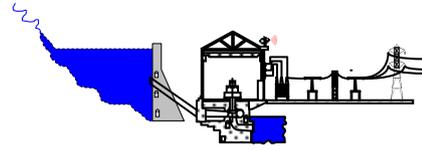


PROYECTO DE MEJORA

(SOBRE LA TIERRA Y EL AGUA)



1. INTRODUCCIÓN

El territorio de España, gracias a su situación geográfica, orografía, extensión y diversidad geológica, alberga más del 50% de las especies de fauna existentes en Europa y casi el 60% de las especies de plantas vasculares (las que presentan cuerpo vegetativo diferenciado en raíz, tallo y hojas y disponen de vasos de conducción de la savia).

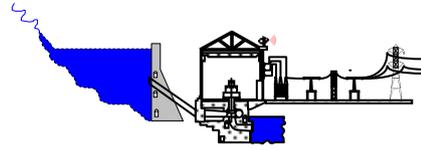
A través del tiempo, y a medida que se ha comprobado un deterioro progresivo a nivel mundial de los ecosistemas y su interrelación con la sostenibilidad del planeta, se han ido desarrollando Leyes y Convenios cada vez más exigentes a fin de mantener y evitar la pérdida paulatina de nuestra biodiversidad. La biodiversidad es una de las señas de identidad de un planeta con los ecosistemas poco degradados y su pérdida es un indicador fiable de deterioro progresivo.

Todos debemos hacer un esfuerzo: a nivel individual, la colectividad en general y desde el mundo empresarial en particular, al objeto de adoptar medidas para mantener nuestra biodiversidad y favorecer condiciones de contorno que la fomenten.

En éste sentido, las empresas hidroeléctricas, dada la gran interrelación que tienen tanto con los cursos fluviales como accesoriamente con la cuencas que los alimentan, deben adoptar acciones de mejora de las condiciones de contorno de los aprovechamientos hidráulicos, dirigidas hacia el mantenimiento y conservación e incluso mejora de los ecosistemas terrestres y fluviales.

2. OBJETIVOS

Es objeto de éste trabajo plantear dos acciones sencillas de mejora, una dirigida a un ecosistema terrestre y la otra a uno fluvial, con la idea de mejorar las condiciones actuales.



La acción sobre el ecosistema terrestre, como se detallará mas adelante, va dirigida a la reforestación de un área quemada o deforestada por procesos erosivos naturales, en la idea de convertirla en un ecosistema estable y autosostenido.

La acción fluvial consiste en “adoptar” un tramo de río en el entorno de nuestros aprovechamientos hidroeléctricos y realizar acciones sencillas de mejora sobre el mismo, al objeto de mejorar tanto la fracción del ecosistema elegido como su diversidad específica.

En ambos casos, es necesario poder medir o evaluar el progreso obtenido a medio y largo plazo, para lo cual se realizarán con una periodicidad concreta, una serie de muestreos antes y después de las acciones a fin de comprobar que realmente ha habido una mejora tanto del ambiente o espacio sobre el que se ha actuado, como de la diversidad específica que alberga.

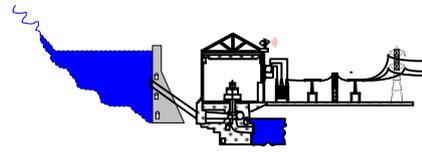
3. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto, como se ha indicado en el apartado precedente, consta de dos acciones concretas que se pueden ejecutar paralela o independientemente, pudiendo elegir sólo una de las acciones si los problemas de índole presupuestaria así lo aconsejaran.

Se han intentado seleccionar los lugares que presentan la doble propiedad de tener una cierta degradación ecológica y ser de fácil acceso (o no ser complicado habilitarlos) a fin de facilitar las actuaciones y las inspecciones posteriores por parte del personal de medioambiente de Endesa.

3.1. Acción sobre el medio terrestre.

La Comarca de El Bierzo, por su situación geográfica y orográfica y la importante masa forestal que alberga, unido a las altas temperaturas que soporta en verano y las malas prácticas ganaderas asociadas al pastoreo (conocidas en la Comarca como *bouzas* o la acción de quemar intencionadamente el monte para convertirlo en zona de pastoreo),



sufre todos los años abundantes incendios forestales que terminan con importantes masas forestales y vertiendo a los cauces fluviales las cenizas de combustión y la carga sólida arrastrada por procesos erosivos.

Aunque la erosión no es un proceso significativo –por el momento- en la Comarca de El Bierzo, hay que recordar aquí que este fenómeno, una vez ha alcanzado el punto culminante de su desarrollo, es prácticamente irreversible a escala geológica; conseguir que un terreno árido vuelva a ser fértil es una tarea de siglos o milenios. En cambio, conseguir que los suelos fértiles se vuelvan estériles cuesta muy poco: basta una lluvia no excesivamente fuerte sobre una ladera desprovista de vegetación para que el proceso de la erosión se inicie.

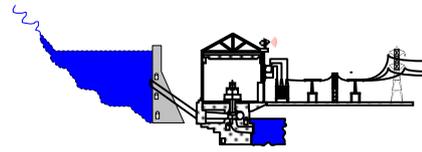
3.1.1. Elección del lugar y propuesta de acciones.

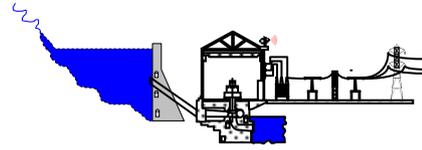
El área elegida se encuentra en la cabecera del río Sil, en le monte número 191 U.P. perteneciente a la Mancomunidad Forestal Palacios del Sil; se trata de una zona de monte degradada por un incendio en el verano de 2.010, que vierte las aguas de escorrentía con su carga sólida al río Sil aguas arriba del Azud de Ondinas.

A continuación se muestra su situación dentro del entorno de la cuenca aprovechada hidroeléctricamente y unas fotografías descriptivas del área quemada:



Situación del área de actuación sobre la cuenca



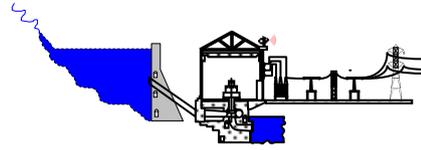


El área quemada presenta una fachada montuosa muy acentuada, con fuertes pendientes y angostas vaguadas que hace complicado su acceso, es visible desde el pueblo de Palacios del Sil, por el fondo del valle circula el río Sil muy cercano ya a encontrarse con el azud de Ondinas. La zona quemada no se reduce solamente a la que representa la fotografía anterior, sino que también está afectada la cima de monte, como se aprecia en la fotografía siguiente:



Existe un acceso –camino carretero- a la coronación del área afectada desde la cercana localidad de Susaño del Sil. Desde la coronación se puede abordar toda la superficie quemada, en la que hay que repoblar con vegetación arbórea exclusivamente autóctona, eligiendo la especie en función del nivel natural de humedad que haya en el terreno, a fin de asegurar la supervivencia del mayor número de plántones.

En un visita realizada el 8 de julio de 2.011, se pudo comprobar que la vegetación arbolada predominante del entono no quemado estaba formada básicamente por: roble



albar (*Quercus petraea*), roble melojo (*Quercus pyrenaica*), avellano (*Corylus avellana*), acebo (*Ilex aquifolium*), prádano o arce platano falso (*Acer pseudoplatanus L.*), castaño bravo (*Castanea sativa*), fresno (*Fraxinus excelsior*), cerezo bravo (*prunus avium*), abedul (*Betula pubescens subs.. celtiberica*) y el muy escaso tejo (*Taxus baccata*). También anotamos la proporción aproximada de la superficie arbolada de cada especie con respecto al total de la superficie observada, con la idea de reproducir sobre la superficie quemada la biodiversidad que se observó en la no quemada.

En las zonas húmedas –extremos de la zona quemada-, coincidentes con pequeñas vallinas generalmente umbrías donde se presentan corrientes fluviales de forma continua o discontinua, se plantarán los árboles con apetencia por zonas húmedas y bien drenadas: avellanos, prádanos, fresno, abedul y avellano, dejando las zonas mas secas y soleadas para un bosque mixto compuesto por robles (albar y melojo), castaño, cerezo, y complementando con los tejos en las zonas mas húmedas y umbrías del bosque por encima de la cota 1.000 m snm.

Dado que el trabajo por tener acotada su extensión según las bases del concurso, no permite profundizar lo que sería aconsejable para un trabajo de esta envergadura, se omitirán detalles exhaustivos, intentando mostrar la visión de conjunto y las magnitudes básicas del proyecto de mejora. No obstante, si el proyecto fuera seleccionado, habría que matizar mas los detalles y ahondar en los apartados que presentan mas incertidumbre, sobre todo en aquellos que vengán acompañados de un coste económico.

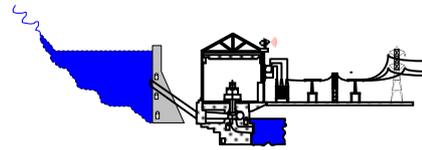
A continuación se muestran los datos básicos del área de actuación:

Municipio al que pertenece el área quemada: **Palacios del Sil (León)**

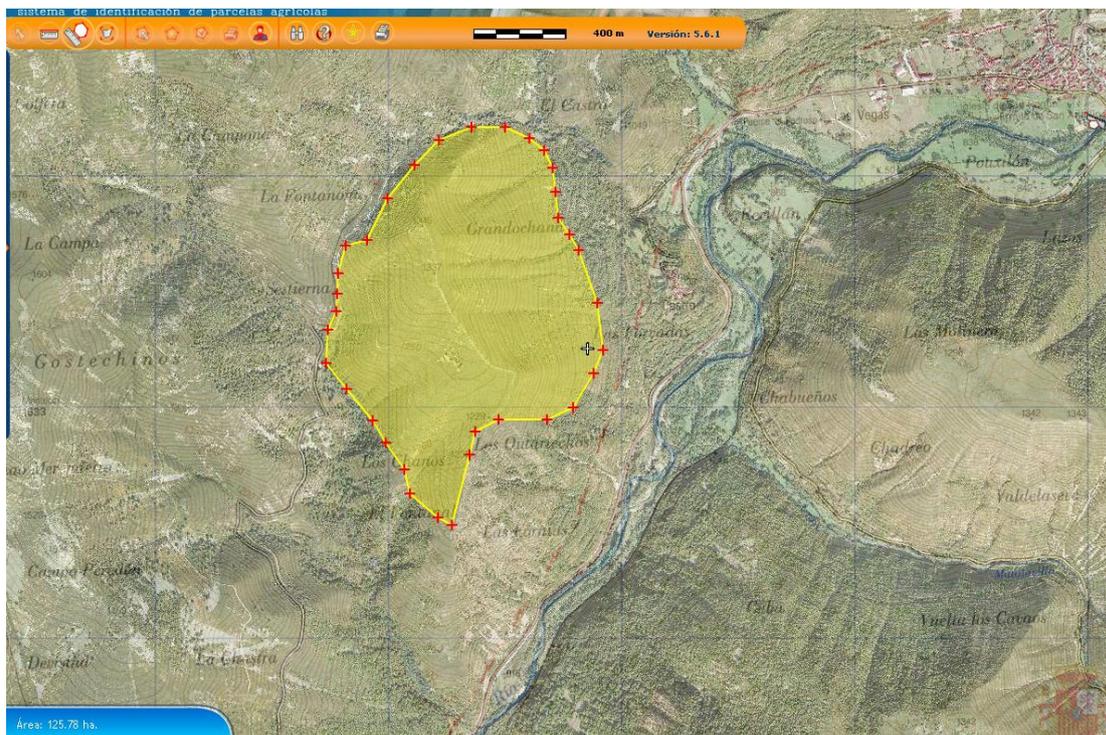
Superficie aproximada de la cuenca afectada por el incendio: **126 ha.**

Coordenadas geográficas del centro de la superficie quemada: **Coordenadas UTM: huso: 29, X: 707395,49 e Y: 4749509,49. Coordenadas geográficas: Latitud: 42° 52' 9,35" N y Longitud: 6° 27' 39,91" W.**

Banda de cotas altimétricas de la actuación: **880 a 1345 m snm**



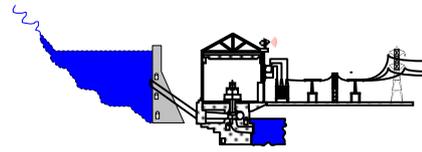
Vegetación predominante antes del incendio: **Brezo (*Erica australis* L. subsp. *aragonensis*)**, pino de repoblación (varias especies) y pequeños robles melojos (melojares) asociados a las vallinas mas húmedas.



La medida aproximada de la superficie quemada a través del SIGPAC, da una superficie de actuación de 125,78 ha.

En el tercio inferior izquierdo se puede apreciar el camino carretero de acceso a la coronación de la superficie quemada.

En la tabla siguiente se muestra el número de árboles a plantar de cada especie, así como la proporción de cada masa arbórea respecto de la superficie total:



Nº de hectáreas: 126				
Nº total de ejemplares: 252.000 árboles				
Nombre Vernáculo	Especie	Superficie Ocupada	Nº de árboles	% superficie
Roble albar	<i>Quercus petraea</i>	37,8	75.600	30,0%
Roble melojo	<i>Quercus pyrenaica</i>	37,8	75.600	30,0%
Avellano	<i>Corylus avellana</i>	3,78	7.560	3,0%
Acebo	<i>Illex aquifolium</i>	1,26	2.520	1,0%
Prádano	<i>Acer pseudoplatanus L</i>	2,52	5.040	2,0%
Castaño bravo	<i>Castanea sátiva</i>	35,28	70.560	28,0%
Cerezo bravo	<i>prunas avium</i>	3,78	7.560	3,0%
Abedul	<i>Betula pendula</i>	3,78	7.560	3,0%
Tejo	<i>Taxus baccata</i>	0,126	252	0,1%
	Totales:	126	252.252	100,0%

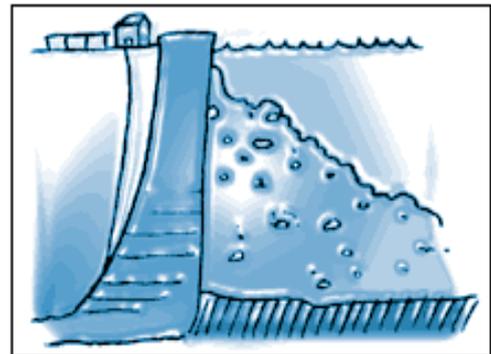
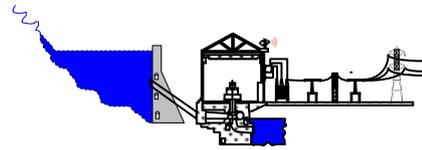
Nota: Para el cálculo se ha considerado una densidad para frondosas de 2.000 pies/ha

La plantación se realizará con arreglo a lo dispuesto en la Normativa sobre Forestación de tierras agrícolas 2007-2013 (cuadernillo 2, Bierzo-Cabrera), editado por la Junta de Castilla y León con arreglo a Reglamento Europeo CE nº 1698/2005.

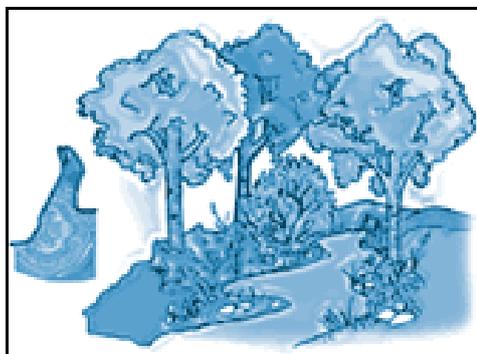
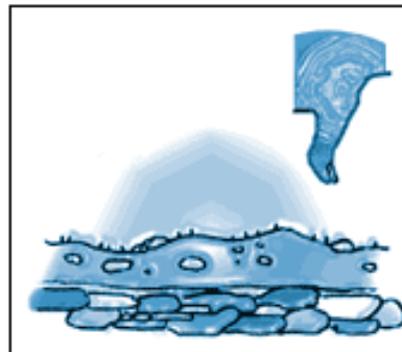
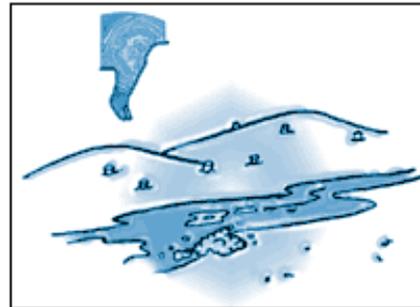
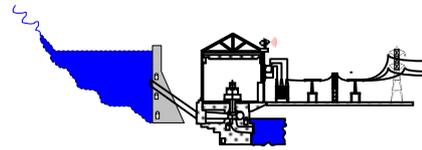
Según la Orden MAM/984/2007 de 31 de mayo, es posible la concesión de ayudas por parte de Estado Autonómico para forestación de tierras agrícolas cofinanciadas por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), dentro de marco del programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2007-2013.

3.1.2. Mejoras esperables.

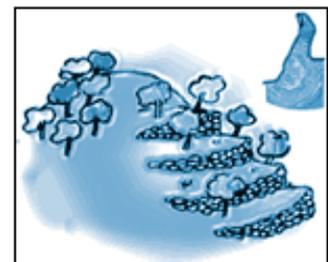
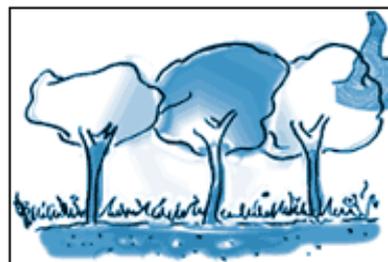
Es difícil mostrar en pocas palabras los beneficios que un suelo desarrollado y en equilibrio ecológico puede proporcionar al ecosistema global y dado que el documento está acotado a un máximo de tres mil palabras, se hace necesario mostrar con esquemas y dibujos las ideas que se intentan transmitir:



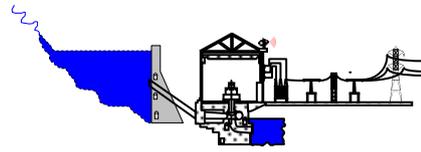
La colmatación



Hay que evitar la deforestación...



Hay que introducir prácticas respetuosas...



Hay que mencionar que un área vegetal suficientemente desarrollada no solo disminuye los efectos de una lluvia de carácter torrencial sobre el terreno, sino que facilita la formación de precipitaciones orográficas, catalizando los ciclos hidrológicos locales, al tiempo que el sotobosque constituye un reservorio húmedo para la formación de manantiales y un hábitat refugio para la fauna y flora. Todo ello, en su conjunto, no hace nada más que favorecer la biodiversidad.

Por último, no debemos olvidar que la erosión en nuestro territorio puede llegar a suponer más de 400 toneladas de tierra por hectárea y año en terrenos muy deforestados, que terminarían en las presas y azudes que interceptan los cursos fluviales.

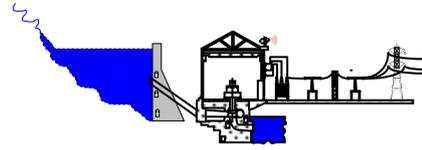
Otra mejora adicional es el impacto visual de la ladera reforestada, que no solo es visible desde el pueblo de Palacios de Sil -con 600 habitantes- sino que también desde la carretera comarcal Ponferrada-Villablino C-631.

Complementariamente, la imagen pública de la empresa mejoraría al comprobarse actuaciones concretas en el marco de nuestros aprovechamientos y cerca de la ciudadanía afectada por los mismos.

Esta actuación también puede sustituirse por una restauración y revegetación de superficie similar de una de las numerosas escombreras mineras que conviven en las laderas de la cuenca fluvial mencionada junto con nuestros aprovechamientos hidroeléctricos.

3.1.3. Coste aproximado.

El coste estimado es de unos 378.000 Euros (coste medio de 3.000 Euros/ha) e incluye tanto la adquisición de plantas como la preparación del terreno (arado superficial del terreno y creación de graderíos, ahoyado mecanizado –tractor pesado de cadenas- y manual, instalación de tutores y protectores, abonado, uso de waterbox) y las obras complementarias necesarias (mejora y ensanchamiento de pistas forestales, pasos de agua, refino, planeo y limpieza de cunetas, apertura de cortafuegos perimetrales, etc.)



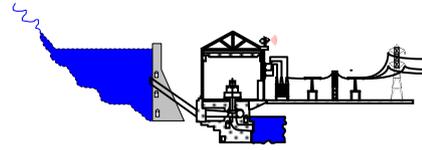
Dado que de las 126 ha, aproximadamente la mitad se encuentran en terreno semillano (ver fotografía página 6) y por tanto los costes se verían reducidos con respecto a la actuación en terreno en pendiente (ver fotografías página 5) donde es necesario el uso de la retroaraña (coste medio 4.000 Euros/ha), la actuación se podría fraccionar en dos partes, actuando primeramente sobre el terreno semillano donde el coste de repoblación por hectárea se situaría en torno a los 2.000 Euros, al considerar éste ratio junto con una superficie de actuación mas pequeña (63 ha) el coste sería de **126.000 Euros** en la primera fase sobre terreno llano, dejando la actuación sobre el terreno en pendiente para mas adelante y condicionada al éxito de la primera fase.

A fin de asegurar la supervivencia en las zonas de mayor déficit hídrico, se utilizará el *Waterbox*, un recipiente-incubadora reservorio de agua que se coloca junto al árbol plantado y que es capaz de retener el agua procedente de la lluvia y del rocío, para después aportarla a la planta de forma gradual a través de goteo mediante una mecha embebida en la tierra. Con ella se busca garantizar la supervivencia de la totalidad de las plantas que se utilicen en la repoblación y forestación de las superficies. Con este procedimiento queda asegurada la supervivencia de mas del 90% de los plantones situados en las zonas naturales mas desfavorecidas.

Los waterbox facilitan la repoblación en terrenos de apariencia estéril, permitiendo plantar árboles y arbustos sobre rocas, en las cenizas de bosques recién quemados, en áreas erosionadas, en desiertos o en cualquier otro lugar, sin utilizar la irrigación y con un elevado porcentaje de éxito en el aseguramiento del desarrollo. Esta técnica se utilizará en el 10% de la superficie quemada de mayor pendiente y que esté en peores condiciones para el desarrollo natural del árbol sin apoyo suplementario.

3.1.4. Seguimiento del proyecto.

El proyecto conllevará un seguimiento bianual del mismo por parte de personal local de Medioambiente de Endesa, tutelado por los servicios de Medioambiente centralizados, con el objeto de ver la evolución del proyecto. Se tomarán fotografías desde los mismos lugares a fin de observar la evolución de la masa reforestada y conteo de número de árboles que se han desarrollado con éxito. Paralelamente, una vez que el bosque haya dado muestras de cierta madurez, se hará un seguimiento del número de



especies vegetales y animales que lo van colonizando con la periodicidad que se establezca.

Se realizará un informe pormenorizado de las visitas de inspección, que permita tener una visión detallada y de conjunto de la mejora producida en el entorno, centrada especialmente en el incremento de la biodiversidad.

3.2. Acción sobre el medio acuático/ribera fluvial.

Los ríos constituyen uno de los ecosistemas más valiosos que tenemos en España, no sólo porque contienen el elemento agua, un recurso natural imprescindible para la humanidad y su desarrollo, sino porque además albergan una gran diversidad de valores naturales y cumplen numerosas funciones que permiten la supervivencia de muchas especies de fauna y flora, entre ellas, el hombre.

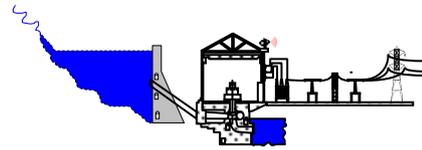
Estos ríos están sufriendo en las últimas décadas la mayor degradación de su historia: la calidad del agua ha empeorado por la contaminación industrial, urbana y agrícola, la demanda del agua para la agricultura y el abastecimiento crece de forma imparable. También ha aumentado el acoso físico al ecosistema fluvial; se hace necesario por tanto tomar medidas si precedentes para mejorar tanto la calidad del agua, como el medio físico que la produce y que la contiene.

3.2.1. Elección del lugar y propuesta de acciones.

El lugar elegido es un tramo de río de unos quinientos metros aguas abajo del azud de Ondinas.

La zona presenta un ligero estrechamiento del cauce por la presencia de un afloramiento de cuarcitas armoricanas que obliga a que el bosque de ribera crezca en altura, produciendo zonas de profunda sombra sobre el lecho del río, lo que perjudica la freza y el asentamiento de la trucha.

El tramo seleccionado es muy cercano a zona de actuación terrestre que se presentó en el apartado precedente, por lo que las inspecciones medioambientales de seguimiento de las acciones correctoras pueden realizarse simultáneamente, dada la cercanía entre los dos lugares de actuación –terrestre y acuático-, también podrá observarse la esperada interrelación entre ambas acciones.



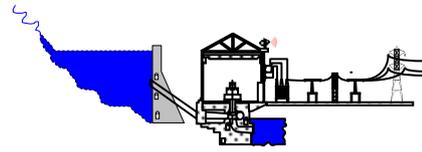
Se muestra a continuación su situación dentro del entorno de la cuenca aprovechada hidroeléctricamente y una fotografía descriptiva:



Situación del área de actuación sobre la cuenca



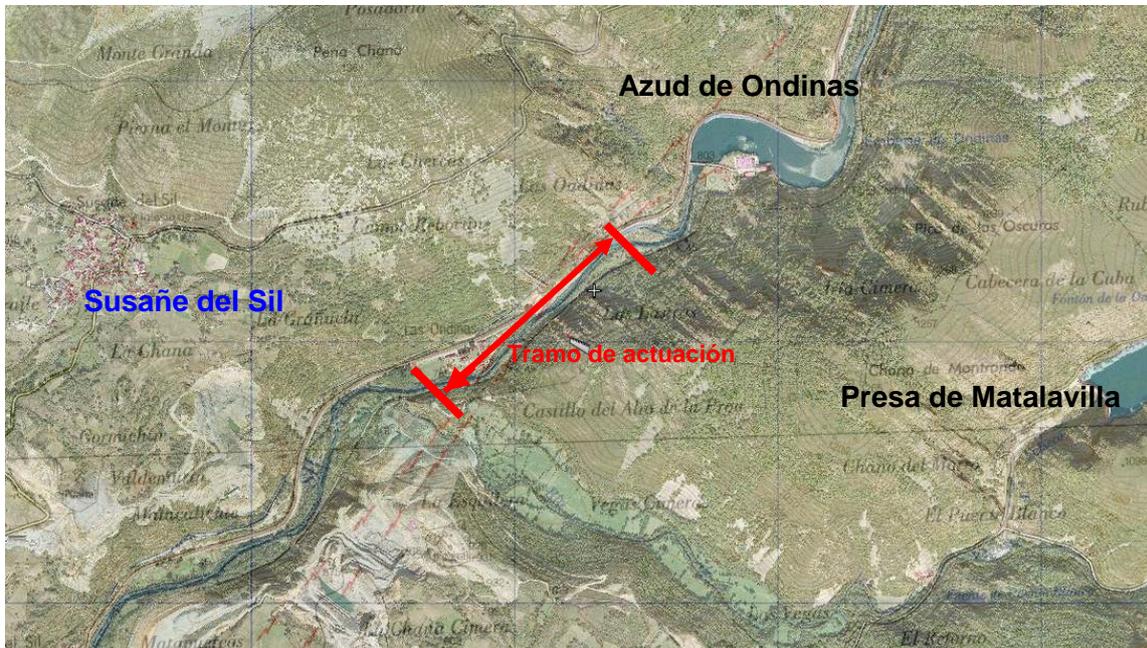
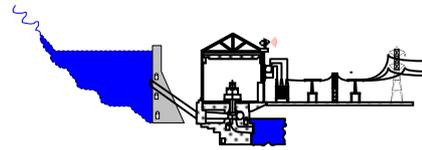
Aspecto actual del bosque de ribera aguas abajo del azud de Ondinas



El proyecto es sencillo y se basa en una serie de acciones concretas e interrelacionadas en un tramo de medio kilómetro aguas abajo del azud de Ondinas, las acciones serían las siguientes:

- Limpieza de residuos, a fin de minimizar los efectos contaminantes de estos restos sólidos existentes sobre los ríos y en sus ecosistemas asociados.
- Clareo selectivo de márgenes. Se orienta a mejorar las condiciones de freza de salmónidos y el aumento de los recursos alimenticios de los peces. El aumento de la luz solar que llega al lecho del río hace que aumente la masa de invertebrados que pueblan estos ecosistemas (moscas, ninfas, mosquitos, saltamontes, etc.) y este aumento redundará en una mejora en la dieta de la trucha común.
- Paralelamente se realizarán crecidas artificiales desde el azud de Ondinas, a fin de movilizar los cantos rodados que componen el lecho y las riberas del río. Esta acción puede sustituirse por un rastrillado manual selectivo de los cantos del cauce donde se haya comprobado que constituye zona habitual de freza de la trucha.
- Creación de pequeñas presas de madera y piedra –realizada con los materiales sobrantes de la tala selectiva de las ramas del bosque de ribera y de los cantos procedentes del propio cauce- con el fin de crear pequeños remansos medianamente soleados, a fin de asentar en ellos de manera permanente la vida piscícola, especialmente de la trucha (*Salmo trutta*). Las presas se realizarán de tal manera que estén lo menos expuestas a las crecidas naturales del río, a fin de asegurar su estabilidad y supervivencia el mayor tiempo posible.
- Se contempla también la posibilidad de repoblar las zonas de actuación con trucha común a fin de provocar un desarrollo rápido de las mismas al objeto de mejorar la biodiversidad.

En las páginas siguientes se muestra el lugar de actuación y algunas fotografías ejemplo de las mejoras que se pretenden poner en marcha.



Lugar de actuación: Tramo de 500 metros medidos a unos 200 metros del socaz del azud de Ondinas (*Escala gráfica: Distancia de la flecha acotada → 500 metros*)



PROYECTO DE MEJORA

Autor: Centro de Control UPH NOROESTE

A continuación se muestran los datos básicos del área de actuación:

Municipio al que pertenece el tramo fluvial: **Palacios del Sil (León)**

Longitud afectada (medida desde 200 m aguas abajo del azud de Ondinas): **500 m.**

Coordenadas geográficas del centro del tramo lineal adoptado: **Coordenadas UTM: huso: 29, X: 706275,04 e Y: 4746183,94. Coordenadas geográficas: Latitud: 42° 50' 25,49" N y Longitud: 6° 28' 33,11" W.**

Banda de cotas altimétricas de la actuación: **796 a 793 m snm**

Singularidades existentes en el tramo antes de la actuación: **Existencia de buenos ejemplares de trucha común en recesión. Zona habitual de campeo de la nutria.**



Varias instantáneas de la nutria (*Lutra lutra*) fotografiada el 21 de enero 2010 en el socaz del azud de Ondinas.



Diversas tipologías de presas de madera y piedra que se pueden construir en pequeños cauces a fin producir pequeños embalses de suficiente calado para favorecer principalmente la vida piscícola.



Aspecto del rastrillado manual del fondo del río. No solo mejora el color del fondo y por tanto el albedo que produce la luz sobre la masa de agua, sino que el material limpio y fresco favorece la colonización y asentamiento de especies tanto animales como vegetales.

3.2.2. Mejoras esperables.

Con el conjunto de actuaciones previstas se mejoraría la hidromorfología general del río, pasando de un lecho cubierto e inaccesible a un lecho accesible, transitable y diversificado en cuanto a velocidades, calados y granulometrías.

Con los trabajos de eliminación/recuperación vegetal de márgenes degradadas y la limpieza de residuos, se persigue la minimización de los efectos contaminantes de restos sólidos existentes en los ríos y en sus ecosistemas asociados.

El clareo selectivo de márgenes se orienta a conseguir que se mejoren las condiciones de freza de salmónidos y el aumento de los recursos alimenticios de los peces. El aumento de la luz solar que llega al lecho del río hace que aumente la masa de invertebrados que pueblan estos ecosistemas (moscas, ninfas, mosquitos, saltamontes, etc.) y este aumento redundará en una mejora de la dieta de la trucha común.

Mediante la técnica del movimiento de grandes piedras y grupos de rocas se crean refugios en el lecho del río. La construcción de pequeñas presas de aspecto naturalizado disminuye localmente la energía hidráulica del río e incrementa el calado

de su lecho, facilitando el asentamiento de una población propia tanto para la cría de alevines como para el desarrollo de ejemplares adultos de trucha salvaje y autóctona.

En las fotografías siguientes se puede ver un detalle gráfico de las actuaciones pretendidas:



Limpieza de accesos



Clareo de márgenes



Eliminación de residuos asociados al ecosistema fluvial



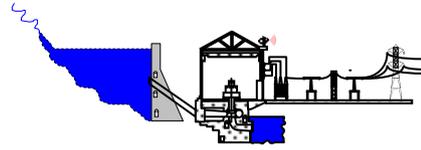
Acopio de basuras



Rastrillado del lecho del río



Trucha en frezadero



3.2.3. Coste aproximado.

Los costes de la restauración fluvial son en general muy bajos. Para este caso incluyendo la inspección medioambiental previa a la actuación y el primer seguimiento bianual, se estima en unos **25.000 Euros**.

Los ratios utilizados para el cálculo –entendiéndolos como una primera aproximación– son de 50 Euros/metro lineal de actuación del río (hay que recordar aquí que la actuación está acotada a 500 metros del cauce fluvial). Se ha considerado que los trabajos en los términos señalados requieren la intervención de dos a tres operarios trabajando simultáneamente en las labores planteadas y durante unos 15 días.

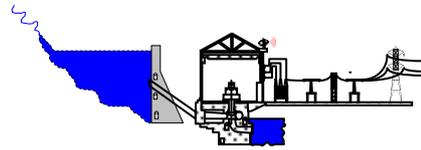
3.2.4. Seguimiento del Proyecto.

Este proyecto actúa en concordancia con la actuación sobre el medio terrestre (reforestación de un área quemada cercana, vertiente hidráulicamente al azud de Ondinas), por lo que el seguimiento de ambos proyectos será simultáneo, con periodicidad bianual y bajo la tutela del mismo personal dependiente del área de Medioambiente de Endesa mencionado en el apartado 3.1.4.

Los parámetros de comprobación de la mejora o mantenimiento de la biodiversidad precisan una serie de comprobaciones antes de la actuación y otras posteriores, similares, aunque de menor profundidad, a las que rigen el Plan de Vigilancia Ambiental del río Eume.

4. CONCLUSIONES.

Hay mucho por hacer desde la perspectiva de la querencia por los temas medioambientales a nivel nacional. España, gracias a sus condiciones singulares dentro del territorio europeo, tiene una biodiversidad/geodiversidad excepcional que es necesario preservar a toda costa. Las grandes empresas debemos dar ejemplo al resto de la sociedad en este sentido. No podemos vivir de espaldas a nuestra biosfera; la



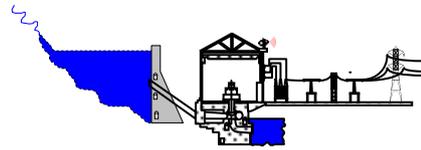
envoltura viva de la tierra que es indispensable para la vida y sostenimiento del ser humano y resto de seres vivos.

Pequeños proyectos combinados como los que se plantean permitirán, no sólo mantener y mejorar la biodiversidad de sistemas que están en franca regresión, sino poder medir la mejora y reflexionar sobre la interrelación que hay entre los subsistemas que aparentemente pudieran pensarse independientes.

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA.

Libros:

- ❑ “Manual práctico para la aplicación de técnicas de bioingeniería en la restauración de ríos y riberas” que Guido Schmidt y Mikel Otaola.
- ❑ CEDEX (1995): *Curso sobre Principios y Técnicas para la Restauración de Ríos y Riberas*. Edita: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid.
- ❑ DE LA FUENTE, V. & D. SÁNCHEZ-MATA (1985): *Las riberas de agua dulce*. Edita: MOPU, Serie Unidades Temáticas Ambientales.
- ❑ GARCÍA DE JALÓN, D. & G. SCHMIDT (Coord.)(1995): *Manual práctico para la gestión sostenible de la pesca fluvial*. Edita: Asociación para el Estudio y Mejora de los Salmónidos (AEMS).
- ❑ GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M. & D. GARCÍA DE JALÓN (1995): *Restauración de ríos y riberas*. Edita: Fundación del Conde del Valle de Salazar. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid.
- ❑ SAINZ DE LOS TERREROS, M.; D. GARCÍA DE JALÓN & M. MAYO (1991): *Canalización y dragado de cauces: Sus efectos y técnicas para la restauración del río y sus riberas*. Edita: Diputación Foral de Alava. Departamento de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.



❑ SCHMIDT, G. & M. OTAOLA-URRUTXI (en edición): *Manual práctico para la aplicación de técnicas de bioingeniería en la restauración de ríos y riberas*. Edita: Asociación para el Estudio y Mejora de los Salmónidos (AEMS).

❑ SEO/BirdLife (1996): *Ríos de Vida: El estado de Conservación de las Riberas fluviales en España*. Edita: SEO/BirdLife: 104 páginas. Madrid.

Artículos:

❑ FERRERO, L.M. (1996): Vegetación de ribera y sumergida: Estructura y función. *Revista AEMS. Pesca a Mosca*, (XVIII), 58:16-26. Madrid.

❑ FERRERO, L.M. (1997): ¿Sauces, álamos o fresnos? Reconocimiento de las principales especies arbóreas y arbustivas de las riberas peninsulares en estado invernal. *Revista AEMS. Pesca a Mosca*, (XIX), 60:24-29. Madrid.

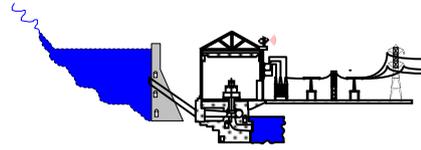
❑ GUTIERREZ MONZONIS, B. (1999): Renaturalización de ríos en Alemania. *Revista AEMS. Pesca a Mosca*, (XX), 63:26-29. Madrid.

❑ IBERO, C. (1998): Setos, linderos y sotos de ribera en tierras agrarias. *Monografía Invierno 98/99*. Edita: Banco Central Hispano. Suplemento del Número 22 de *Pulso Agrario*. Madrid.

❑ OTAOLA-URRUTXI, M.; A. REY & G. SCHMIDT (1996): La aplicación de estaquillas de sauces en la restauración fluvial: Ejemplos prácticos. *Revista AEMS. Pesca a Mosca*, (XVIII), 59:25-30. Madrid.

❑ PIÑUELA, I. (1996): Hacia la restauración de los ríos. *Revista AEMS. Pesca a Mosca*, (XV), 57:43-46. Madrid.

❑ PORRAS LUQUE, J.J. (1999): Consideraciones medioambientales en la corrección y estabilización de cursos fluviales de la cuenca del Ebro. *Revista Montes*, 56:85-93. Madrid.



- ❑ XANDRI, P. (1996): Bosques de ribera: Restauración y repoblación. *Panda*, XIV, 53:4-7. Madrid.

- ❑ Interacción entre la producción de energía hidroeléctrica y la biodiversidad. Manual de usuario. Ecostudi y Endesa.

Internet:

- ❑ http://www.criecv.org/es/proyectos/pag_agua/erosion.html