



## ENERGÍAS RENOVABLES

# PROYECTO PILOTO PARA LA RECUPERACIÓN ENERGÉTICA DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

A través del presente proyecto se intenta compatibilizar el abastecimiento de agua con el aprovechamiento hidráulico a pequeña escala, solución tecnológica que hasta la fecha no ha sido desarrollada plenamente. Para dar respuesta a esta realidad se pretende desarrollar una máquina de recuperación de energía hidráulica basada en un concepto modular.

### Propuesta tecnológica. Ventajas

Los abastecimientos de agua llevan asociadas unas infraestructuras desde el punto de toma (embalse) hasta los depósitos reguladores. La diferencia de altura entre ambas infraestructuras y el caudal de agua transportado supone una energía hidráulica no aprovechada, dado que este potencial hidráulico se va “rompiendo” mediante arquetas de rotura o válvulas de rotura. Con objeto de aprovechar este potencial se pretende desarrollar una máquina de recuperación de energía hidráulica basada en un concepto modular, en el que se podrán escoger los distintos tipos de turbinas y generadores que mejor se adapten a las características del aprovechamiento.

En la actualidad, los generadores están directamente conectados a la red eléctrica, por lo que pueden girar sólo a unas determinadas velocidades (3.000, 1.500, 1.000, 750 rpm). Esto supone que, para cada aprovechamiento, se deba ajustar el diámetro del rodete para que la velocidad óptima de la turbina coincida con una de las velocidades



Arqueta de rotura de carga en la entrada de la Estación de tratamiento de agua potable de Barrendiola

des de sincronismo de los motores. En este proyecto se propone utilizar la electrónica de potencia para ajustar el voltaje, la frecuencia y el factor de potencia, de forma que se pueda conectar directamente a red. La máquina debe ser diseñada con el objetivo de que puede sustituir a todas las instalaciones de una central (turbina, generador, control). De esta manera, se podrá compensar el sobre-coste del sobredimensionamiento (a causa de la estandarización) con el ahorro que supone fabricar una máquina de serie.

Entre las ventajas que presenta la tecnología propuesta están:

- Técnicas, en relación con el diseño de grupos modulares utilizables en distintos aprovechamientos y conectados directamente a la red eléctrica.
- Energéticas, al conseguir un potencial energético que no está actualmente aprovechado.
- Económicas, derivadas de la venta de la energía eléctrica producida.
- Medioambientales, ya que la instalación de estas máquinas no genera ningún impacto negativo en el entorno en el que se instalan, al utilizar los medios disponibles en las arquetas de rotura de carga como edificios, conducciones de agua y conexión a red eléctrica.

### Instalaciones piloto

Para validar el desarrollo tecnológico se pretenden instalar dos máquinas en sendas instalaciones de arquetas de rotura de carga. El primer tipo de máquina, basada en una turbina Pelton, se instalará en una arqueta de Zarautz o Bergara, en las que se dispone de un salto de 100 metros y una potencia media de unos 50 kW. El segundo tipo de máquina está basado en una turbina Banki. Se pretende instalar a la entrada de la Estación de tratamiento de agua potable de Barrendiola que, con un salto de 33 metros, permite obtener una potencia media de 21 kW.

### Socios del proyecto

El proyecto se está desarrollando en el marco del Programa INTEK del Gobierno Vasco y el Consorcio constituido está formado por el Consorcio de Aguas de Gipuzkoa, Ikerlan, Euskabea, Voith Siemens Hydro Power Generation y Ente Vasco de Energía.