sobre el medio.

Se realiza un análisis inicial del sistema de población, pasando al estudio de la población en las últimas décadas, con objeto de determinar los posibles factores explicativos de la situación actual.

También se analiza la estructura de la población desde las variables básicas (edad, sexo), así como el nivel de instrucción, la actividad y ocupación por sectores económicos y la situación profesional.

Todo ello tiene por objeto determinar tanto el volumen de población potencialmente afectada con sus características estructurales desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo.

El sistema de poblamiento, se caracteriza por una estructura polinuclear formando una trama de núcleos dispersos, con un bajo grado de concentración de la población, existiendo en Aberasturi una población de 25 habitantes.

Las pérdidas de población se producen en todos los municipios de la provincia, afectando también a Aberasturi fundamentalmente por fallecimientos debido al envejecimiento de la población.

La variación porcentual entre sexos no es significativo como se desprende:

- Varones: 65%
- Mujeres: 35%

La mayor parte de la población joven posee algún tipo de estudios. La tasa de escolaridad global de los núcleos es bastante homogénea, con porcentajes similares a la media nacional.

La tasa de actividad es del 90%, en la zona objeto del estudio, pretendiéndose con el regadío la estabilidad de población joven en el entorno que mantenga vivas las expectativas de la zona.

3.2.3.- SISTEMA ECONÓMICO

El objetivo de este estudio se centra en el análisis de las actividades económicas desarrolladas en el área objeto de estudio, y especialmente, en aquellos aspectos que pudieran tener una mayor incidencia sobre el desarrollo global y el dinamismo de los municipios directamente englobados en el área de desarrollo de este proyecto.

Partiendo de la división sectorial de las actividades económicas establecidas por el Instituto Nacional de Estadística, la estructura de la población actual ocupada por sectores económicos en este área es la siguiente:

Distribución Porcentual de la Población ocupada por sectores económicos

Agricultura	Industria y Construcción	Servicios	Energía
70%	20%	10%	

Cabe destacar, el altísimo porcentaje de población ocupada en el sector agrario, muy superior a la media regional y nacional, por lo cual se define como un municipio cuya actividad principal es la agricultura. En la actualidad funcionan en la zona varias cooperativas y Comunidades de Regantes.

Según los datos obtenidos, analizamos la distribución de la tierra, porcentualmente.

Distribución total de la tierra (Aberasturi)

Tierras Labradas	Prados Praderas	Especies Arbórea	Otras Forestal
78%	5%	15%	2%

Por una parte, la superficie arbórea y forestal tiene poco peso en la estructura de las explotaciones.

Las tierras labradas ocupan una gran superficie dentro del conjunto y están

íntegramente destinados al cultivo de cereales (trigo, cebada y avena), cultivos extensivos y patata, en la siguiente distribución:

Distribución por cultivo (Porcentualmente)

Trigo	Cebada	Avena	Maíz	Patata
45%	25%	5%	5%	20%

En la actualidad el 90% de las tierras labradas corresponden a secano, con un pequeño cultivo de regadío, dedicado a la patata y maíz y praderas, utilizándose el riego por aspersión desde los Arroyos más próximos, aunque la tendencia de la zona es a aumentar los cultivos hortícolas extensivos y forrajeras, por su productividad y facilidad en el manejo del ganado.

Haciendo un breve análisis, para la buena rentabilidad del cultivo de hortícolas extensivos o forrajeras, es importantísimo potenciar el regadío.

Con la ejecución del proyecto de ampliación de la balsa del regadío en la zona de Aberasturi, se aumento la superficie de regadío en 30 ha.

Existe un claro predominio de las parcelas cuya superficie no excede de las 4 Has., y en cualquier caso, la práctica totalidad de las mismas poseen un tamaño inferior a las 10 Has.

Por otra parte en lo referente al régimen de tenencia de la tierra, se distribuye en un porcentaje del 50% en propiedad y el otro 50% en arrendamiento. Con lo que, la explotación más normal es de 20 Has. en propiedad y 20 Has. en arrendamiento.

Respecto al análisis de la actividad forestal, en la actualidad no existe ninguna explotación de los montes de Vitoria.

En el Sector Secundario, no existe ninguna actividad industrial en la zona objeto del estudio, siendo los núcleos industriales más próximos, Vitoria - Gasteiz y Alegría.

En el Sector Terciario, no existe ninguna actividad en el sector de servicios, teniéndose que desplazar al núcleo urbano más próximo, como es Vitoria - Gasteiz a 5 km.

3.2.4.- ANÁLISIS DE LOS FACTORES SOCIOCULTURALES

Por motivos de arraigo histórico, la zona de Aberasturi se configura como una zona de comunicación importante entre la Llanada de Vitoria y la Comarca de Campezo.

Esta comarca fue una defensa fundamental en la Provincia, de lo cual hoy día se conservan restos históricos de relevancia , pero en la zona de influencia de las obras no se ha encontrado monumento artístico alguno.

El factor sociocultural de mayor relevancia en la actualidad lo compone la dedicación exclusiva de sus habitantes a la agricultura, de tal forma que la mejora del regadío en sus explotaciones supone la única vía de mejorar la competitividad frente al resto de explotaciones de la provincia que disponen de regadío. El resto de mejoras en la explotación, surgirán como consecuencia de esta mejora, y se conseguirá mejorar el nivel de vida de los agricultores y un freno al éxodo producido en épocas anteriores del campo a la industria, de los núcleos a la ciudad, en busca de un trabajo con mejores condiciones de índole social.

El arroyo Uragona conduce un caudal escaso en la época de verano, con respecto al resto de los ríos de la zona, evaluado en 25 l/seg. a su paso por la zona de Aberasturi, no existiendo actividades piscícolas industriales en éste municipio, y no habiendo fauna en las épocas de verano (trucha, barbo) , habiendo desaparecido el cangrejo de río común que se ha reemplazado por el cangrejo americano.

El nivel de aceptación del proyecto por parte de los habitantes del municipio es máximo, hasta tal punto que lo consideran prioritario para el asentamiento de los jóvenes agricultores en las explotaciones de la zona.

Con respecto a la naturaleza de propiedad de los terrenos afectados por la balsa, éstas son propiedad de la Junta Administrativa de Aberasturi, quien ha suscrito un contrato de arrendamiento con la Comunidad de Regantes “Aranduya”, por un período igual al de la concesión de aguas.

Las fincas objeto de la transformación en regadío, con una superficie total de 531,902 Has., pertenecen a los socios de la Comunidad de Regantes “Aranduya” de Aberasturi, los cuales han aceptado por unanimidad la autorización de paso de las obras necesarias para efectuar la red de distribución de riego hasta parcela y la colocación de hidrantes.

3.2.5.- ANÁLISIS DEL PLANTEAMIENTO

El arroyo Uragona de Aberasturi no posee caudal suficiente para atender ni a un solo equipo de riego (20 l/sg.) al disponer de un caudal de 2 l/sg. en la época estival.

El resto de arroyos o ríos próximos tampoco disponen de caudal de agua suficiente en la época estival para atender las necesidades de la zona regable que se calculan en 60 l/sg.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la disponibilidad de agua en el período invernal-primaveral y la posibilidad de ejecutar una cerrada sobre un barranco próximo a la zona regable, cuyas características geológicas garantizan la estanqueidad del vaso, se adopta como única solución viable la de construir una balsa sobre el arroyo Uragona de capacidad suficiente para atender las necesidades de agua de la zona regable ampliada, calculadas en 60.000 m³.

4.- DESCRIPCIÓN DE ALTERACIONES, INDICADORES DE IMPACTO

4.1.- DESCRIPCIÓN DE ALTERACIONES

4.1.1.- CLIMA Y ATMÓSFERA

La acumulación de una masa de agua produce un aumento de la humedad en el aire, y puede originar la aparición de brumas o neblinas en determinadas épocas del año. En el caso que nos ocupa, la cantidad de agua embalsada será de 60.00 m³, con una superficie de lámina de agua de 6 Has., por lo cual consideramos que no es significativo a la hora de cambios climáticos.

La evapotranspiración calculada para la zona de estudio es de 600 mm. por año, lo que

representa una cifra moderada. Por ello no se esperan alteraciones bruscas en el clima del lugar por la presencia de la masa de agua en las balsas.

4.1.2.- SUPERFICIE TERRESTRE Y EL SUELO

* **Geomorfología.** Influirá sobre todo en la fisiografía, principalmente por los efectos derivados del almacenamiento del agua, lo que cambia la forma de valle a lago.

Sobre la forma del terreno pueden influir la apertura de canteras, pero en este caso se ejecutará la cantera dentro del vaso inundado no afectando apenas al entorno de la balsa.

Se pueden dar riesgos de erosión y deslizamientos de tierra en los terrenos de construcción de la balsa y excavación del vaso, así como alteración de la morfología.

Una vez construida la balsa, se producirá sedimentación en el fondo, que no será muy cuantiosa porque desde el borde del agua hasta la cima de las laderas hay vegetación densa, y las raíces de estas plantas retienen la tierra.

* **Suelo.** En primer lugar, el anegamiento de la vaguada en el que se amplía la balsa no supone una pérdida de suelo fértil, y que afecta solo a unas 0,50 Has.

También producirán pérdidas de suelo las edificaciones proyectadas y la infraestructura en general; con ampliación de pistas de acceso y reposición de viales.

Como aspecto beneficioso, se incluye la potenciación de gran superficie de cultivo de la zona debido a la mejora del regadío de la misma, con la incorporación de nuevos cultivos.

Hay que considerar el peligro y las pérdidas de suelo por erosión. Este proceso puede verse acentuado por los movimientos de tierras y la pérdida de cubierta vegetal protectora en la zona destinada a instalaciones o en los taludes de los nuevos viales, por lo cual es necesario considerar este aspecto para tener cuidado a la hora de planificar y realizar las obras.

Se estima que la erosión no alcanzará valores importantes porque es un clima templado en el que no se producen lluvias torrenciales, sino de manera continua y moderada, y los materiales de la zona son arcillosos de gran consistencia y están bastante enlazados entre ellos.

4.1.3.- AGUA E HIDROLOGÍA

Una de las repercusiones al demoler la balsa, es un aumento de partículas en suspensión en el arroyo aunque de escasa importancia por el bajo caudal circulante que se dará durante la época de demolición de la presa = época estival-otoñal.

4.1.4.- VEGETACIÓN

La ampliación de la balsa, así como la excavación del vaso, han producido la desaparición directa de vegetación en la superficie que ocupen los elementos citados, evaluada en 0,50 Has. de brezal.

En el emplazamiento de la balsa “Uragona” antes de la ampliación, no existía arbolado alguno en la zona ocupada por dicha balsa y sí en las inmediaciones de ésta, no existiendo afección a ningún monte arbolado puesto que el monte existente poblado de robles, no está afectado por las obras de ampliación de la balsa.

En el área inundada pueden proliferar especies acuáticas o hidrófilas no existentes antes, lo cual tiene dos posibles efectos: por un lado beneficioso por el aumento de diversidad biológica, y por otro negativo si proliferan en exceso y producen eutrofización.

4.1.5.- FAUNA

a) Fauna terrestre. La alteración del medio que más afecta es la inundación del vaso de la balsa proyectada, ha obligado a las especies a desplazarse a zonas colindantes que en este caso si existen con el mismo tipo de hábitat que el que tenían.

La ampliación de una zona húmeda será beneficiosa para las aves migratorias en su paso por la zona, que está situada en el camino hacia el sur de muchas de estas aves.

El efecto barrera para el paso de especies terrestres no se toma en consideración, por no ser un área extensa la ocupada por el agua en la ampliación de la balsa prevista.

b) Fauna acuática. Se produce un cambio en la diversidad por la ampliación de agua embalsada que antes no existía.

No se afecta al caudal del arroyo Uragona en verano al no captar aguas del mismo en la época estival.

4.1.6.- PAISAJE

No aparecen elementos nuevos en el paisaje, ya que la cerrada de la balsa, la lámina de agua del embalse, las casetas de válvulas y red de hidrantes (arquetas) ya existen. Los elementos más impactantes, como son la balsa y la caseta de válvulas, no se ven desde las carreteras que atraviesan la zona, por estar en una zona oculta por la vegetación de las vías de comunicación, lo cual favorece la determinación de que el impacto presente aspectos favorables y no presente aspectos desfavorables.

4.1.7.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN

La demografía de la zona no se verá afectada en sus aspectos básicos, pero se dará un éxodo temporal de personas de la comarca a la obra, en la fase de construcción. A este respecto, mientras duren las obras se producirá un aumento de la población activa en el contorno de la zona del proyecto, tanto directo, en las propias obras, como indirecto, en hostelería y comercios de la comarca.

Asimismo, con la creación del nuevo regadío, se incrementará el número de individuos activos en el sector primario, impulsándose la actividad agraria lo que provocará el asentamiento de la población actual de Aberasturi, cuya actividad principal es la agricultura.

IMPACTO SOBRE EL SISTEMA ECONÓMICO

Sobre el sector primario, que es la base de la economía de la comarca, se pueden establecer las siguientes consideraciones:

- Revalorización de las fincas rústicas incluidas en el regadío.
- Incremento de las rentas generadas por el sector. Se producirá una modernización de tecnologías y estructuras.

Sobre el sector secundario y terciario, se produce un aumento de la demanda de servicios.

No se han producido alteraciones sobre ningún elemento del patrimonio artístico histórico, ni sobre elementos tradicionales del sistema cultural.

4.2.- INDICADORES DE IMPACTO ELEGIDOS

Clima y atmósfera: Ruidos, partículas en suspensión y temperatura.

* Superficie terrestre y suelo: Erosión, movimiento de tierra, sedimentación, compactación, inundación.

Agua e hidrología: Calidad, sólidos en suspensión, eutrofización.

Paisaje: Calidad del paisaje.

Flora terrestre y acuática: Arbustos, praderas y cultivos, diversidad.

Fauna terrestre y acuática: Mamíferos, aves, peces, barreras.

* Medio socioeconómico: Empleo, revalorización rústica (mercado tierra), usos recreativos (caza y pesca), salud y seguridad, agricultura.

* Ecología: Eutrofización.

5.- PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

5.1. PREDICCIÓN DE IMPACTOS

Al estar la balsa ampliada en la actualidad, se consideran los impactos en fase de explotación:

- Alteraciones geomorfología
- Alteración de suelos
- Desaparición de vegetación
- Modificaciones en el asentamiento de fauna terrestre
- Alteración del paisaje
- Impactos socioeconómicos

5.2 - VALORACIÓN DE IMPACTOS

5.2.1.- MATRICES DE VALORACIÓN CAUSA-EFECTO

Se ha realizado sobre la base de la elaboración de matrices cualitativas del tipo causa-efecto, que servirán para la visualización esquemática de la clasificación y valoración de efectos. La justificación y explicación de cada uno de los pasos realizados para la elaboración de las matrices será el verdadero estudio de Valoración.

En las matrices, las entradas según columnas son los parámetros ambientales a valorar en función de los indicadores seleccionados (ver apartado 4.2), y las entradas según filas corresponden a los criterios de caracterización, dictamen y valoración de los impactos. Cada una de las matrices corresponde a una de las acciones del proyecto, en sus fases de construcción y explotación, tal como se han señalado en el apartado 4.2.

En la *caracterización de impactos*, el orden de columnas de izquierda a derecha y el significado de cada una de ellas es el siguiente:

Carácter genérico del impacto. Las dos primeras columnas hacen referencia a la

consideración positiva o negativa del impacto respecto al estado previo a la obra. En el primer caso será **beneficioso** y en el segundo **adverso**.

- *Tipo de acción del impacto*. El efecto de la obra sobre los elementos o características ambientales puede producirse de forma **directa** cuando tenga repercusión inmediata sobre algún elemento o factor ambiental (columna 3), o **indirecta** cuando el efecto sea debido a interdependencias (columna 4).

- *Sinergia o acumulación del impacto* (columna 5). En ciertos casos efectos poco importantes individualmente considerados, pueden dar lugar a otros de mayor entidad actuando en conjunto, dando lugar a impactos **sinérgicos**. En otros casos existe la posible inducción de impactos **acumulados**.

- *Características del impacto en el tiempo*. Si el impacto se presenta de forma intermitente o continua, pero con un plazo limitado de manifestación, es **temporal** (columna 6). Si aparece de forma continuada, o bien tiene un efecto intermitente pero sin final, originando alteración indefinida, es **permanente** (columna 7).

- *Características espaciales del impacto*. Si el efecto es puntual será un impacto **localizado** (columna 8), y si se hace notar en una superficie más extensa del propio de la instalación o actividad, será **extensivo** (columna 9).

- *Cuenca espacial del impacto*. Será **próximo a fuente** si el efecto se produce en las inmediaciones de la actuación (columna 10), y **alejado de fuente** si se manifiesta a distancia apreciable de la acción (columna 11).

- *Reversibilidad del impacto*. Será **reversible** (columna 12) si las condiciones originales reaparecen de forma natural al cabo de un plazo medio de tiempo, e **irreversible** (columna 13) si la sola actuación de los procesos naturales es incapaz de recuperar las condiciones originales.

- *Recuperabilidad del impacto*. Será **recuperable** (columna 14) cuando se pueden realizar prácticas o medidas correctoras viables, que aminoren o anulen el efecto del impacto, e **irrecuperable** cuando no son posibles tales medidas (columna 15).

En el apartado de *dictamen* hay tres columnas:

- **Se precisan medidas correctoras de ordenación**, cuando sea preciso y viable poner en práctica dichas medidas para aminorar o evitar la alteración causada por la acción, en función de la importancia del impacto. En el caso en que estas medidas no sean necesarias o viables, la casilla correspondiente estará vacía.

- **Probabilidad de ocurrencia**. Expresa el riesgo de aparición del efecto.

- **Afecta a recursos naturales protegidos**. Cuando el impacto se produce sobre aquellas especies designadas en cualquiera de los niveles de protección establecidos por la ley.

En todos los casos, la aparición de un símbolo cruzado en la casilla correspondiente significa la existencia de efectos. En el dictamen, la columna de "probabilidad de ocurrencia" se añade una diferenciación en la notación: A: Alta, M: media, B: Baja.

En la *valoración* definitiva, correspondiente a las cuatro últimas columnas, la escala de menor a mayor magnitud del impacto viene dada por los siguientes criterios:

- Impacto **nulo**: No se produce ningún tipo de impacto, positivo o negativo, directo ni indirecto. No aparece en la matriz.

- Impacto **compatible**: La magnitud del impacto es baja, y la importancia del parámetro ambiental afectado es escasa, por lo que el impacto es pequeño y fácilmente absorbido por el entorno sin ningún tipo de consecuencias.

- Impacto **moderado**: La magnitud del impacto es baja, pero la importancia del parámetro es medianamente significativa. O bien la magnitud del impacto es media, y la importancia del parámetro baja. O bien la magnitud del impacto es alta, pero la importancia del parámetro es escasa. No son necesarias medidas correctoras, pero en algunos casos son recomendables.

- Impacto **severo**: La magnitud del impacto es alta o muy alta y la importancia del parámetro es grande. Necesitan medidas correctoras, con cuya aplicación el impacto se puede reducir a "moderado", en un período de tiempo más o menos dilatado.

- Impacto **crítico**: La magnitud del impacto es alta o muy alta y la importancia del parámetro es grande, pero además no hay posibilidad de medidas correctoras que reduzcan satisfactoriamente el impacto. En este caso hay que estudiar otras alternativas al proyecto.

5.2.2.- **RESULTADOS DE LA VALORACIÓN**

En el apartado correspondiente a la "predicción de impactos" se ha realizado en la fase de explotación, al estar la balsa ampliada en la actualidad y así se ha expuesto también en las matrices.

5.2.2.1.- **Balsa**

En la fase de explotación de la ampliación del embalse, aparecerá un efecto sobre la **calidad de las aguas** continentales a raíz de la existencia del embalse, que hará disminuir la cantidad de oxígeno disuelto en el agua, a la vez que se producirán otros efectos como consecuencia del aumento de temperatura del agua. El mayor peligro de contaminación de las aguas de un embalse es la eutrofización, que no se va a dar en este caso porque la posibilidad de vertidos de elementos nutrientes aguas arriba de la presa es muy remota.

En la fase de construcción se dieron pérdidas de superficie sin arbolado ni cultivada, poblada de brezal..

El **paisaje** se vio afectado con escasa incidencia al existir una balsa y haberla recrecido apenas 1,5 m. Es un efecto localizado ya que sólo afectará a la cuenca visual de la presa y está oculta de las principales vías de comunicación del valle.

La **calidad paisajística** del entorno, que como ya se ha señalado es un parámetro muy subjetivo, disminuye con la instalación de la presa, pero no así con el nuevo embalse, ya que éste embellece en gran medida el paisaje donde antes sólo había laderas semipobladas. En cualquiera de los casos, el efecto permanente sobre el paisaje se considera compatible con el entorno, ya que el resultado final de la modificación paisajística no es especialmente negativo.

La **vegetación** que desaparecerá por la ampliación de la balsa afectará a 5.000 m², de matorral

y vegetación autóctona, con un efecto muy localizado e insignificante.

Las **praderas y cultivos** actuales no se verán afectados por la ampliación de la balsa. De la misma manera existirá un impacto positivo sobre la **agricultura**, al producirse especies de interés y mayor rentabilidad, o bien el manejo de la explotación ganadera.

Los **mamíferos** que habitan las cercanías no se verán afectados. Solo se da un desplazamiento de su asentamiento, cuya probabilidad de ocurrencia en ambas fases es baja, y el efecto, compatible con el entorno y de baja magnitud.

Algunos **animales acuáticos** de la zona, el impacto sobre los peces no es importante, ya que no modificará su pauta de comportamiento en los arroyos de la zona, y tampoco lo será sobre la **actividad pesquera**, ya que, por las mismas razones, no se producirá un descenso significativo de la presencia de truchas en el Río por causa de la ampliación de la balsa “Ortauri”.

5.2.3.- RESUMEN Y CONCLUSIONES DE LA VALORACIÓN

En este apartado se va a hacer un resumen de los resultados obtenidos en la elaboración y análisis de las matrices de valoración de impactos.

Como puede comprobarse de la observación detallada de estas matrices, ninguna actividad del proyecto, en ninguna de sus dos fases aquí analizadas, produce impactos **críticos**.

Tampoco se han encontrado impactos que puedan considerarse **severos**.

Varios de los impactos valorados son de carácter **moderado**. La mayoría de ellos se refieren a la ampliación del embalse y presa, como puede comprobarse en las matrices, por lo que se dedicará mayor atención en adelante a esta actividad del Proyecto.

En el resto de las actividades sólo se encuentran impactos moderados sobre el paisaje, al integrarse en el paisaje los elementos impactantes que quedan permanentemente instalados, cubriéndose de vegetación aquellas zonas desbrozadas en los alrededores de las obras, como en el caso de los

caminos y accesos.

Al existir una cerrada con una altura de 10 m y 6,52 Has de agua embalsada, que podrían provocar accidentes a personas y animales, las medidas de prevención y corrección se contemplan en el propio Proyecto, reduciendo este impacto a "compatible", y serán descritas en el apartado correspondiente.

El resto de los impactos, en todas las demás actividades del Proyecto, son **compatibles** con el entorno, o de mínima magnitud o importancia, y no son necesarias medidas correctoras, aunque en algunos casos éstas podrían llevarse a cabo, como por ejemplo el recubrimiento vegetativo de las áreas afectadas por las obras que no hayan sido ocupadas por la instalación definitiva.

En varios casos se han encontrado impactos **beneficiosos**, en las distintas actividades del Proyecto. Por ejemplo en las cinco actividades se encuentran impactos positivos sobre el empleo, que directa o indirectamente se haya producido en las localidades cercanas: puestos de trabajo temporal o permanentes en la propia construcción y explotación del regadío, y empleo indirecto como consecuencia de la utilización de servicios en la zona por personal de la obra desplazado a dicha zona.

También, sobre los terrenos de cultivo, la puesta en marcha de las actividades del Proyecto beneficiarán a los actuales cultivos, así como a los terrenos actualmente desaprovechados, con la consiguiente mejora en la actividad agrícola y ganadera de la comarca, y el aumento económico en las mismas que supondrá esta mejora.

Por último, la calidad paisajística se verá aumentada en la zona del regadío, y en la cuenca visual de la balsa.

6.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

El Proyecto contempla una serie de medidas correctoras para restaurar el medio, que por tanto están incluidas en el propio presupuesto del Proyecto. Se consideran también propuestas de prevención, frente a accidentes, instalación de vertederos, desarrollándose a continuación los más importantes.

- La replantación de una superficie similar a la ocupada por la ampliación de la balsa, 5.000 m². en el entorno exterior de la balsa Ortauri.

7.- EFECTO VISUAL DE LA PRESA

Considerando la vegetación existente en la zona y la población de arbolado situada junto a la presa, hace que no seá visualizada desde el núcleo de Aberasturi, situado a 1 Km de la misma.

En relación a la calidad paisajística del entorno, únicamente comentar que la ampliación de la balsa “Ortauri” no afectó a ningún tipo de arbolado y se encuentra rodeada en su totalidad por un monte de gran calidad forestal.

8.- MEDIDAS CORRECTORAS

El programa de recuperación del entorno alterado con motivo de las obras de la transformación en regadío de la zona de Aberasturi, se basa fundamentalmente en la plantación de diferentes especies adaptadas al entorno.

La plantación se realizará en 5.000 m² de superficie en el entorno exterior de la balsa Ortauri, no plantándose arbolado en zonas que no lo permite la Confederación Hidrográfica del Ebro.

- Las plantas irán protegidas con protector de base de antihierbas de material plástico fotodegradable correctamente anclado.

Las labores a realizar para ejecutar la plantación serán las siguientes:

- Mantenimiento completo de la plantación durante 2 años, con un mínimo de 5 riegos anuales, incluyendo fertilización, reposición de marras y de protectores de base en su caso, labores de cultivo necesarias, etc., con retirada de materiales sobrantes a vertedero.

- En los trabajos de poda de zonas arboladas por paso de maquinaria, los heridas causadas al arbolado de tamaño superior a 5 cm. se tratarán con productos que faciliten la cicatrización.

- Colocación de la planta a mano, tapando con tierra vegetal el hoyo mediante retroexcavadora que depositará la tierra vegetal de manera que no quede muy compacto el suelo, con abonado en la parte superior del hoyo a base de su abono complejo N-P-K (8-24-16) con una dosis de 100 g/planta.

- Cercado del área de plantación para evitar la entrada de ganado y animales con estacas de acacia rajada dispuestas cada 2,20 m, de 1,80 m de altura y malla metálica de tipo galvanizado tipo 100 x 18 x 15, con su alambre de espina en la parte superior de la estacada.

- Formación de pasos para personas por encima de la alambrada mediante dos apoyos y una grada de madera, situadas a ambos lados de la alambrada.

El tamaño de las plantas, especies a plantar y su presentación para la plantación en función de la especie, además de las que indique el Servicio de Montes, será la siguiente:

<i>ESPECIE</i>	<i>EDAD</i>	<i>TAMAÑO</i>	<i>PRESENTACIÓN</i>
Quercus robur	3	Altura mayor 1,60 m	Raíz desnuda
Quercus rubra	3	Altura mayor 1,60 m	Raíz desnuda
Quercus pyrenaica	3	Altura mayor 1,60 m	Raíz desnuda
Quercus fagena	3	Altura mayor 1,60 m	Raíz desnuda
Salix atrocinerea	3	Altura mayor 1,60 m	Raíz desnuda
Salix purpurea	3	Altura mayor 1,60 m	Raíz desnuda
Salix aleagnos	3	Altura mayor 1,60 m	Raíz desnuda
Sorbus torminalis	3	Altura mayor 0,50 m	TACO > 250 cm ³
Sorbus aria	3	Altura mayor 0,50 m	TACO > 250 cm ³
Sorbus doméstica	3	Altura mayor 0,50 m	TACO > 250 cm ³
Crataegus lamnogyne	3	Altura mayor 0,50 m	TACO > 250 cm ³
Crataegus laevigata	3	Altura mayor 0,50 m	TACO > 250 cm ³

Antes de la plantación se procederá, si la superficie lo requiere, al escarificado y descompactación del sustrato base para facilitar el enraizamiento del árbol, realizando la apertura de hoyos para cada árbol con maquinaria y manualmente.

9.- CAUDAL ECOLÓGICO

Con la aplicación de las medidas señaladas en los apartados anteriores, se consigue reducir la mayor parte de los impactos moderados a compatibles, y algunos de los impactos compatibles se verán aún más minimizados.

La única excepción es la de los impactos referentes a la vida piscícola y al potencial pesquero, que son de baja probabilidad de ocurrencia, garantizándose la reserva de más de un 10% del caudal medio como caudal ecológico.

El caudal captado del barranco Uragona de Aberasturi durante la época invernal-primaveral es el 90% del caudal medio, quedando un 10% como caudal circulante continuo, y un 100% en la época de verano, no captándose aguas en dicho periodo.

El aprovechamiento proyectado garantiza caudales ecológicos superiores al 10% del caudal medio para el período invernal-primaveral, no dándose consumos en verano, frente a la situación actual del regadío en la zona de Aberasturi, que agota los caudales de verano del Arroyo Uragona y otros arroyos de la zona, quedando los caudales ecológicos por debajo del 20% que se garantiza con la solución propuesta para la mejora del regadío de la zona de Aberasturi.

10.- PLAN DE VIGILANCIA

Una vez embalsada el agua procedente del propio arroyo Uragona, se deberá comprobar que las condiciones impuestas por la Confederación Hidrográfica para el otorgamiento de la concesión se cumplen rigurosamente.

Para comprobar que efectivamente no se produce ningún tipo de vertido sobre la balsa, se deberían realizar análisis esporádicos en muestras del agua embalsada de los siguientes parámetros:

- Oxígeno Disuelto
- Materias en suspensión
- pH.
- Sulfatos
- Fosfatos
- Compuestos nitrogenados

Respecto al deterioro de la población piscícola, se podrían realizar inventarios esporádicos fundamentalmente de truchas, en el arroyo Uragona de Aberasturi, por debajo de la presa tanto aguas arriba como aguas abajo de la misma, en las zonas anteriores y posteriores a la desembocadura de este arroyo en éste río.

11.- PRESUPUESTO DE MEDIDAS CORRECTORAS

1.- IMPACTO AMBIENTAL	22.000,00.-
18.00 % I.V.A.	3.960,00.-

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA.....25.960,00.-

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata de las medidas correctoras de Impacto Ambiental para legalización de la ampliación de la balsa de Aberasturi, a la expresada cantidad de **25.960,00 €**.

Vitoria-Gasteiz, a 16 de Febrero de 2011

ZUAZO INGENIEROS, S.L.

JAVIER MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI MIKEL MTZ. DE ZUAZO LETAMENDI

INGENIERO AGRÓNOMO

INGENIERO TÉCN. EXPLOT. AGROPECUARIAS

