

## Microhidráulica

El enfoque que suele darse a los antiguos aprovechamientos es exclusivamente cultural y turístico, desatendiendo lo que podría suponer su aprovechamiento desde el punto de vista energético. La reactivación de dichas instalaciones industriales para producción eléctrica puede orientarse hacia un doble uso: autoconsumo en instalaciones municipales (alumbrado, p.e.) o particulares y venta de energía a la red pública.

También abordamos, a través de profesionales colaboradores (arquitecto y arquitecto técnico), el proyecto de reconstrucción y rehabilitación arquitectónica de las construcciones que merezcan ser conservadas por su interés patrimonial o histórico.

**PATRIMONIO INDUSTRIAL:** En esta misma línea, podemos catalogar la maquinaria industrial que se conserve y realizar la investigación necesaria para su entera restauración, completando las piezas que falten e incluso volviéndola a su estado de funcionamiento original.



Todo ello sin perder de vista el objeto principal de la rehabilitación del aprovechamiento, que no es otro que su puesta en valor rentabilizando su productividad energética.

Nos encargamos de realizar todo el proceso de gestión y tramitaciones necesarias con los Organismos involucrados, realizando el seguimiento del expediente hasta su resolución definitiva.

## Dirección de Obra

Posteriormente, en el momento de acometer la obra, también asumimos la Dirección Facultativa de la misma, por encargo del cliente.

Además, nuestra relación con empresas especializadas de construcción y de montaje de este tipo de instalaciones y equipos nos permite ofrecer al cliente distintas opciones a la hora de ejecutar la obra.

- Oferta de la obra y montaje completos (llave en mano).
- Contacto con empresas instaladoras, para que el cliente realice la gestión por su cuenta, bajo nuestro asesoramiento.

## Convenios de colaboración

Ante la diversidad de propietarios interesados en la rehabilitación de antiguos aprovechamientos, ofrecemos distintas fórmulas para llevar a cabo su construcción y explotación posterior.

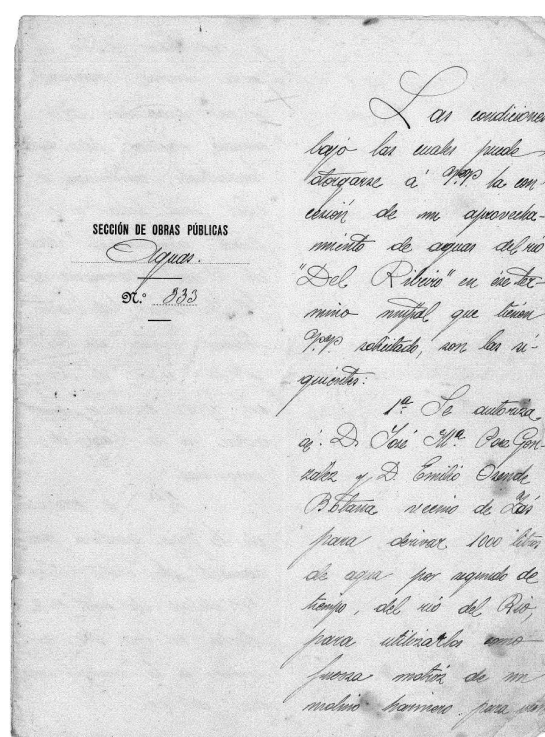
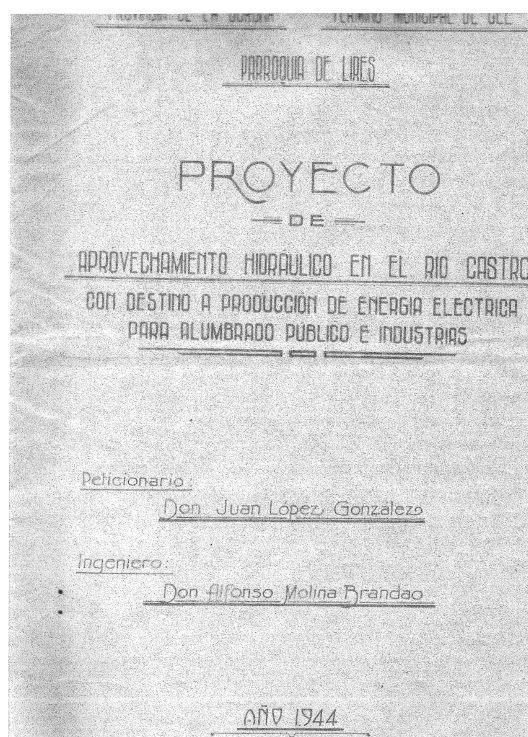
1. Explotación directa: El titular nos encarga exclusivamente la redacción de los proyectos necesarios, hasta obtener la nueva concesión.
2. Explotación compartida: Bajo un marco de colaboración se suscribe un contrato con el titular, en el que se establecen porcentajes de participación y obligaciones de las partes.
3. Arrendamiento: Se suscribe un contrato de arrendamiento de la explotación por un plazo igual al de la nueva concesión. En este caso el titular asume exclusivamente los derechos y obligaciones que la ley establece para el arrendador.

## Claves de la rehabilitación

### Concesión administrativa:

En general, los antiguos aprovechamientos para usos industriales (molinos, batanes, fábricas de luz, aserraderos, herrerías, ...) llevan décadas en desuso, y según prescribe el art. 161 del Reglamento del D.P.H., la concesión se extingue a los 3 años de inactividad, por causas imputables al titular.

A pesar de ello la extinción de la concesión no se hace efectiva, de hecho, hasta que la Administración inicia expediente de extinción del título, mediante oficio dirigido al titular.



Esta circunstancia es clave en determinadas demarcaciones hidrográficas en la que se ha vetado otorgar nuevas concesiones para aprovechamientos hidroeléctricos (Augas de Galicia, p.e.), de ahí la importancia de agilizar la reactivación de la concesión antes de cualquier otro movimiento. Asimismo en otras confederaciones hidrográficas menos restrictivas, el trámite de reactivar viejas concesiones motivadas por un cambio de uso o por una ampliación de caudal, puede verse favorecido frente a solicitud de nuevas concesiones.

En cualquier caso es de vital importancia recopilar y ordenar toda la documentación histórica disponible, principalmente en lo referente a la titularidad, a la concesión y al registro de las propiedades sobre las que se asienta la explotación (presa, canales, edificación), así como, si fue el caso, cualquier otro documento que revele que el abandono de la actividad fue motivado por causas ajenas a la voluntad del titular.

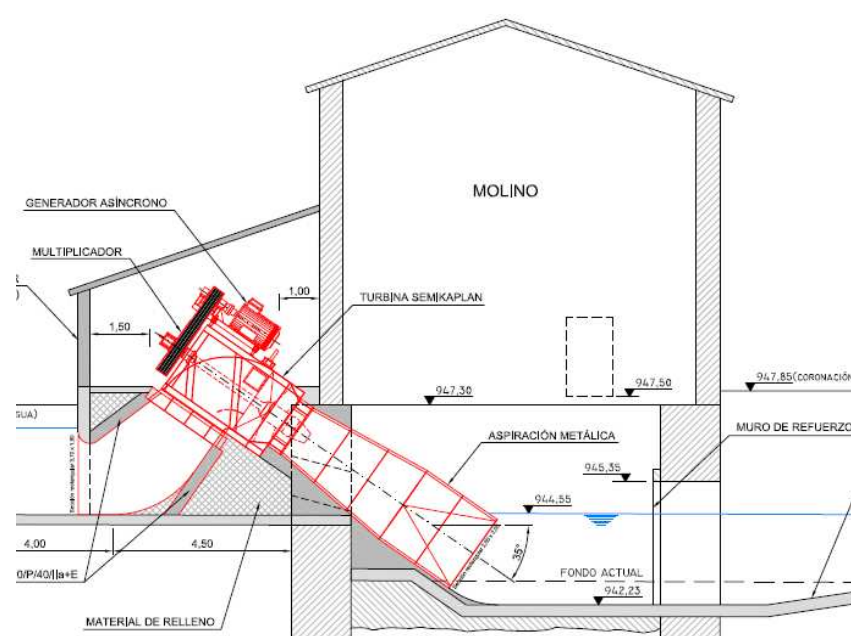
## Proyecto concesional

Una vez entrada a trámite la solicitud de concesión para aprovechamiento hidroeléctrico, la Administración insta al peticionario a la presentación de un proyecto técnico que recoja las características constructivas de la actuación a realizar.

Siendo este proyecto el documento principal en el que la Administración basará la decisión de la autorización de concesión, se comprende la importancia del contenido del mismo.

 molino ALEJE		
TIPO DE ESTUDIO PROYECTO CONCESIONAL	EXPEDIENTE C-485/2011-LE (Alberca-INY)	
TÍTULO CONCESIÓN DE APROVECHAMIENTO DE AGUA PARA USOS INDUSTRIALES DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL MOLINO DE ALEJE		
MUNICIPIO CRÉMENES	PROVINCIA LEÓN	ID ESLA
ORGANISMO DE CIENCIA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO	FECHA DE REDACCIÓN SEPTIEMBRE 2011	
		
CONSULTOR  alteiro ingeniería	INGENIERO AUTOR DEL ESTUDIO ALFREDO TEJEIRO RODRÍGUEZ INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, categoría 070 MÁSTER EN INGENIERÍA DEL AGUA	

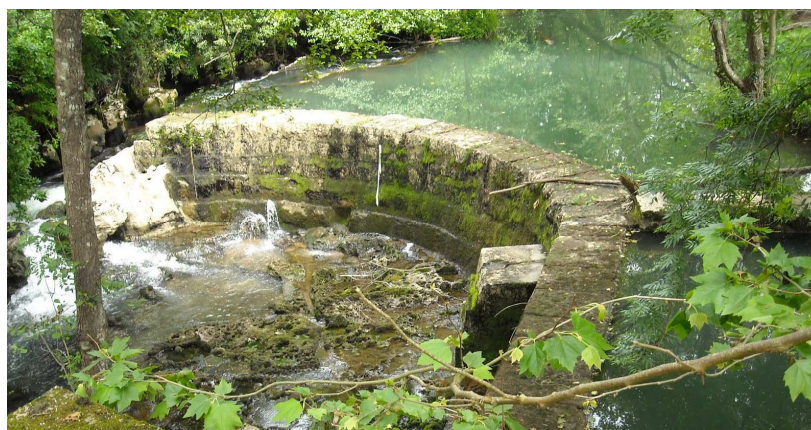
Los proyectos realizados en nuestra oficina definen, no solo los aspectos puramente constructivos y de instalación, sino todos aquellos relacionados con la hidrología y la hidráulica, la elección del tipo y potencia de la turbina más adecuada, así como otros tan relevantes como el medioambiental, el patrimonial, o el económico.



## Aspectos ambientales:

La concienciación hacia el cuidado del medio ambiente hace que los aspectos ambientales relacionados con cualquier intervención de carácter constructivo sobre un medio sensible como es el hídrico, sean especialmente analizados por Administraciones y colectivos consultados (pescadores, ecologistas, etc.), de tal manera que deben ser estudiados en fase de proyecto.

Sin perjuicio de la aplicación de la normativa ambiental vigente, y de las medidas correctoras que deben ser adoptadas durante la ejecución de las obras, en el análisis de la situación y el desarrollo de las soluciones de proyecto, por norma aplicamos siempre el sentido común, que nos lleva a ser respetuosos con el medio y con la situación preoperacional, sopesando mucho cualquier acción que pueda alterar la armonía o equilibrio de aquel.



Consecuentes con este principio, prestamos especial atención a las intervenciones sobre los **azudes existentes**, que deben limitarse a actuaciones blandas de limpieza y reparación, empleando materiales similares, con el único objeto de devolver sus características al estado original.

Los recrecidos suelen estar expresamente prohibidos, y pueden alterar la morfología del cauce y márgenes, al crear nuevas láminas de embalse que invaden propiedades. En este sentido adoptamos una política de transparencia definiendo con todo detalle la actuación proyectada, sin que de lugar a indefiniciones susceptibles de desconfianza.

Otro aspecto importante lo constituyen las **escalas de remonte de peces**. Aún no disponiendo de ellas los antiguos azudes, creemos imprescindible incorporar este elemento para paliar el efecto barrera del azud, mejorando la conectividad entre ambos lados del mismo. Esta consideración añadirá credibilidad al proyecto, favoreciendo la concesión

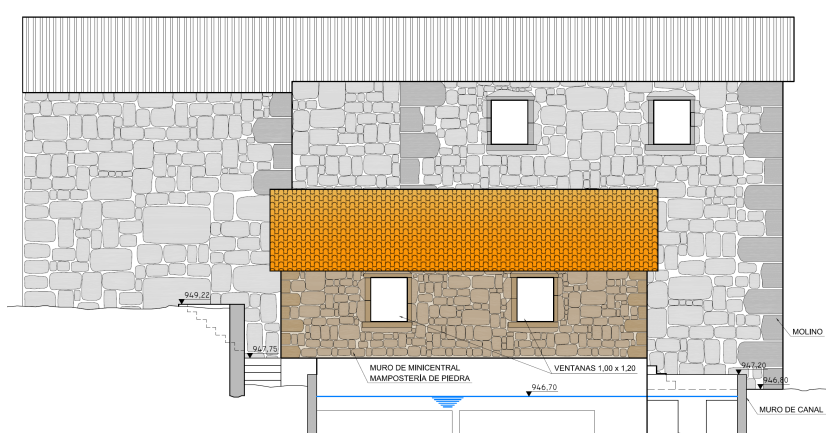


## Aspectos patrimoniales

Tampoco descuidamos la necesaria intervención sobre el patrimonio, habitualmente constituido por edificaciones de arquitectura tradicional, con fábricas de **mampostería de piedra**. Las propias estructuras hidráulicas suelen formar un conjunto patrimonial de idéntica tipología que las edificaciones.

Las intervenciones en la edificación deben limitarse a la restauración respetando los materiales y tipología originales. De ser necesarias edificaciones anexas se intenta reproducir la estética existente para lograr su completa integración.

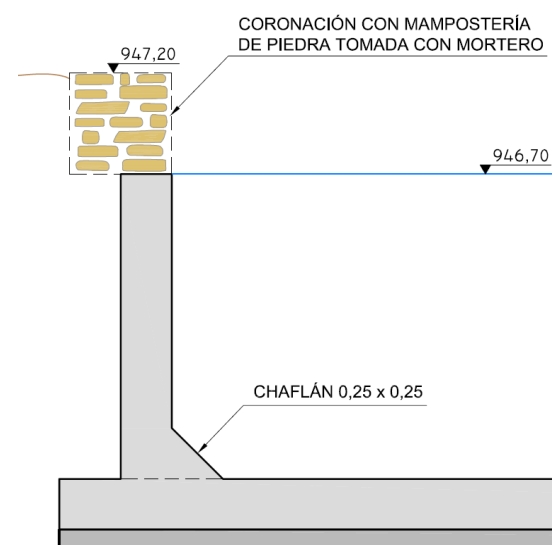
Especial tratamiento lo requieren los canales. Si sus dimensiones se respetan, solo se precisa la reparación de faltas de mampostería y un rejuntado concienzudo para evitar fugas, siendo aconsejable realizar una nueva solera de hormigón liso para mejorar la hidráulica.



Si se decide redimensionar los canales y se elige su construcción en hormigón armado para optimizar su funcionamiento hidráulico, se completan las partes visibles de los muros con mampostería de piedra, quedando el hormigón sumergido.

Por último mencionar que en el caso de molinos, puede pretenderse compatibilizar un nuevo uso del agua para producción de energía eléctrica y al mismo tiempo mantener o recuperar su antiguo uso, reconstruyendo el interior del molino parcial o totalmente, y restaurando la maquinaria y enseres tradicionales de la molienda, incluso reponiendo su funcionamiento para revalorizarlo desde una perspectiva etnográfica, integrable en programas de visitas dentro de rutas de turismo rural o patrimonial-industrial.

De ser este el enfoque, intentamos siempre encontrar el diseño e implantación que satisfaga todas las demandas.



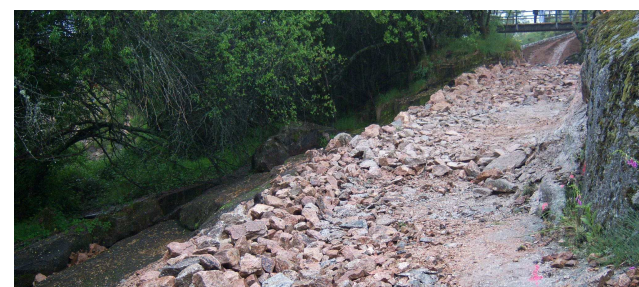
## Obras e instalaciones

Ya en fase de proyecto se investigan las empresas y origen de materiales de construcción cercanos a la obra, con el objeto de estudiar y ajustar las unidades de obra a los precios de la zona.

Antes de comenzar las obras, si el cliente lo requiere, nos ponemos en contacto con empresas constructoras, proveedores e instaladores de equipos de nuestra confianza, para solicitar ofertas económicas. Asimismo si el cliente lo desea ofrecemos la modalidad de "llave en mano".

Las obras comienzan habitualmente con la reparación del azud, eligiendo para ello la época de estiaje. En función de la magnitud de la reparación puede ser necesario aportar nuevo material o sencillamente recolocar la piedra existente. En cualquier caso se precisa entrar con maquinaria pesada, para lo cual hay que habilitar accesos y desvíos del cauce. También suele ser necesario retirar los sedimentos acumulados durante años, que incluso legan a colmatar todo el vaso. Se reparan otros elementos como los aliviaderos o desagües de fondo.

A continuación se realizan las excavaciones en la obra de toma y derivación que pueden llegar a ser importantes si se necesitase aumentar la capacidad hidráulica para maximizar la potencia instalada. Se continúa con la obra civil y por último la instalación de equipos.



# Turbinas



*Microturbina PELTON*



*Miniturbinas FRANCIS*



*Miniturbina KAPLAN BBD*



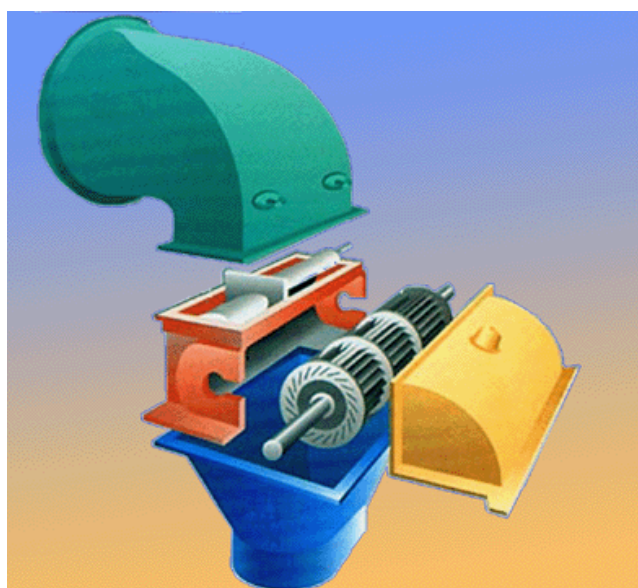
*Miniturbina VLH*



*Microturbina semi-KAPLAN eje vertical*



*Microturbina TURGO*



*Miniturbina BANKI-MICHELL*



*Microturbina BANKI-MICHELL*

