

AGUA:  
ENERGÍA  
Y AHORRO







[www.irem.it](http://www.irem.it)



## IREM: ENERGÍA POSITIVA, SIN INTERRUPCIÓN. DESDE EL AÑO 1947.

IREM es una empresa italiana especializada en la producción de equipos electrónicos y electromecánicos para el control y la generación de electricidad. La oferta de IREM se divide en tres líneas de productos:



### **Hydro Power:**

Turbinas hidroeléctricas, Paneles eléctricos y Regulación;



### **Power Quality:**

Calidad y Ahorro de la energía;



### **Power Lighting:**

Fuentes de alimentación y equipos de encendido para lámparas de descarga para aplicaciones profesionales.

Más de setenta años de experiencia, dos plantas productivas, una filosofía que se basa en la mejora de la calidad como actividad principal y una exportación directa superior al 70%, son garantía de continuidad y desarrollo.

"La calidad es nuestra primera responsabilidad y la satisfacción del Cliente es nuestro orgullo. El respeto del medio ambiente es nuestro objetivo social, la seguridad y la salud del individuo son nuestra obligación."



# NUESTRA HISTORIA



IREM es una empresa italiana fundada en el año 1947, líder mundial en el diseño y fabricación de equipos para el control y la generación de energía eléctrica.

Los productos IREM se aplican a diversos sectores, tales como: Calidad de energía, Ahorro de energía, Sector Hidroeléctrico e Iluminación Profesional

Su genial fundador, Mario Celso, apasionado desde niño por la electrónica y el cine, en los últimos años cuarenta, logra hacer realidad su sueño juvenil construyendo el primer rectificador electromecánico para arcos de carbón, utilizados para las proyecciones cinematográficas.

Consecuencia de ese primer rectificador, el nacimiento de una línea completa de productos destinados a la alimentación y al encendido de las lámparas de descarga de gas. Muy pronto la producción aumentó con la introducción de los estabilizadores de tensión, dando comienzo a una línea de productos destinada a desarrollarse rápidamente en una



ISO 9001

desde el 1991



ISO 14001

desde el 2000



BS OHSAS 18001

desde el 2014

gama completa de equipos para la solución de problemas de la red eléctrica.

En los años '50, además del control de la energía, IREM ingresa al sector de maquinarias de producción de energía: se diseñan y fabrican las primeras turbinas hidroeléctricas, capaces de generar energía renovable aprovechando la altura y el caudal de los cauces del agua.

En 1992, en Los Ángeles, Mario Celso recibe de la Academy of Motion Picture Arts and Sciences el Scientific and Technical Award a la carrera, por su aporte tecnológico al desarrollo de la industria cinematográfica.

Hoy IREM es protagonista en los mercados internacionales en sus propios sectores de actividad. Las inversiones constantes en investigación y desarrollo permiten mantener los más altos estándares cualitativos, continuando el desarrollo de productos innovadores capaces de satisfacer las exigencias de una Clientela cada vez más prestigiosa.

Calidad, Seguridad y Medio Ambiente son Valores de Empresa perseguidos por IREM desde su fundación, como parte fundamental de su organización y de su desarrollo.



# AGUA: ENERGÍA Y AHORRO

Turbinas Ecowatt Hydro

# RESUMEN



10 INSTALACIONES  
EN PARALELO A LA RED



16 INSTALACIONES  
EN ISLA



22 INSTALACIONES  
EN ACUEDUCTOS



28 TURBINAS PELTON  
ECOWATT HYDRO TPA – TPS



32 TURBINAS BANKI  
ECOWATT HYDRO TBA – TBS



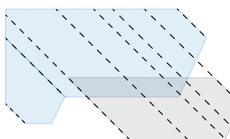
36 TABLEROS ELÉCTRICOS PARA  
INSTALACIONES EN PARALELO A LA RED



37 TABLEROS ELÉCTRICOS  
PARA INSTALACIONES DE ISLA



38 PICO HYDRO  
ECOWATT HYDRO TPD



40 TURBINAS ECOWATT HYDRO  
GAMA DE POTENCIA



# AGUA: ENERGÍA Y AHORRO

## TURBINAS HIDRÁULICAS ECOWATT HYDRO

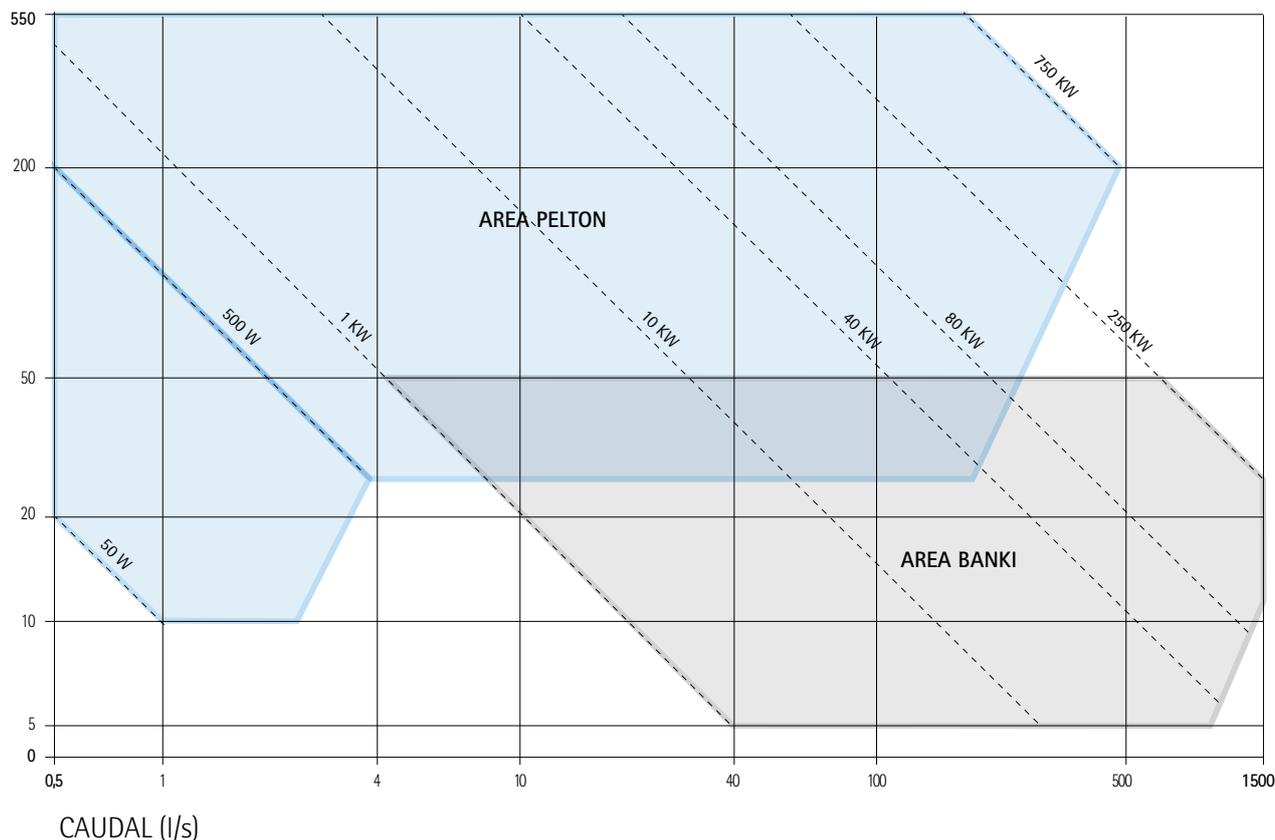
El agua es la fuente de energía renovable por excelencia, utilizada desde siempre por el hombre. Las turbinas hidráulicas IREM ECOWATT HYDRO, fruto de sesenta años de experiencia en el sector, transforman la energía del agua en energía eléctrica, de manera limpia y respetuosa del medio ambiente.

Las turbinas Pelton y Banki IREM son la solución ideal para disponer de energía eléctrica en ausencia de una red de distribución o bien, en presencia de red, para producir energía eléctrica que será volcada en la red misma.

Además del uso en los cauces, estas instalaciones se pueden integrar en los sistemas de distribución del agua (potables, de riego) existentes o de nueva construcción. De esta manera, se recupera la energía que, a menudo, hay que disipar por medio de equipos especiales y costosos y se transforma un servicio oneroso en una fuente de ingresos.

Las turbinas hidroeléctricas ECOWATT HYDRO aportan una gran contribución a nivel ecológico, evitando el consumo de combustibles fósiles y de hidrocarburos, responsables, en gran medida, de la contaminación atmosférica y del efecto invernadero.

CAÍDA NETA (M)



# ECOWATT HYDRO



## 5 AÑOS DE GARANTÍA

Todos los Grupos turbina-generadores tienen 5 años de garantía.



## SIN ACEITE (OIL FREE)

Todos los automatismos están equipados con servomotores eléctricos que permiten la ausencia total de aceites lubricantes con una atención especial al medio ambiente.



## DM 174/2004 ITALIA – ACS FRANCIA

Para las aplicaciones específicas en acueducto, las turbinas hidroeléctricas IREM Ecowatt Hydro cumplen con la Directiva Europea 98/83 / EC "Regulación de calidad del agua destinada al consumo humano" regulada en Italia por el Decreto Ministerial 6 de abril de 2004 ° 174 y en Francia por DGS / SDA7A n ° 571 de 25 de noviembre de 2002.

Todas las máquinas están acompañadas por la Declaración de conformidad IREM al Decreto Ministerial 174/2004 y la AEC (Attestation de Conformité Sanitaire).

## CERTIFICACIONES



### Certificaciones de producto

- ✓ Directiva Máquinas 2006/42/CE
- ✓ Directiva Europea 98/83 aguas potables.
- ✓ Decreto Ministerial 174/2004 instalación en acueducto en Italia
- ✓ ACS instalación en acueducto en Francia

### Certificaciones de empresa

- ✓ UNI EN ISO 9001 (Calidad)
- ✓ UNI EN ISO 14001 (Medioambiental)
- ✓ BS OHSAS 18001 (Seguridad)



## INSTALA Y OLVIDA

Las opciones de diseño tienen como objetivo maximizar la robustez del sistema grupo turbina-generador y el panel eléctrico; los materiales y las soluciones técnicas crean un producto capaz de operar en las condiciones de trabajo más severas.

Último, pero no menos importantes, la garantía de un producto industrial certificado adaptado a las necesidades de cada cliente proporciona altos estándares de calidad y minimiza las operaciones de mantenimiento.



## FACILIDAD DE UTILIZAR

La sencillez de operación y gestión de la planta hidroeléctrica siempre han sido elementos característicos de la filosofía de desarrollo e innovación de turbinas hidroeléctricas IREM Ecowatt Hydro. La larga experiencia obtenida durante años de mejora continua nos ha permitido obtener un producto que es realmente fácil de usar.



## PLAZO DE ENTREGA RÁPIDO

Gracias a la estandarización de los procesos productivos, es posible proporcionar tiempos de entrega muy rápidos.



## INSTALACIONES EN PARALELO A LA RED



IREM suministra todos los componentes principales que componen una planta hidroeléctrica conectada a la red eléctrica nacional.

En este tipo de instalaciones, la planta hidroeléctrica está construida típicamente para producir energía que se venderá a la red eléctrica.

El rendimiento de las máquinas hidroeléctricas y de los componentes del panel de control es, por lo tanto, esencial para garantizar el beneficio esperado de la inversión.

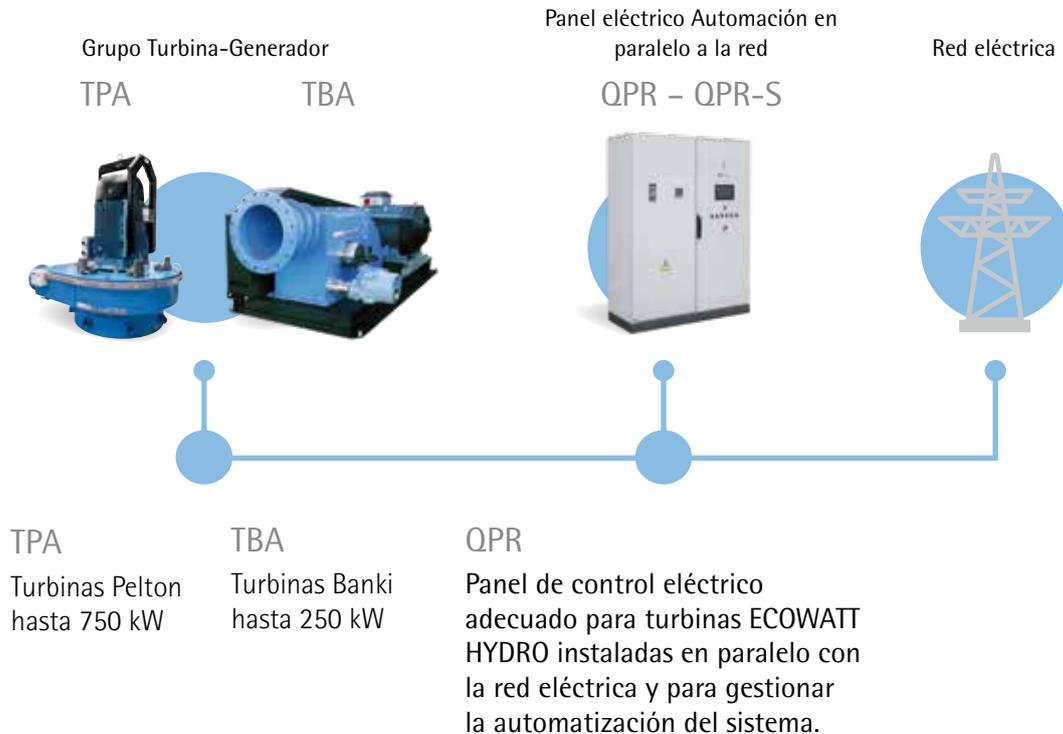
**Grupo turbina-generador: Turbinas Pelton TPA,  
Turbinas Banki TBA**

**Panel de paralelo y automatización: QPR, QPR-S**

Ambos componentes están disponibles en una gran variedad de configuraciones.

# PARALELO A LA RED

## ECOWATT HYDRO TPA – TBA



## PROPUESTA IREM

Las soluciones más completas están equipadas con regulación automática del caudal y con sistemas de automatización y pueden llevar muchos accesorios opcionales, como la tele gestión de forma remota a través de PC, tableta o smartphone.

Este tipo de soluciones son ideales para centrales mini-hidráulicas de potencia elevadas en las cuales es esencial optimizar el rendimiento de todo el sistema y monitorear constantemente los parámetros hidráulicos y eléctricos.

Para las plantas hidroeléctricas de potencias más pequeñas, IREM propone soluciones más simples con regulación manual del caudal y funciones básicas en términos de automatización y monitoreo. De esta forma, incluso las muy pequeñas potencias son económicamente ventajosas.

El sistema turbina hidráulica-panel eléctrico de IREM ha sido estudiado siguiendo los principios de fiabilidad, eficiencia y sencillez. Esta filosofía de diseño nos ha permitido obtener sistemas hidroeléctricos con altos rendimientos para los cuales se requiere muy poco mantenimiento, fáciles de instalar y administrar.





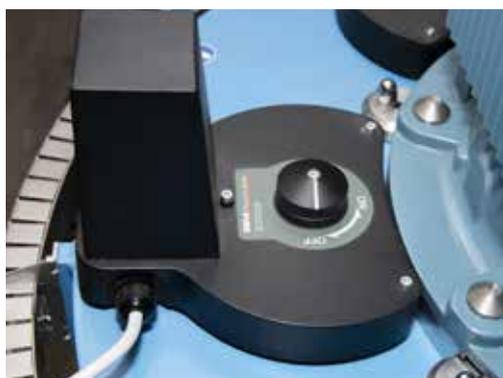
# TURBINAS PELTON TPA

ECOWATT HYDRO  
TPA 3-750 KW



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Certificaciones:	2006\42\CE (Directiva Máquinas); 2014\35\UE (Baja Tensión); 2014\30\UE (EMC)
Rango de potencia:	3 – 750 kW
Rango de caída:	30-550m
Rango de caudal:	2-400 l/s
Número de chorros:	6
Regulación del caudal:	válvulas de tipo on/off con accionamiento eléctrico por regulación automática
Generador:	asincrónico, jaula de ardilla, de alto rendimiento
Clase de generador aislamiento/calentamiento:	F/B
Cojinetes del generador:	lubricados para toda la vida / con engrasadores
Sensor de temperaturas bobinados generador:	Nº3 PTC en serie
Frecuencia:	50-60 Hz
Tensiones:	230/400V - 277/480V, trifásico
Grado de protección:	IP23 (grado de protección del generador IP55)
Sensor de velocidad rotación:	proximidad 1 señal/vuelta
Componentes mecánicos a contacto con agua en acero inoxidable	



## ACCESORIOS OPCIONALES

VÁLVULAS DE TIPO ON/OFF

VÁLVULAS DE TIPO ON/OFF CON ACCIONAMIENTO MANUAL

VÁLVULAS DE AGUJA POR REGULACIÓN LINEAL DEL CAUDAL, ACCIONADA A TRAVÉS DE ACTUADOR ELECTRICO

VÁLVULAS DE AGUJA POR REGULACIÓN LINEAL DEL CAUDAL CON REGULACIÓN MANUAL

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 BOBINADOS GENERADOR

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 COJINETES DEL GENERADOR

SENSOR VIBRACIÓN APARATO





# TURBINAS BANKI TBA

ECOWATT HYDRO  
TBA 3-250 KW



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Certificaciones:	2006\42\CE (Directiva Máquinas); 2014\35\UE (Baja Tensión); 2014\30\UE (EMC)
Rango de potencia:	3 – 250 kW
Rango de caída:	5-50 m
Rango de caudal:	20-1500 l/s
Regulación del caudal:	desviador de regulación accionado por un servomotor eléctrico para regulación automática
Generador: rendimiento	asincrónico, jaula de ardilla, de alto
Clase de generador aislamiento/calentamiento:	F/B
Cojinetes del generador: engrasadores	lubricados para toda la vida / con engrasadores
Sensor de temperaturas bobinados generador:	Nº3 PTC en serie
Frecuencia:	50-60 Hz
Tensiones:	230/400V - 277/480V, trifásico
Grado de protección:	IP23 (grado de protección generador IP55)
Sensor de velocidad rotación:	proximidad 1 señal/vuelta
Componentes mecánicos a contacto con agua en acero inoxidable	



## ACCESORIOS OPCIONALES

REGULACIÓN DEL CAUDAL: DESVIADOR DE REGULACIÓN CON ACCIONAMIENTO MANUAL

SENSORES DE TEMPERATURA PTC COJINETES IMPULSOR

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 COJINETES IMPULSOR

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 BOBINADOS GENERADOR

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 COJINETES DEL GENERADOR

SENSORES VIBRACION APARATO





# PANEL ELÉCTRICO AUTOMACIÓN EN PARALELO A LA RED - QPR

## PANEL ELÉCTRICO QPR 3-750 KW



### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Certificaciones:	CEI 61439-1, CEI 61439-2, CEIO-21/A70 (conexión red BT), CEIO-16/A70 (conexión red MT)
Rango de potencia:	3 – 750 kW
Tensiones:	230/400V - 277/480V – 440V
Frecuencia:	50/60 Hz
Automación:	PLC
Medidor nivel/presión:	incluido, tipo analógico señal 4-20 mA
Interfaz panel operador:	HMI touch screen a colores 10"
Analizador de red:	digital, trifásico, medición de tensiones, corrientes, frecuencia, cos.fi, potencia activa/ reactiva/aparente
Protecciones incluidas:	protección control de tensión / frecuencia red, protección magnetotérmica generador
ANSI code:	27, 57, 47, 78, 81L, 81H, 81R
Corrección factor de potencia:	incluido, a través batería interna de los condensadores o panel externo automatico de corrección factor de potencia
Grado di protección:	IP54

### ACCESORIOS OPCIONALES

TELE CONTROL Y TELE GESTIÓN CON DUPLICACIÓN HMI DE REMOTO MEDIANTE PC, TABLETA O SMARTPHONE.

TELE CONTROL Y TELE SEÑALIZACIÓN MEDIANTE SMS

PANEL REMOTO CONEXIÓN TANQUE DE CARGA MEDIANTE RED ETHERNET O FIBRA OPTICA

CALENTADORES ANTICONDENSACIÓN TERMOSTATO VENTILADOS

GABINETE CON PUERTA DE VIDRIO





# PANEL ELÉCTRICO AUTOMACIÓN EN PARALELO A LA RED - QPR/S

## PANEL ELÉCTRICO QPR/S 3-200 KW



### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Certificaciones:	CEI 61439-1, CEI 61439-2, CEIO-21/A70 (conexión red BT)
Rango de potencia:	3 – 200 kW
Tensiones:	230/400V - 277/480V – 440V
Frecuencia:	50/60 Hz
Automa:	mini-PLC
Medidor nivel/presión	incluido, tipo sensores conductivos
Interfaz panel operador:	panel LCD
Analizador red:	digital, trifásico, medición de tensiones, corrientes, frecuencia, cos.fi, potencia activa/reactiva/aparente
Protecciones incluidas:	protección control de tensión / frecuencia red, protección magnetotérmica generador
ANSI code:	27, 57, 47, 78, 81L, 81H, 81R
Corrección factor de potencia:	incluido, a través batería interna de los condensadores
Grado di protección	IP55

### ACCESORIOS OPCIONALES

SENSOR DE NIVEL A TIPO ANALOGICO SEÑAL 4-20 MA

TELE CONTROL Y TELE SEÑALIZACIÓN MEDIANTE SMS

CALENTADORES ANTICONDENSACIÓN TERMOSTATO VENTILADOS

GABINETE CON PUERTA DE VIDRIO





## INSTALACIONES EN ISLA



IREM suministra todos los componentes principales que componen una planta hidroeléctrica destinada a la operación autónoma de isla.

Este tipo de planta se construye típicamente donde no hay red eléctrica.

Por lo tanto, la energía producida será utilizada por una serie de usuarios que generalmente se encuentran cerca de la planta hidroeléctrica.

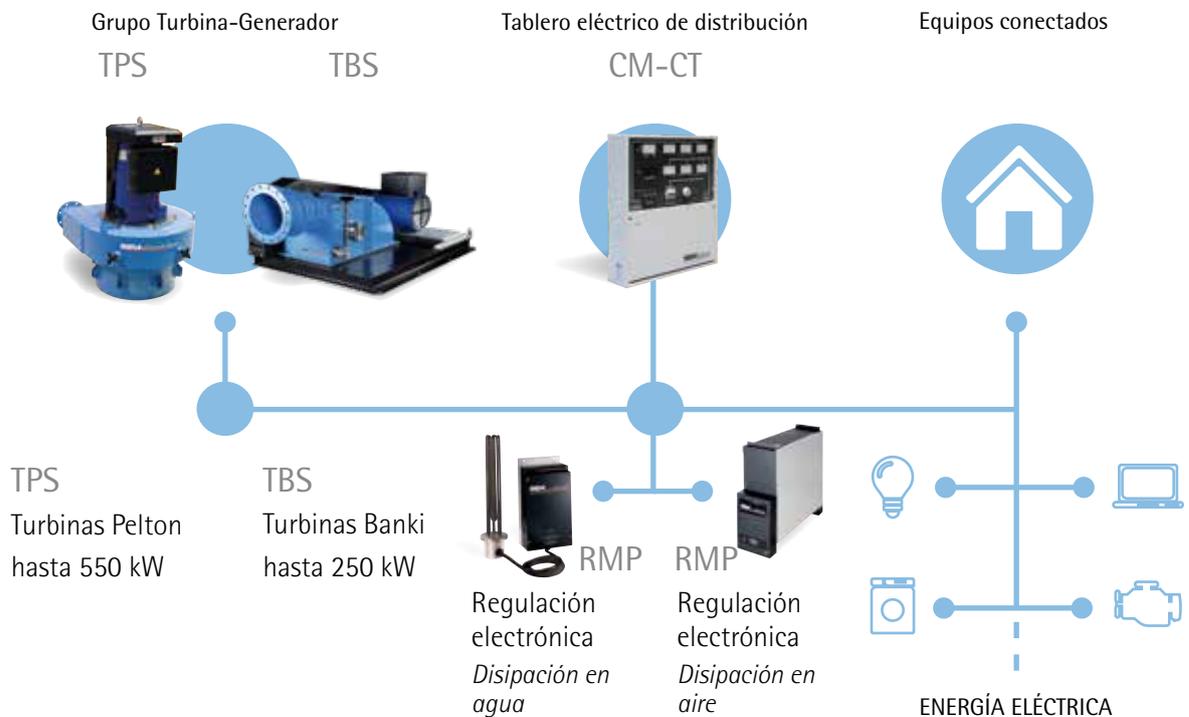
Las áreas típicas de aplicación son la electrificación rural y la electrificación de áreas apartadas.

En este tipo de sistemas hidroeléctricos, es esencial, entonces, contar con sistemas simples, fáciles de instalar y que requieren muy poco mantenimiento.

**Grupo turbina–generador: Turbina Pelton TPS,  
Turbina Banki TBS**

**Panel de distribución y automatización: CM/CT,  
Reguladores electrónicos RMP**

# ISLA ECOWATT HYDRO TPS – TBS

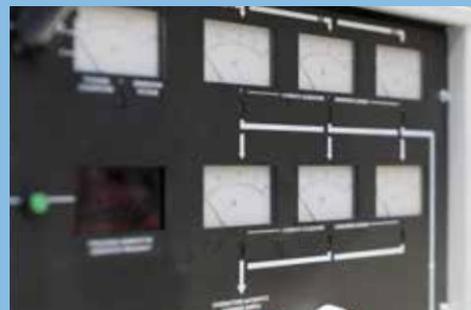


## PROPUESTA IREM

El sistema IREM para instalaciones hidroeléctricas con funcionamiento autónomo es conocido por ser una solución de instalación confiable y simple, capaz de generar electricidad con un alto nivel de calidad de energía.

Los reguladores electrónicos acoplados al panel de distribución y automatización realizan un ajuste en tiempo real de la frecuencia de red requerida (50 o 60 Hz) obteniendo un equilibrio perfecto entre la potencia generada por la turbina hidroeléctrica y la potencia utilizada por los usuarios.

El sistema turbina–panel–regulador de IREM Ecowatt Hydro ha sido estudiado siguiendo los principios de fiabilidad, eficiencia y simplicidad. Esta filosofía de diseño nos ha permitido obtener sistemas con altos rendimientos para los cuales se requiere muy poco mantenimiento, fáciles de instalar y administrar.





# TURBINAS PELTON TPS

ECOWATT HYDRO TPS 3-550 KW



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Certificaciones:	2006\42\CE (Directiva Máquinas); 2014\35\UE (Baja tensión); 2014\30\UE (EMC)
Rango de potencia:	3 – 550 kW
Rango de caída:	30-550m
Rango de caudal:	2-400 l/s
Número de chorros:	6
Regulación del caudal:	válvulas de tipo on/off con accionamiento eléctrico por regulación automática
Generador:	síncrono, brushless, con auto excitación, trifásico (posible conexión cargas monofásicas)
Clase del generador aislamiento/ calentamiento:	H/B
Cojinetes del generador:	lubricados para toda la vida / con engrasadores
Frecuencia:	50-60 Hz
Tensiones:	230/400V - 277/480V
Grado di protección:	IP23
Componentes mecánicos a contacto con agua en acero inoxidable	

## ACCESORIOS OPCIONALES

VÁLVULAS DE TIPO ON/OFF CON ACCIONAMIENTO MANUAL

VÁLVULAS DE AGUJA POR REGULACIÓN LINEAL DEL CAUDAL, ACCIONADA A TRAVES DE ACTUADOR ELECTRICO

VÁLVULAS DE AGUJA POR REGULACIÓN LINEAL DEL CAUDAL CON REGULACIÓN MANUAL

SENSORES DE TEMPERATURA PTC BOBINADOS GENERADOR

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 BOBINADOS GENERADOR

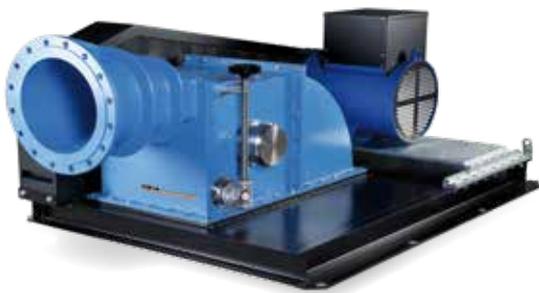
SENSORES DE TEMPERATURA PT100 COJINETES DEL GENERADOR

SENSOR VIBRACIÓN APARATO



# TURBINAS BANKI TBS

ECOWATT HYDRO TBS 3-250 KW



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Certificaciones:	2006\42\CE (Directiva Máquinas); 2014\35\UE (Baja tensión); 2014\30\UE (EMC)
Rango de potencia:	3 – 250 kW
Rango de caída:	5-50 m
Rango de caudal:	20-1500 l/s
Regulación del caudal:	desviador de regulación accionado por un servomotor eléctrico para regulación automática
Generador:	síncrono, brushless, con auto excitación, trifásico (posible conexión cargas monofásicas)
Clase del generador:	
aislamiento/ calentamiento:	H/B
Cojinetes del generador:	lubricados para toda la vida / con engrasadores
	Sensores de temperatura
Frecuencia:	50-60 Hz
Tensiones:	230/400V - 277/480V, trifásico
Grado di protección:	IP23
Componentes mecánicos a contacto con agua en acero inoxidable	

## ACCESORIOS OPCIONALES

REGULACIÓN DEL CAUDAL: DESVIADOR DE REGULACIÓN CON ACCIONAMIENTO MANUAL

SENSORES DE TEMPERATURA PTC COJINETES IMPULSOR

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 COJINETES IMPULSOR

SENSORES DE TEMPERATURA PTC BOBINADOS GENERADOR

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 BOBINADOS GENERADOR

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 COJINETES DEL GENERADOR

SENSOR VIBRACIÓN APARATO





# PANEL ELÉCTRICO DISTRIBUCIÓN Y CONTROL CM-CT

## PANELES ELÉCTRICOS 3-500 KW



### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Certificaciones:	CEI 61439-1, CEI 61439-2
Rango de potencia:	3 – 500 kW
Tensiones:	230/400V - 277/480V
Frecuencia:	50/60 Hz
Conexiones:	monofasico / trifasico
Medidas:	tensiones, corrientes y frecuencia, mediante herramienta analógica, o, en alternativa, analizador de red: digital, trifásico, medidor tensiones, corrientes, frecuencia, cos fi, potencia activa/reactiva/aparente
Protecciones incluidas:	protecciones magnetotérmicas generador línea usuario
Alarmas:	umbrales de tensión /frecuencia generada

### ACCESORIOS OPCIONALES

AUTOMACIÓN A PLC E INTERFAZ OPERADOR HMI TOUCH SCREEN

PARADA DE EMERGENCIA (CIERRE AUTOMATICO VALVÚLA ELÉCTRICA EN CASO DE ALARMA)

REGULACIÓN DEL CAUDAL EN COTROL DE LA PRESIÓN /NIVEL

MEDIDOR DE NIVEL / PRESIÓN ANALÓGICO SEÑAL 4-20 MA

TELE SEÑALIZACIÓN SMS



# REGULADOR ELÉCTRONICO RMP

## RMP 2-12 KW MODULARES



### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Certificaciones:	Directiva 2014/35/UE, Directiva 2014/30/UE
Potencias disponibles:	2 – 5 – 10 – 12 kW
Tensiones:	220 – 280 Volt
Frecuencia:	50 / 60 Hz
Conexiones:	monofásicas – trifásicas
Exactitud:	+/- 0.2 Hz
Tiempo de intervención:	< 150 ms
Disipación:	resistencias aire / agua
Carga:	solo resistivo con absorción lineal
Indicación:	porcentaje potencia disipada
Protecciones en contra los cortocircuitos:	fusible en la línea de alimentación
Protecciones sobretensiones:	TVP
Alarmas:	lampara señalización intervención





## INSTALACIONES EN ACUEDUCTOS



Hoy en día, una interesante oportunidad está representada por las instalaciones en acueductos, donde el agua potable se canaliza en tuberías en presión y la turbina se puede insertar en la planta existente para transformár en electricidad la energía que, de otra manera, se disiparía.

Teniendo en cuenta la importancia extrema del delicado tema de la salud pública, para las instalaciones específicas en acueductos, IREM suministra turbinas hidroeléctricas que, gracias a los materiales adecuados, los procesos de producción industrializados y los controles específicos, cumplen con la legislación vigente sobre materiales en contacto con el agua por al consumo humano. En este sector específico, IREM cuenta con más de 160 instalaciones en Italia y en el extranjero.



# ACUEDUCTOS CERTIFICADOS ECOWATT HYDRO



IREM suministra turbinas Pelton y Banki específicas para plantas hidroeléctricas instaladas en acueductos en conformidad con las normas sobre procesos y materiales que se pueden usar en contacto con agua destinada al consumo humano regulada en Europa por la directiva europea 98/83/CE.

Certificaciones obtenidas según:

- Análisis de los riesgos
- Seguimiento de los materiales certificados
- Ensayos de migración
- Certificación de estándares de producción
- Manuales específicos

98/83/CE - DIRECTIVA EUROPEA

D.M. 174/2004 - ITALIA

ACS - FRANCIA



TP

TB



Las turbinas Pelton y Banki IREM ECOWATT HYDRO específicas para plantas hidroeléctricas instaladas en acueductos cumplen con las regulaciones sobre procesos y materiales que pueden usarse en contacto con el agua destinada al consumo humano regulada en Europa por la directiva europea 98/83 / EC, en Italia por DM 174 / 2004 y en Francia por ACS (Attestation de Conformité Sanitaire). Tanto la conformidad con el Decreto Ministerial 174/2004 y tanto la ACS, entre las normas más restrictivas a nivel europeo, están certificadas por una entidad tercera.

ADEMÁS DE  
**160**  
INSTALACIONES  
EN ACUEDUCTOS





# TURBINAS PELTON TPA ACUEDUCTO

ECOWATT HYDRO  
TPA ACUEDUCTO 3-750 KW



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Certificaciones:	2006\42\CE (Directiva Máquinas); 2014\35\UE (Baja Tensión); 2014\30\UE (EMC) DM 174/2004-Italia (Instalaciones en acueducto); ACS-Francia (Attestation de Conformité Sanitaire)
Rango de potencia:	3 – 750 kW
Rango de caída:	30-550m
Rango de caudal:	2-400 l/s
Número de chorros:	6
Regulación de caudal:	válvulas de tipo on/off con accionamiento eléctrico por regulación automática
Generador:	asincrónico, jaula de ardilla, de alto rendimiento
Clase de generador aislamiento/calentamiento:	F/B
Cojinetes del generador:	lubricados para toda la vida / con engrasadores
Sensor de temperaturas bobinados generador:	Nº3 PTC en serie
Frecuencia:	50-60 Hz
Tensiones:	230/400V - 277/480V, trifásicos
Grado de protección:	IP23 (grado de protección generador IP55)
Sensor de velocidad rotación:	proximidad 1 señal/vuelta
Componentes mecánicos con agua certificados DM 174/2004 (Italia) - ACS (Francia)	



## ACCESORIOS OPCIONALES

VÁLVULAS DE TIPO ON/OFF CON ACCIONAMIENTO MANUAL

VÁLVULAS DE AGUJA POR REGULACIÓN LINEAL DEL CAUDAL, ACCIONADA A TRAVÉS DE ACTUADOR ELECTRICO

VÁLVULAS DE AGUJA POR REGULACIÓN LINEAL DEL CAUDAL CON REGULACIÓN MANUAL

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 BOBINADOS GENERADOR

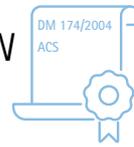
SENSORES DE TEMPERATURA PT100 COJINETES DEL GENERADOR

SENSOR VIBRACIÓN APARATO



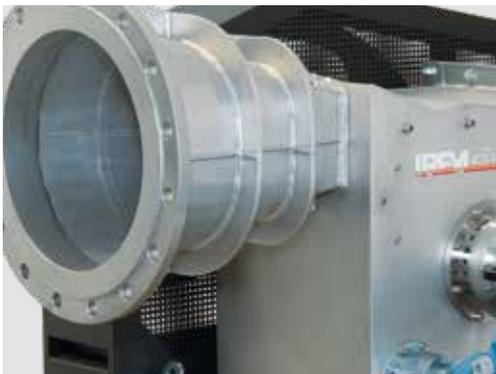
# TURBINAS BANKI TBA ACUEDUCTO

ECOWATT HYDRO TBA ACUEDUCTO 3-250 KW



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Certificaciones:	2006\42\CE (Directiva Máquinas); 2014\35\UE (Baja Tensión); 2014\30\UE (EMC) DM 174/2004-Italia (Instalaciones en acueducto); ACS-Francia (Attestation de Conformité Sanitaire)
Rango de potencia:	3 – 250 kW
Rango de caída:	5-50 m
Rango de caudal:	20-1500 l/s
Regulación de caudal:	desviador de regulación accionado por un servomotor eléctrico para regulación automática
Generador:	asincrónico, jaula de ardilla, de alto r rendimiento
Clase del generador aislamiento/calentamiento:	F/B
Cojinetes del generador:	lubricados para toda la vida / con engrasadores
Sensor de temperaturas bobinados generador:	N°3 PTC en serie
Frecuencia:	50-60 Hz
Tensiones:	230/400V - 277/480V, trifase
Grado de protección:	IP23 (grado de protección generador IP55)
Sensor de velocidad rotación:	proximidad 1 señal/vuelta
Componentes mecánicos con agua certificados DM 174/2004 (Italia) - ACS (Francia)	



## ACCESORIOS OPCIONALES

REGULACIÓN DEL CAUDAL: DESVIADOR DE REGULACIÓN CON ACCIONAMIENTO MANUAL

SENSORES DE TEMPERATURA PTC COJINETES IMPULSOR

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 COJINETES IMPULSOR

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 BOBINADOS GENERADOR

SENSORES DE TEMPERATURA PT100 COJINETES DEL GENERADOR

SENSORES VIBRACION APARATO



# PANEL ELÉCTRICO AUTOMACIÓN EN PARALELO A LA RED - QPR

## PANEL ELÉCTRICO QPR 3-750 KW



### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Certificaciones:	CEI 61439-1, CEI 61439-2, CEIO-21/A70 (conexión red BT), CEIO-16/A70 (conexión red MT)
Rango de potencia:	3 - 750 kW
Tensiones:	230/400V - 277/480V - 440V
Frecuencia:	50/60 Hz
Automación:	PLC
Medidor nivel/presión:	incluido, tipo analógico señal 4-20 mA
Interfaz panel operador:	HMI touch screen a colores 10"
Analizador de red:	digital, trifásico, medición de tensiones, corrientes, frecuencia, cos.fi, potencia activa/reactiva/aparente
Protecciones incluidas:	protección control de tensión / frecuencia red, protección magnetotérmica generador
ANSI code:	27, 57, 47, 78, 81L, 81H, 81R
Corrección factor de potencia:	incluido, a través batería interna de los condensadores o panel externo automático de corrección factor de potencia
Corrección factor de potencia:	incluido, a través batería interna de los condensadores o panel externo automático de corrección factor de potencia
Grado di protección:	IP54

### ACCESORIOS OPCIONALES

TELE CONTROL Y TELE GESTIÓN CON DUPLICACIÓN HMI DE REMOTO MEDIANTE PC, TABLETA O SMARTPHONE.

TELE CONTROL Y TELE SEÑALIZACIÓN MEDIANTE SMS

PANEL REMOTO CONEXIÓN TANQUE DE CARGA MEDIANTE RED ETHERNET O FIBRA OPTICA

CALENTADORES ANTICONDENSACIÓN TERMOSTATO VENTILADOS

GABINETE CON PUERTA DE VIDRIO





# PANEL ELÉCTRICO AUTOMACIÓN EN PARALELO A LA RED - QPR/S

## PANEL ELÉCTRICO QPR/S 3-200 KW



### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Certificaciones:	CEI 61439-1, CEI 61439-2, CEI0-21/A70 (conexión red BT)
Rango de potencia:	3 – 200 kW
Tensiones:	230/400V - 277/480V – 440V
Frecuencia:	50/60 Hz
Automación:	mini-PLC
Medidor nivel/presión	incluido, tipo sensores conductivos
Interfaz panel operador:	panel LCD
Analizador red:	digital, trifásico, medición de tensiones, corrientes, frecuencia, cos.fi, potencia activa/reactiva/aparente
Protecciones incluidas:	protección control de tensión / frecuencia red, protección magnetotérmica generador
ANSI code:	27, 57, 47, 78, 81L, 81H, 81R
Corrección factor de potencia:	incluido, a través batería interna de los condensadores
Grado di protección	IP55

### ACCESORIOS OPCIONALES

SENSOR DE NIVEL A TIPO ANALOGICO SEÑAL 4-20 MA

TELE CONTROL Y TELE SEÑALIZACIÓN MEDIANTE SMS

CALENTADORES ANTICONDENSACIÓN TERMOSTATO VENTILADOS

GABINETE CON PUERTA DE VIDRIO





## TURBINAS PELTON ECOWATT HYDRO TPA – TPS

Las turbinas Pelton ECOWATT HYDRO están diseñadas y producidas integralmente por IREM y aseguran un funcionamiento sencillo, para reducir al mínimo las operaciones de instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

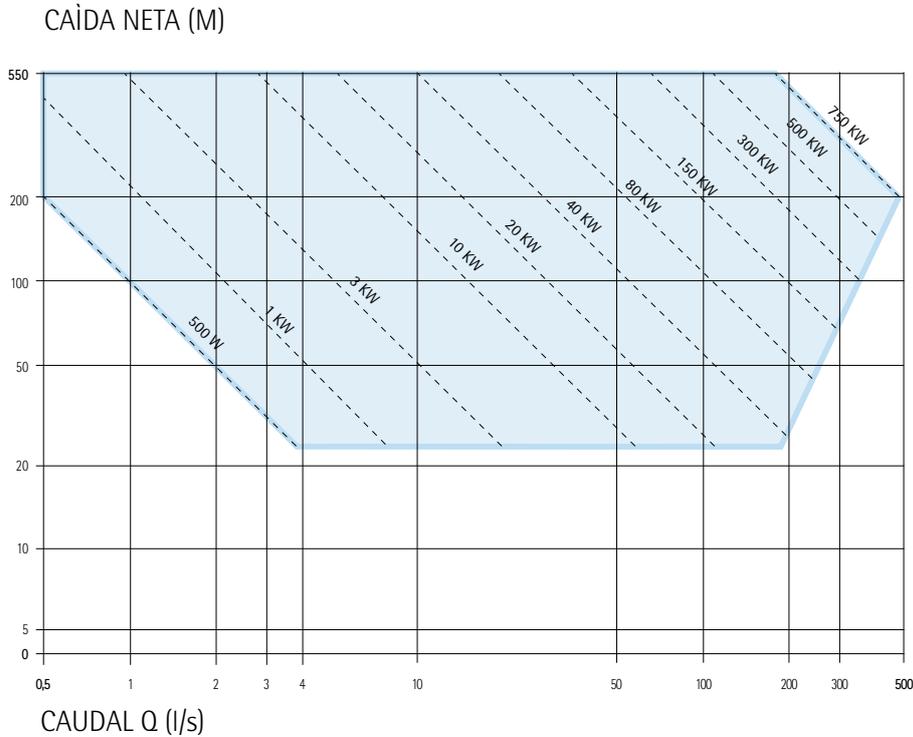
Son apropiadas para alturas medio altas, de 20 a 550 metros, y caudales de 0,5 a 450 litros por segundo.

La característica principal de las turbinas Pelton IREM ECOWATT HYDRO es el característico distribuidor de seis chorros que, además de garantizar óptimos valores de rendimiento con la variación del caudal, permite tamaños reducidos y una regulación flexible del caudal del agua, gracias a los 6 chorros.

Las turbinas hidroeléctricas Pelton IREM ECOWATT HYDRO son productos industriales fiables, duraderos en el tiempo y diseñados para una instalación sencilla, incluso en zonas a las que es difícil llegar.

Están fabricadas según la  
Directiva Máquinas 2006/42/CE.

# PELTON ECOWATT HYDRO GAMA DE POTENCIA



**CAÍDA NETA**  
de 20 a 550 m

**CAUDAL**  
de 0,5 a 500 l/s

**POTENCIA ELÉCTRICA**  
de 0,5 a 750 kW

## PROPUESTA IREM

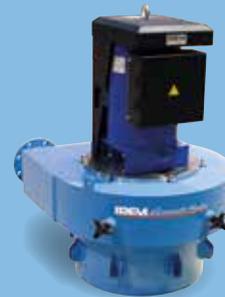
### TPA



Grupo turbina Pelton–generador diseñado para instalaciones en paralelo a la red eléctrica nacional.

Equipado con generador asincrónico, permite un funcionamiento sencillo y seguro de la instalación hidroeléctrica. La regulación del caudal a través de los 6 chorros está gestionada por válvulas de tipo on/off o lineal por medio de válvulas de aguja, manuales o accionadas por actuador eléctrico. Se puede conectar al tablero eléctrico de distribución QPR, diseñado y producido por IREM, garantizando un alto nivel de automatización y control de toda la instalación.

### TPS



Grupo turbina Pelton–generador diseñado para instalaciones en isla específicamente en zonas remotas, o para electrificación rural o en todas aquellas áreas donde la red eléctrica no está disponible.

Con generador sincrónico, combinado con los tableros eléctricos de control CM/CT y con los reguladores electrónicos de microprocesador RMP permite un funcionamiento seguro y fiable. El sistema trabaja con carga constante, y la regulación del caudal a través de los 6 chorros está gestionada por válvulas de tipo on/off o lineal por medio de válvulas de aguja, manuales o accionadas por actuador eléctrico.



## TURBINAS PELTON ECOWATT HYDRO TPA – TPS



ECOWATT HYDRO TPA - TPS son turbinas Pelton de eje vertical con rueda de álabes con paletas microfundidas de acero inoxidable, fijadas en disco mediante un proceso específico de soldadura, que da una mejor calidad y una mayor duración.

El diámetro de la rueda de álabes, así como el tamaño de las paletas, están calculados según las condiciones hidráulicas específicas del proyecto.

La rueda de álabes está directamente encajada en el árbol del generador, para mejorar el rendimiento general del grupo. El distribuidor está producido en acero soldado y protegido por un ciclo de galvanizado y pintura de alta resistencia que garantiza una vida ilimitada. Bajo petición, el distribuidor puede fabricarse completamente en acero inoxidable.





El grupo rueda de álabes-generador puede ser levantado de manera sencilla, para facilitar las operaciones de control de la máquina y mantener siempre monitorizado el estado de la rueda de álabes y de los insertos.

Esto permite una reducción de los tiempos de mantenimiento, garantizando siempre la máxima eficacia y facilidad de manipulación en la fase de instalación.



Actuador eléctrico lineal para válvula de aguja mod. AES



Actuador eléctrico 90° para válvula de tipo on/off mod. AEC



Los actuadores mod. AEC/AES están diseñados por IREM para ser instalados en todos los tipos de Pelton ECOWATT HYDRO y para garantizar mayor fiabilidad y mejores rendimientos



Las boquillas pueden ser de acero inoxidable o de resina de minlon, según la altura y el modelo de la turbina. Los dos materiales aseguran una forma precisa y definida del chorro de agua y contribuyen a una mayor eficacia del grupo.



UNA GAMA DE PRODUCTOS PARA TODOS LOS CAUDALES



## TURBINAS BANKI ECOWATT HYDRO TBA – TBS

Las turbinas Banki ECOWATT HYDRO están diseñadas y producidas integralmente por IREM y aseguran un funcionamiento sencillo, para reducir al mínimo las operaciones de instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

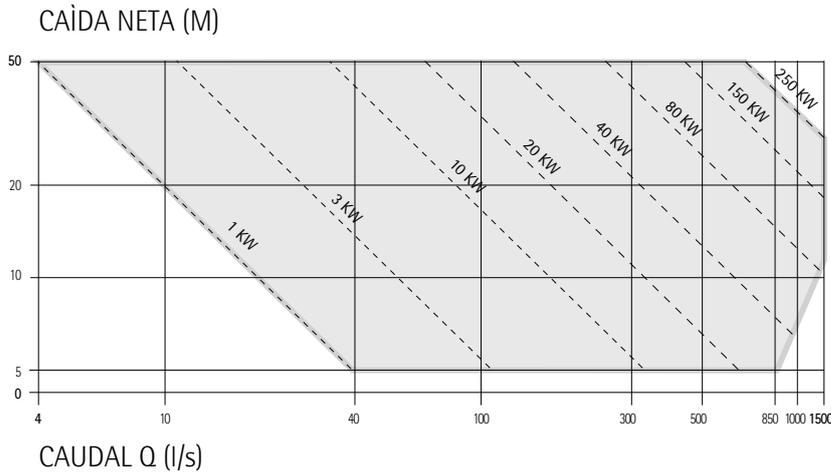
Las turbinas a flujo cruzado IREM son apropiadas para alturas medio bajas, de 5 a 50 metros, y valores de caudal de 10 a 1500 litros por segundo.

La característica principal de las turbinas Banki IREM ECOWATT HYDRO es la sencillez y la robustez de la máquina, que no sólo permite tamaños reducidos gracias al diseño compacto, sino también una larga duración incluso en condiciones medioambientales difíciles.

Las turbinas hidroeléctricas Banki IREM ECOWATT HYDRO son productos industriales fiables y duraderos en el tiempo, diseñados para una instalación sencilla, incluso en zonas a las que es difícil llegar.

Están fabricadas según la  
Directiva Máquinas 2006/42/CE.

# BANKI ECOWATT HYDRO GAMA DE POTENCIA



**CAÍDA NETA**  
de 5 a 50 m

**CAUDAL**  
de 10 a 1500 l/s

**POTENCIA ELÉCTRICA**  
de 1 a 250 kW

## PROPUESTA IREM

### TBA



Grupo turbina Banki-generador diseñado para instalaciones en paralelo a la red eléctrica nacional.

Equipado con generador asíncrono, permite un funcionamiento sencillo y seguro de la instalación hidroeléctrica. La regulación del caudal está garantizada por un desviador de regulación que permite una variación de 10 al 100%. Este accionamiento puede ser manual o por medio de un actuador eléctrico.

Se puede conectar al tablero eléctrico de distribución QPR, diseñado y producido por IREM, garantizando un alto nivel de automatización y control completo de la instalación.

### TBS



Grupo turbina Banki-generador diseñado para instalaciones en isla específicamente en zonas remotas, o para electrificación rural o en todas aquellas áreas donde la red eléctrica no está disponible.

Equipado con generador síncrono, combinado con los tableros eléctricos de control CM/CT y con los reguladores electrónicos de microprocesador RMP permite un funcionamiento seguro y fiable. El sistema trabaja con carga constante y la regulación del caudal está regulada por medio de un desviador de regulación. Su accionamiento puede ser manual o por medio de un actuador eléctrico.



# TURBINAS BANKI ECOWATT HYDRO TBA – TBS



ECOWATT HYDRO TBA - TBS son turbinas Banki (o de flujo cruzado) con rueda de álabes de acero inoxidable formadas por hojas soldadas en los discos laterales.

El árbol de la rueda de álabes transfiere la potencia generada al generador a través de un conjunto de transmisión formado por polea y correa dentada, protegido con una cubierta.

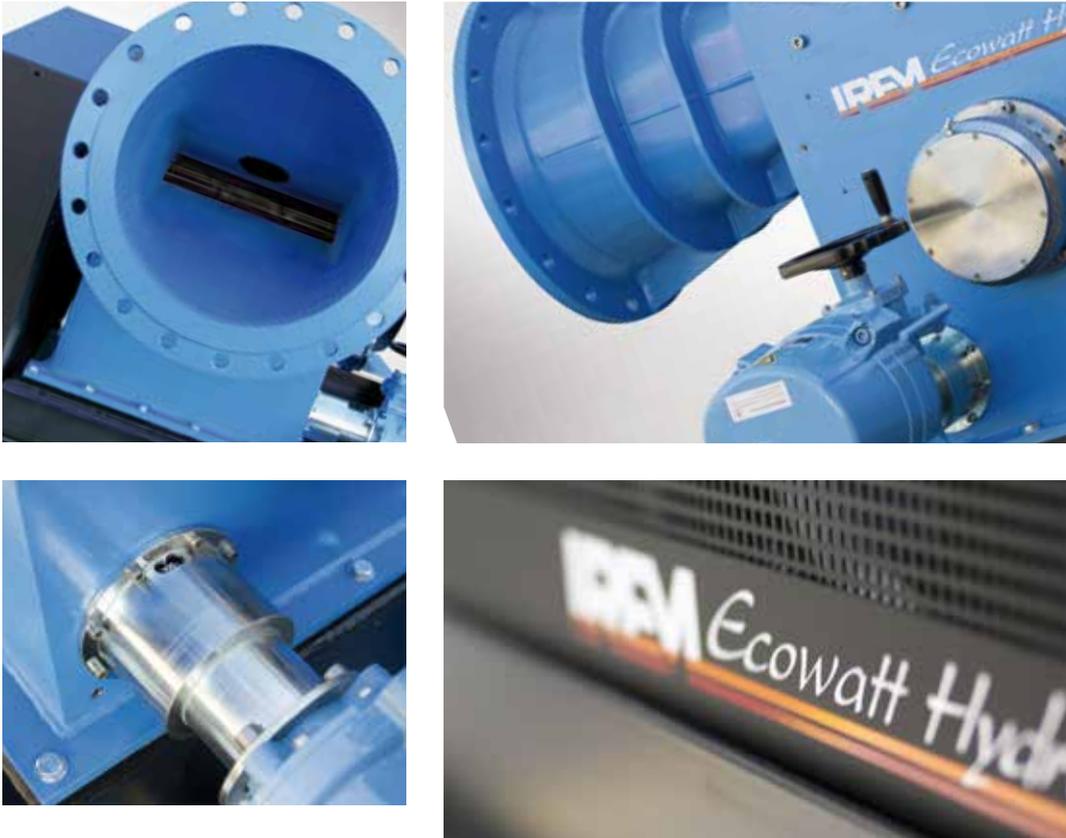
Este sistema hace que la máquina sea muy sólida y fiable.

La regulación del caudal se produce por medio de un deflector accionado manualmente o a través de un actuador eléctrico.

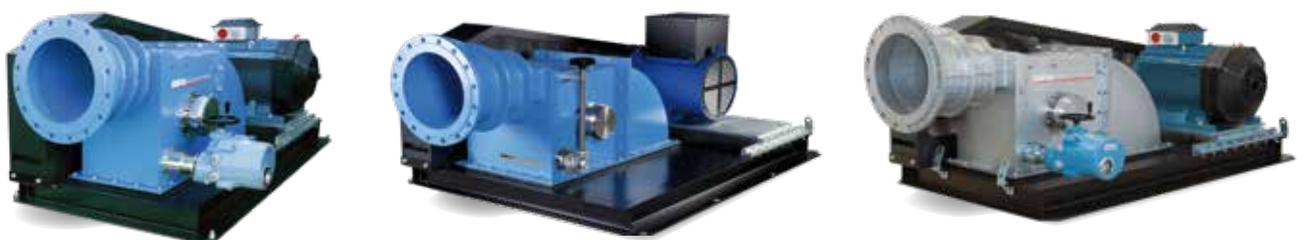


Actuador eléctrico para la regulación del caudal

La máquina está completamente ensamblada y todos los componentes están instalados en un bastidor de base utilizado, también, para la fijación del grupo completo en el piso. De esta manera, se reduce la complejidad de las operaciones de instalación y de manipulación, favoreciendo también una mayor estabilidad a todo el grupo. La puerta en el introductor permite un fácil acceso para la inspección y la limpieza interior de la turbina.



El grupo de transmisión está adecuadamente protegido con una cubierta, para que la zona de trabajo sea segura cuando la máquina está en función y para dejar más limpia la correa de transmisión y las poleas.



UNA GAMA DE PRODUCTOS PARA TODOS LOS CAUDALES



# TABLEROS ELÉCTRICOS PARA INSTALACIONES EN PARALELO A LA RED

Para conectar el grupo turbina-generador a la red eléctrica nacional, es necesario instalar un panel eléctrico de automatización y red paralela que optimice la gestión del sistema de acuerdo con las normas pertinentes.



## PROPUESTA IREM

### QPR



Los paneles eléctricos de automatización y la red paralela QPR son un componente importante de la planta hidroeléctrica instalada en paralelo a la red eléctrica.

Los paneles QPR deben cumplir con tres requisitos fundamentales:

- ✓ Conexión eléctrica de la planta hidroeléctrica con la red nacional satisfaciendo las normas pertinentes
- ✓ Gestión de los actuadores eléctricos para la regulación de caudal de agua
- ✓ Monitoreo de todos los parámetros del sistema

Las soluciones más completas están equipadas con numerosos accesorios opcionales, como la tele gestión de forma remota a través de PC, tableta o smartphone.

Sensores de temperatura, vibraciones, nivel de agua en el tanque de carga y presión en las tuberías.

Este tipo de soluciones son ideales para centrales minihidráulicas de potencia medio grandes en las cuales es esencial monitorear constantemente los parámetros hidráulicos y eléctricos.



SMS  
E-mail



Management  
Puesto de trabajo

Para las las instalaciones hidroeléctricas de potencias más pequeñas, IREM propone soluciones más simples con funciones básicas en términos de automatización y monitoreo. De esta forma, incluso las potencias pequeñas son económicamente ventajosas.



# TABLEROS ELÉCTRICOS PARA INSTALACIONES DE ISLA

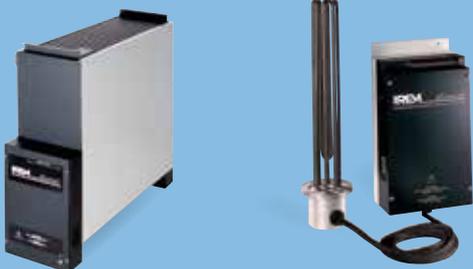
El sistema más innovador para ajustar los parámetros eléctricos de una instalación hidroeléctrica a isla está representado por el método de control electrónico con carga constante. De este modo, se garantiza un nivel excelente de calidad de potencia.



## PROPUESTA IREM



### CM - CT RMP



Los paneles eléctricos de automatización y distribución (CM-CT) por instalaciones hidroeléctricas a isla desarrollados por IREM son el resultado de más de setenta años de experiencia adquirida en el sector hidroeléctrico en una aplicación independiente.

Son productos industriales que garantizan calidad, fiabilidad y flexibilidad. Específicamente diseñados para el control de los grupos turbina-generador IREM Ecowatt Hydro, mejoran sus características, haciendo que todo el sistema sea extremadamente fiable y eficiente.

Los paneles CM (monofásico) y CT (trifásico) permiten la conexión eléctrica entre la turbina hidráulica, los reguladores electrónicos y las cargas. Se pueden equipar con numerosas opciones según los requisitos del sistema.

Los reguladores electrónicos RMP son dispositivos electrónicos que garantizan el correcto funcionamiento del sistema IREM Ecowatt Hydro para instalaciones de isla.

Cumplen la función fundamental de mantener el mejor equilibrio entre la potencia eléctrica generada por la unidad turbina-generador y la potencia absorbida por las cargas, garantizando la regulación perfecta de la frecuencia y de la tensión producidas.



## PICO HYDRO ECOWATT HYDRO TPD

En caso de usuarios eléctricos de baja potencia y cuando no hay conexión disponible a la red nacional, IREM puede suministrar turbinas con una potencia y unas dimensiones muy bajas, satisfaciendo estas necesidades con un producto de alta calidad y fiabilidad.

Las áreas de aplicación típicas son refugios, cabañas o pastos de montaña donde es esencial contar con sistemas simples, fáciles de instalar y de bajo mantenimiento.

### **Grupo turbina-generator**

**Turbina Pelton TPD**

**Regulador electrónico:**

**Regulador R500**

# PICO HYDRO RANGO DE POTENCIA

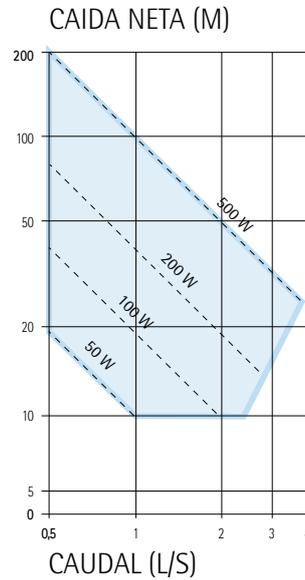
Este tipo de plantas hidroeléctricas, caracterizadas por dimensiones extremadamente pequeñas, encuentra su ubicación natural en refugios, cabañas o pastos de montaña.



**CAIDA NETA**  
de 10 a 200 m

**CAUDAL**  
de 0,5 a 4 l/s

**POTENCIA ELECTRICA**  
hasta 500 W



## PROPUESTA IREM

TPD



En el caso de las centrales hidroeléctricas autónomas de potencia extremadamente baja, IREM proporciona una solución capaz de generar electricidad en corriente continua a una tensión de 24 V.

El sistema consta de una turbina Pelton (TPD) y un regulador electrónico R500. El sistema proporciona una alimentación exacta y corregida a 24 Vdc de excelente calidad y administra eventuales baterías conectadas realizando ciclos de carga correctos y mantenimiento.



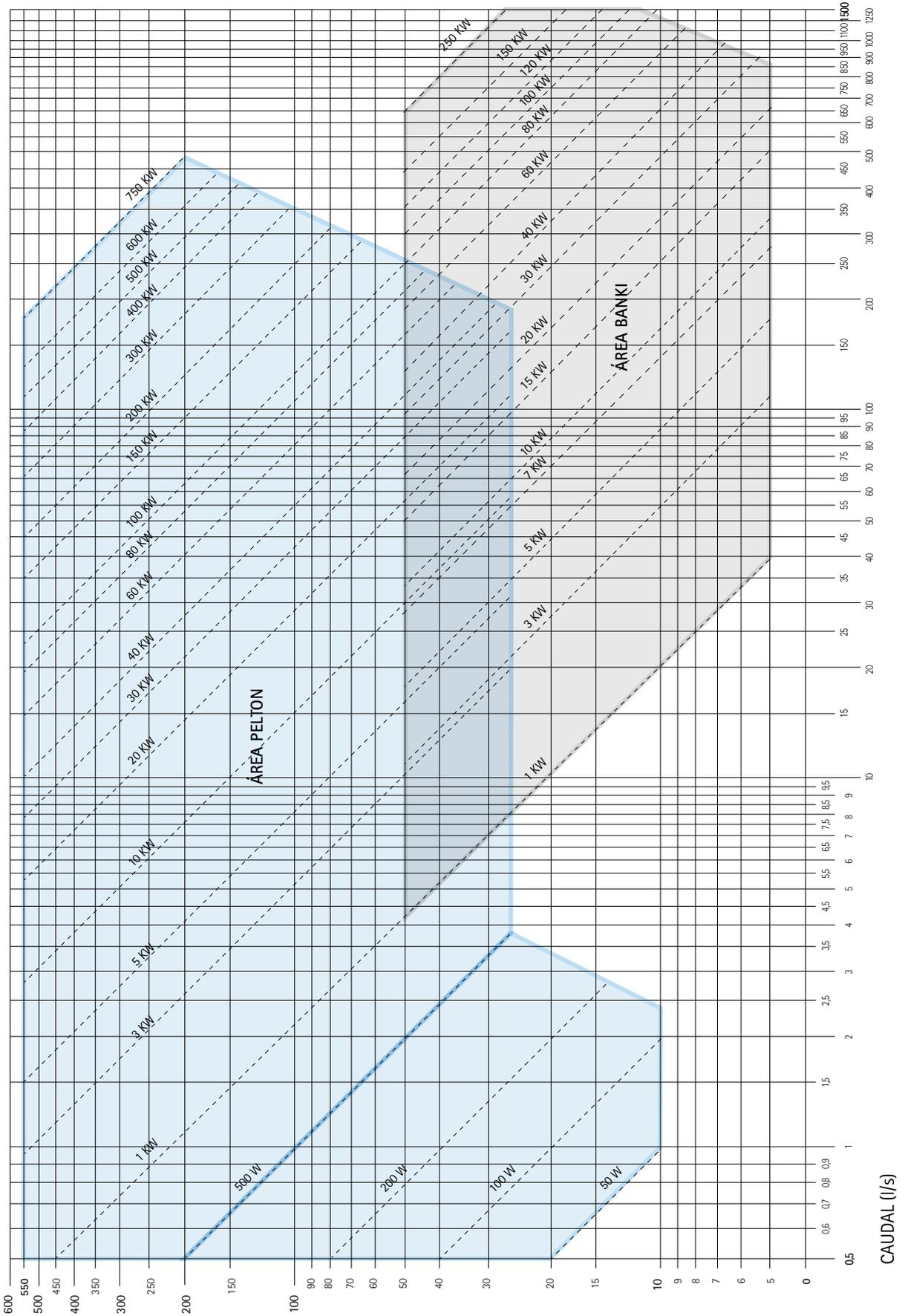
*Sistema de regulación electrónica mod. R500*



# TURBINAS ECOWATT HYDRO GAMA DE POTENCIA

POTENCIA ELÉCTRICA GENERADA

CAIDA NETA (m)



CAUDAL (l/s)









EMPRESA LÍDER MUNDIAL



DESDE EL AÑO 1947, MÁS DE 1600 TURBINAS  
EN MÁS DE 50 PAÍSES EN EL MUNDO



IREM SpA a socio unico

Via Abegg 75 - 10050 Borgone - Torino - ITALY

Tel. +39 011 9648211 - Fax +39 011 9648222

www.irem.it - e-mail: irem@irem.it

