



# TECNOTURBINES

POWERING WATER



---

Jornada Técnica - CENTER

**JAIME LLEDÓ,**  
Dirección General

---

27.04.2016



Fabricamos  
**micro turbinas  
hidráulicas para  
generar energía  
eléctrica,**  
aprovechando  
los **excedentes  
de presión**  
presentes en los  
conductos de  
agua.



**TECNOTURBINES**  
POWERING WATER

¿Quién hay detrás de Tecnoturbines?



**FLUIDRA**

**SIEMENS**



El equipo de Tecnoturbines. :: ALBERTO ARAGÓN



## ¿Qué ofrecemos a **nuestros clientes**?

**1** Reducir **costes** de extracción y distribución de agua.

**2** Reducir **sobrepresiones** en tuberías.

**3** **Suministro eléctrico** en ubicaciones remotas.





## Productos

**HYDRAULIC TURBINES**



### CONECTADAS A RED

**HYDRO REGEN**

**MICRO REGEN**

**Hasta 22kW**

**Hasta 315KW**



### CARGA BATERIAS

**MICRO TURBINE**

**PICO TURBINE**

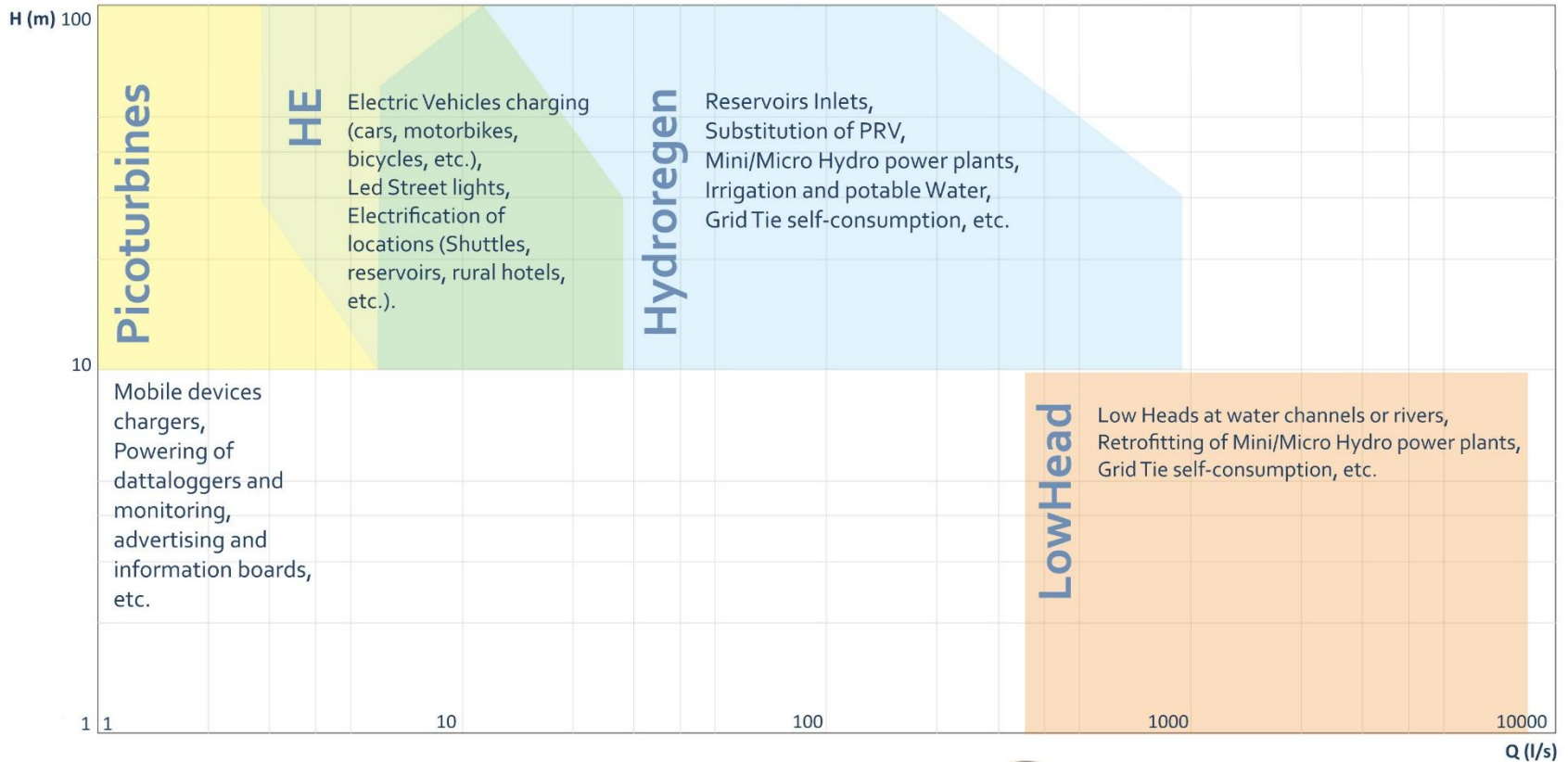
**Hasta 25W**

**Hasta 6kW**



# TECNOTURBINES

## POWERING WATER



PRODUCTS



Picoturbine



HE Turbines



Hydroregen



LowHead

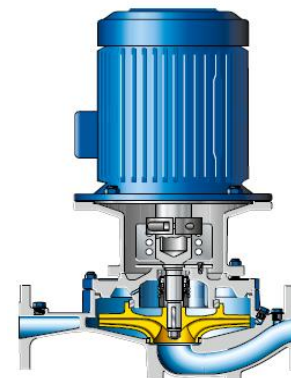


## Definición de microturbina

Denominación	Potencia Típica
Micro Hidráulica	< 100 kW
Mini Hidráulica	De 100 a 1.000 kW
Pequeña Hidráulica	De 1 a 50 MW

¿Con que tecnología trabajamos?

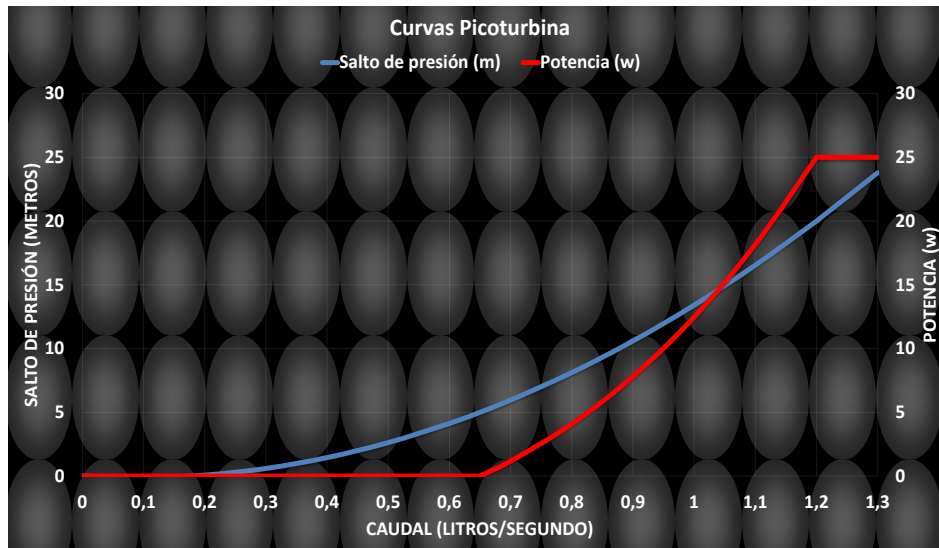
**PAT's – BOMBAS COMO TURBINAS**





- 1. Solución a los Pequeños Consumos Eléctricos**  
(Carga de baterías)
  
- 2. Aprovechamiento de excedentes de presión para Venta o Autoconsumo**  
(Conectadas a red)





## PICO TURBINA

### Specificaciones:

- **Inlet & Outlet diameter:** 15 mm.
- **Max Power:** 25Watts. @ 1,8 bar ; 0,9 l/s
- **Min Power:** 5 Watts @ 0,9 bar ; 0,7 l/s
- Agua potable y Regadio
- **Peso:** 2,5 kg
- **Dimensiones:** 130 x 130 x 140 mm
- Sistema electronico avanzado de carga
- Potential Free digital output
- Sistema de Control de EV.

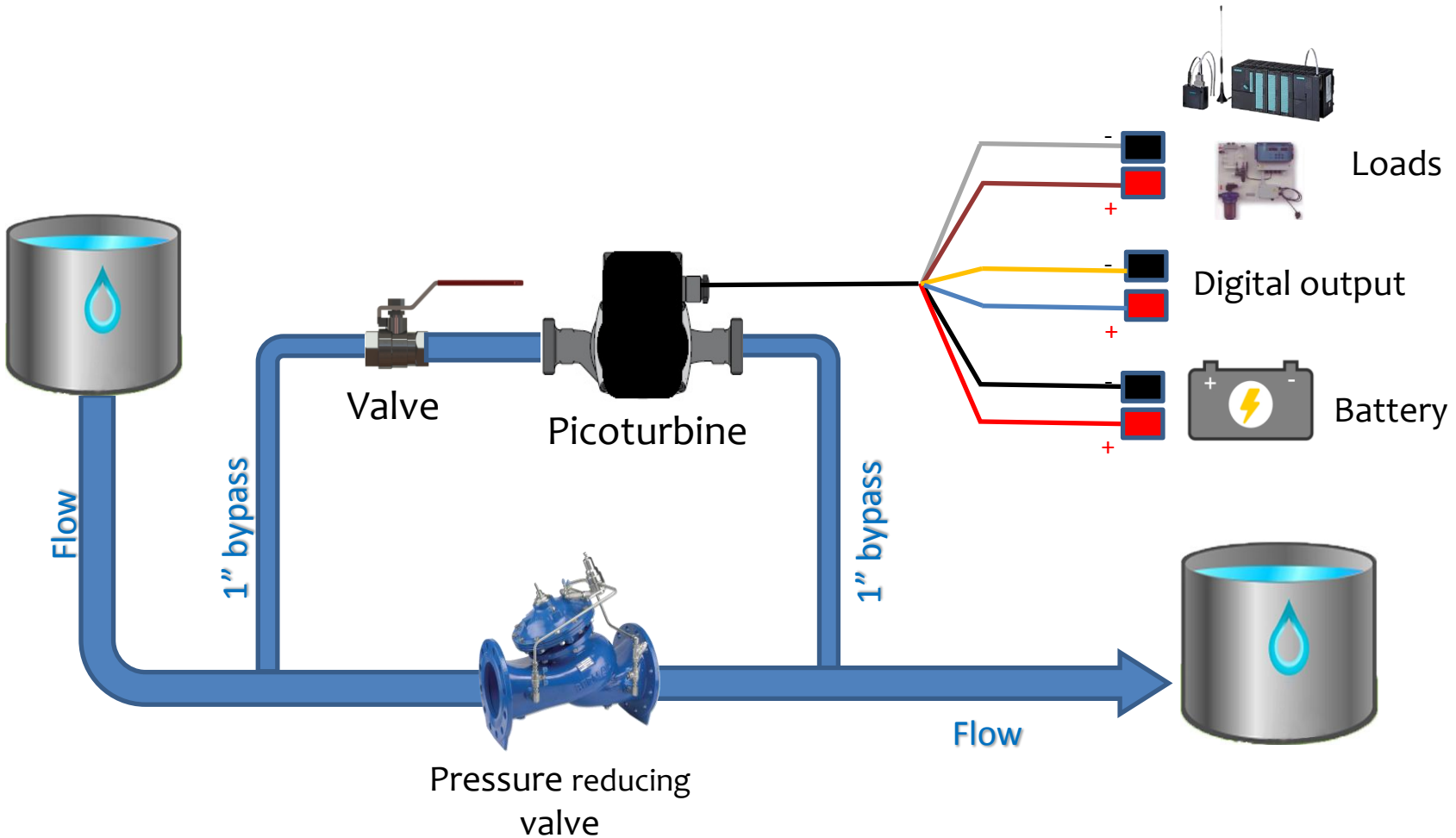


## FOTOS



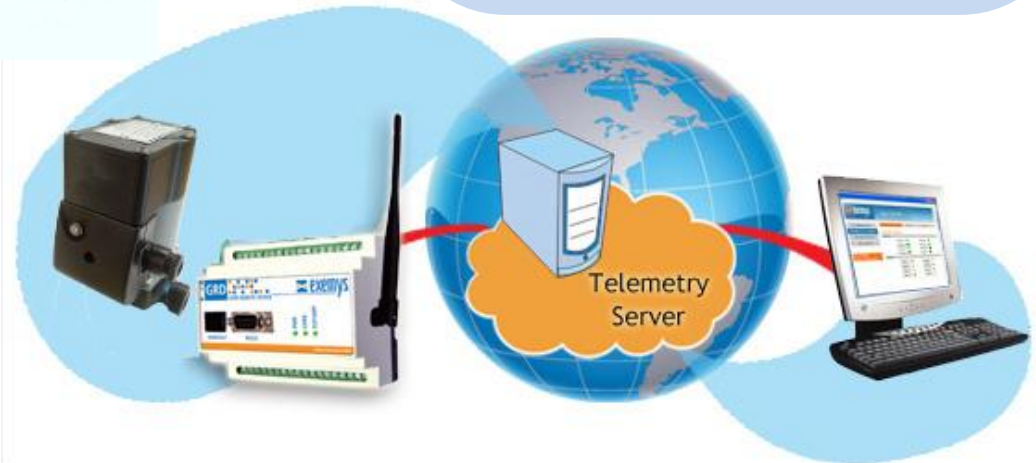
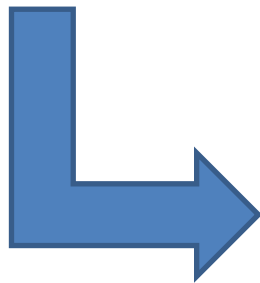


## ESQEMA ELÉCTRICO E HIDRÁULICO TÍPICO DE PICO TURBINA





- **DATALOGGERS /TELEMETRIA**



Las empresas de que gestionan y distribuyen agua necesitan monitorizar en tiempo real la información de la red para poder tomar decisiones e incrementar la eficiencia de sus procesos, a través de la reducción de consume energético, detectando fugas en tiempo real, etc.



- **ACOPLAMIENTO CON OTROS SISTEMAS**



En ocasiones, la mejor localización para instalar dosificadores y/o medidores de cloro no tiene acceso a la red eléctrica. Lo que supone tener que hacer llegar el acceso eléctrico a esa ubicación o no instalarlo en el lugar óptimo por la instalación



## Ventajas

Trabaja a **presión diferencial**.  
**NO** desperdicia agua.



## Ventajas





## Ventajas

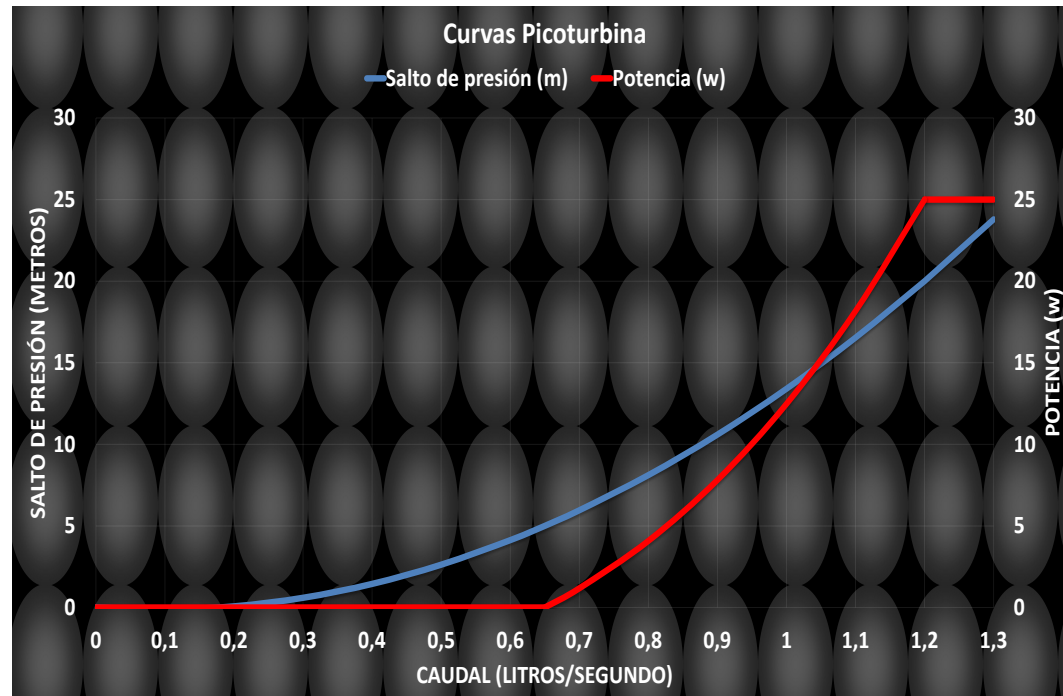
Trabaja a **presión diferencial**.  
**NO desperdicia agua.**

**Mantenimiento reducido y sencillo.**

Muy **poco espacio** de  
instalación y montaje.

**Rapidez** de instalación.

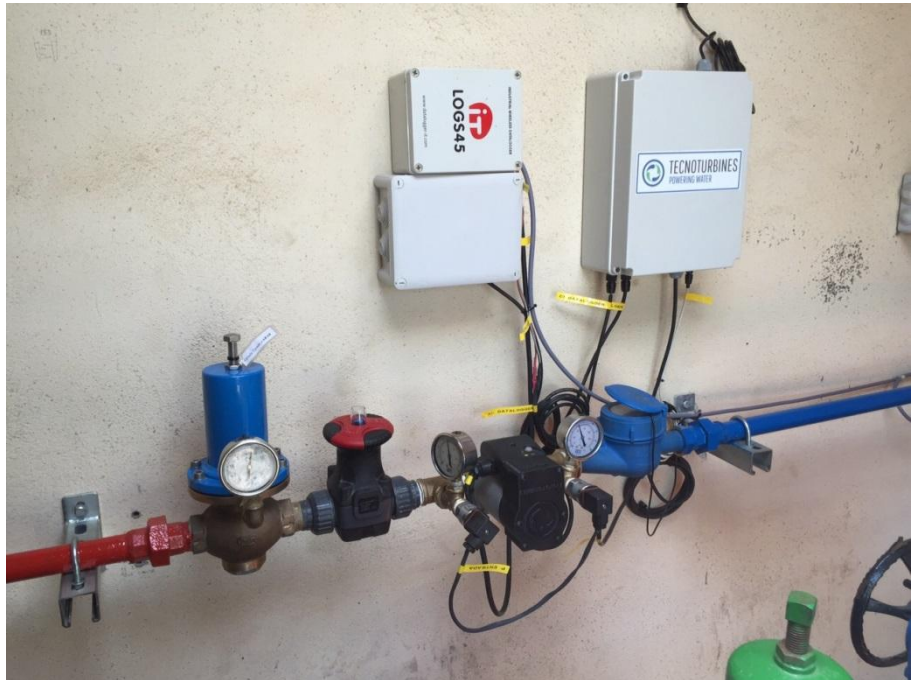
**Condiciones hidráulicas variables.**







## Ventajas





## Ventajas

Fuente continua de energía.  
**MENOS** baterías.





## Ventajas

Trabaja a **presión diferencial**.  
**NO** desperdicia agua.

**Mantenimiento reducido** y sencillo .

Muy **poco espacio** de instalación y montaje.

**Rapidez** de instalación.

**Condiciones hidráulicas variables**.

Fuente **continua** de **energía**.  
**MENOS** baterías.



## Ventajas

Previene Vandalismo.





## Ventajas

Trabaja a **presión diferencial**.  
**NO** desperdicia agua.

**Mantenimiento reducido** y sencillo .

Muy **poco espacio** de instalación y montaje.

**Rapidez** de instalación.

**Condiciones hidráulicas variables**.

Fuente **continua** de **energía**.  
**MENOS** baterías.

**Previene Vandalismo**.



## Ventajas

**Robustez; Durabilidad.**





## Ventajas

Trabaja a **presión diferencial**.  
**NO** desperdicia agua.

**Mantenimiento reducido** y sencillo .

Muy **poco espacio** de instalación y montaje.

**Rapidez** de instalación.

**Condiciones hidráulicas variables**.

Fuente **continua** de **energía**.  
**MENOS** baterías.

**Previene Vandalismo**.

**Robustez; Durabilidad**.



## Competitividad Vs Solar



HRH	HRS										
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
6,0	172%	122%	97%	82%	72%	65%	60%	56%	52%	50%	48%
7,0	199%	141%	112%	95%	83%	75%	69%	64%	60%	57%	54%
8,0	227%	160%	127%	107%	94%	85%	77%	72%	67%	64%	61%
9,0	254%	179%	142%	120%	105%	94%	86%	80%	75%	71%	68%
10,0	281%	199%	157%	132%	116%	104%	95%	88%	82%	78%	74%
11,0	309%	218%	172%	145%	126%	113%	104%	96%	90%	85%	81%
12,0	336%	237%	187%	157%	137%	123%	112%	104%	97%	92%	88%
13,0	364%	256%	202%	170%	148%	133%	121%	112%	105%	99%	94%
14,0	391%	275%	217%	182%	159%	142%	130%	120%	112%	106%	101%
15,0	418%	294%	232%	195%	170%	152%	139%	128%	120%	113%	108%
16,0	446%	313%	247%	207%	181%	162%	147%	136%	127%	120%	114%
17,0	473%	332%	262%	219%	191%	171%	156%	144%	135%	127%	121%
18,0	500%	351%	277%	232%	202%	181%	165%	152%	142%	134%	128%
19,0	528%	370%	292%	244%	213%	190%	174%	160%	150%	141%	134%
20,0	555%	389%	307%	257%	224%	200%	182%	169%	157%	148%	141%
21,0	583%	409%	322%	269%	235%	210%	191%	177%	165%	156%	148%
22,0	610%	428%	337%	282%	245%	219%	200%	185%	172%	163%	154%
23,0	637%	447%	351%	294%	256%	229%	209%	193%	180%	170%	161%
24,0	651%	456%	359%	301%	262%	234%	213%	197%	184%	173%	164%

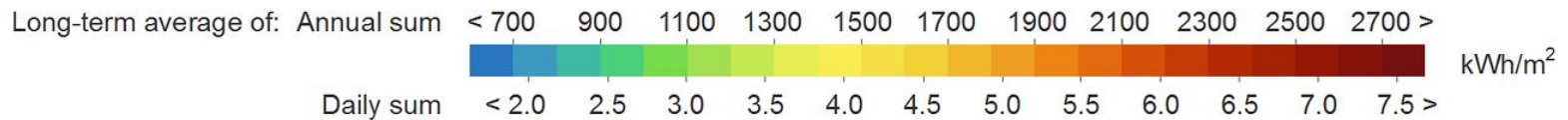
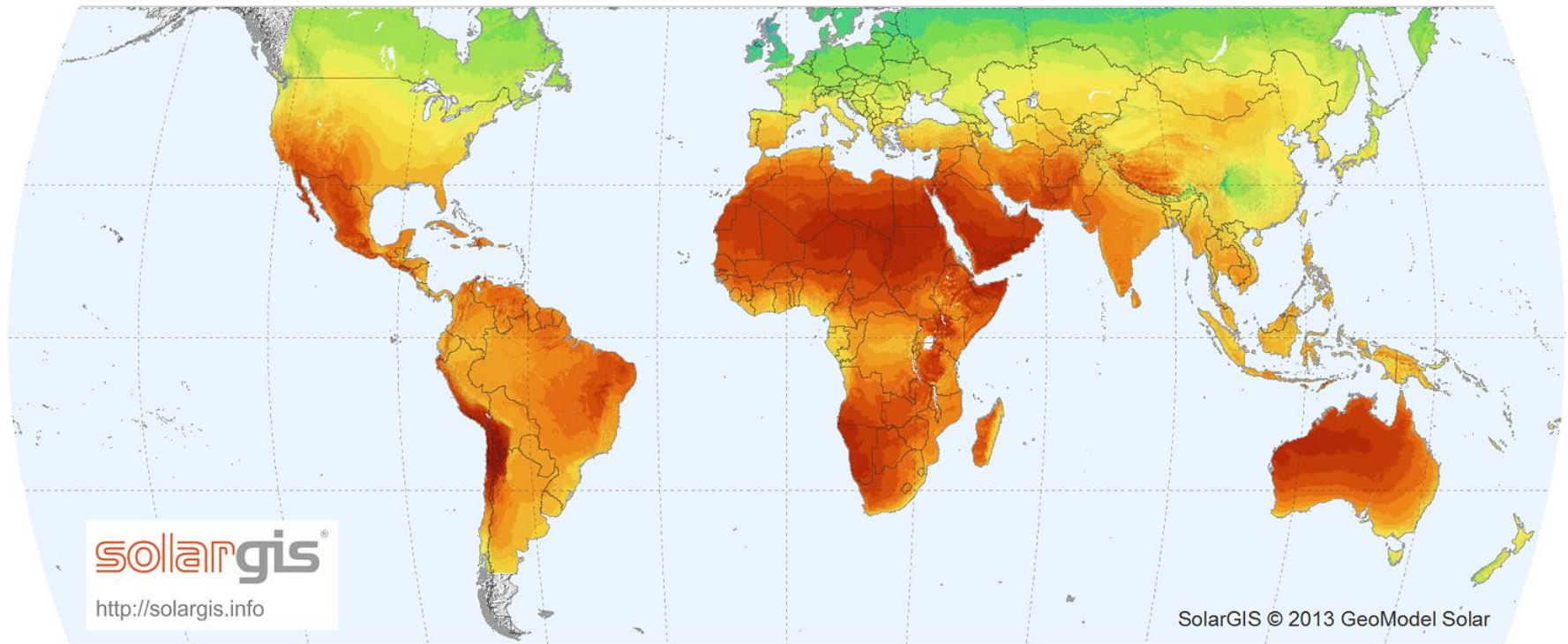




## Competitividad Vs Solar

### WORLD MAP OF GLOBAL HORIZONTAL IRRADIATION

GeoModel  
SOLAR





## Ventajas

Trabaja a **presión diferencial**.  
**NO** desperdicia agua.

**Mantenimiento reducido** y sencillo .

Muy **poco espacio** de instalación y montaje.

**Rapidez** de instalación.

**Condiciones hidráulicas variables**.

Fuente **continua** de **energía**.  
**MENOS** baterías.

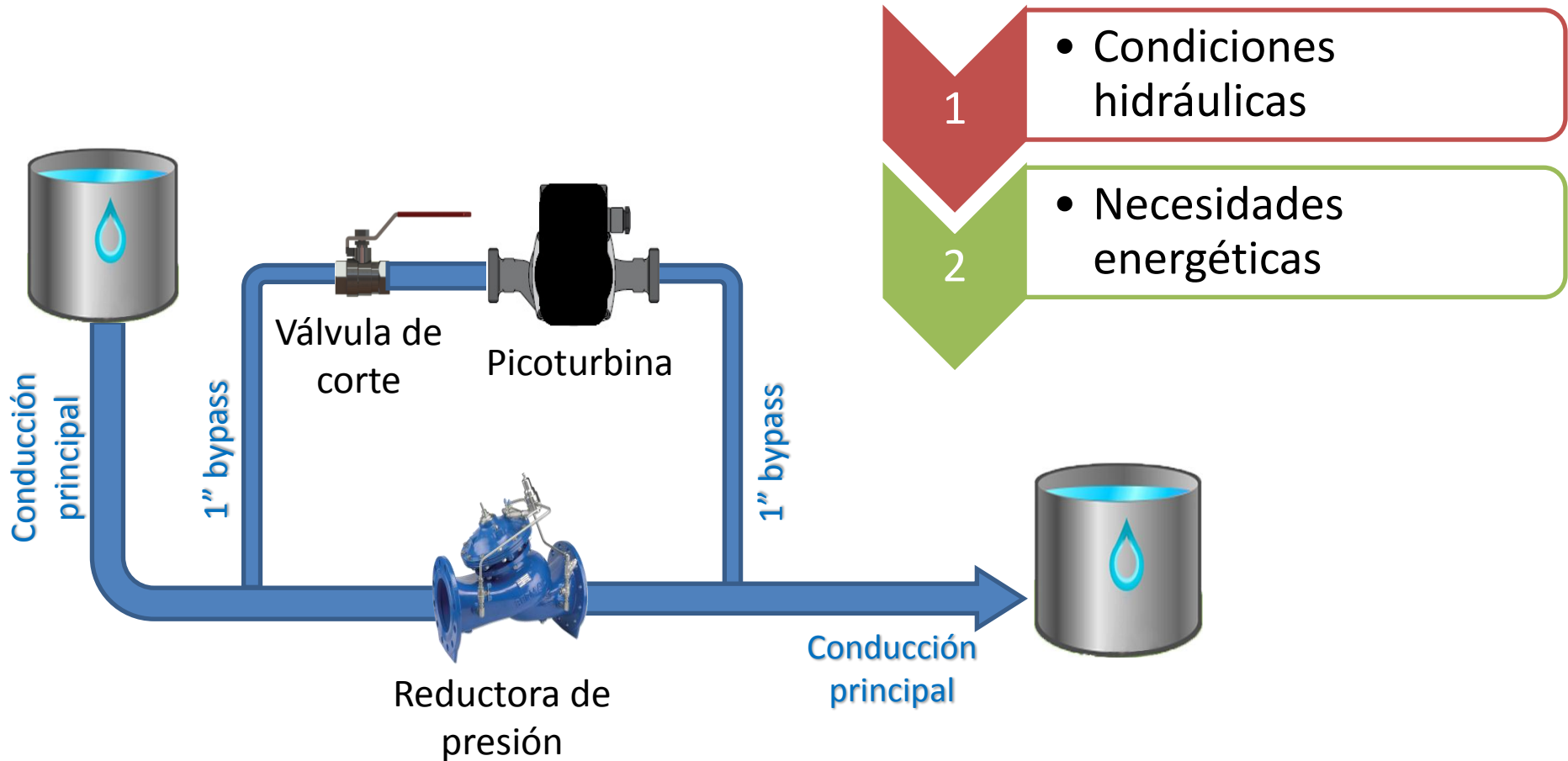
**Previene Vandalismo**.

**Robustez; Durabilidad**.

**Competitividad**



## EJEMPLO DIMENSIONAMIENTO E INSTALACIÓN TIPO

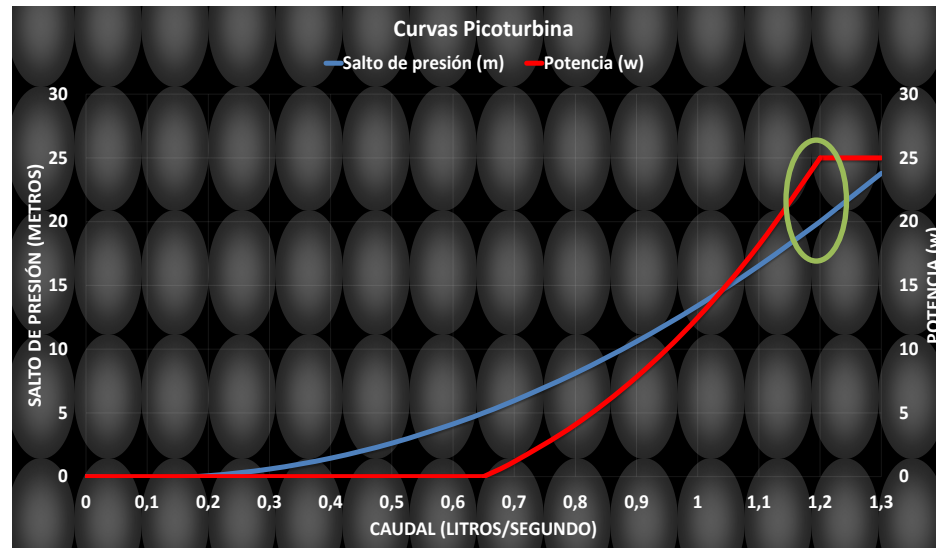




1

## • Condiciones Hidráulicas

- Salto de presión > 1bar
- Salto de presión = 3bar
- Caudal > 0,7 l/s
- Caudal (q) = 100 l/s



- Horas marcha = 15 horas

• **PicoTurb = 25W**

• **E = 375 W/día**



2

## • Necesidades Energéticas

ESTACIÓN TIPO	Potencia (W)	Horas (h)	Consumo diario (W/día)
Telemando	8	24	192
E.V.	30	0,3	9
Caudalimetro 1	3	24	72
Caudalimetro 2	3	24	72
<b>TOTAL</b>			<b>345</b>
<b>Capacidad Genracion</b>	<b>375 Wh/día</b>		



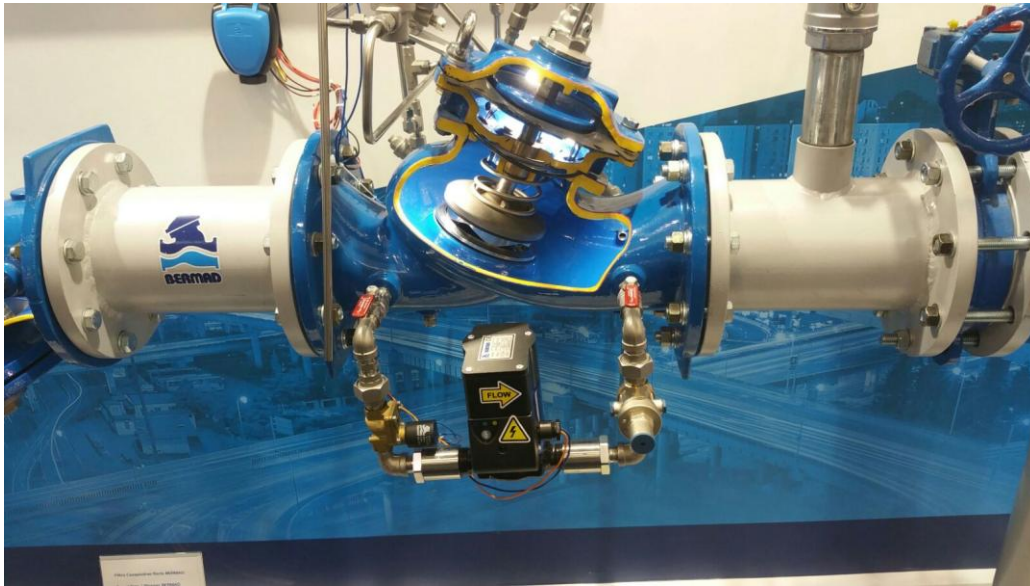
## PICO TURBINE



<b>Ubicación</b>	<b>Bilbao, Spain</b>
Caudal	1,5 l/s
Tensión de salida	12V / 24V
Potencia	25 W
Salto presión	4 kilos



## FOTOS



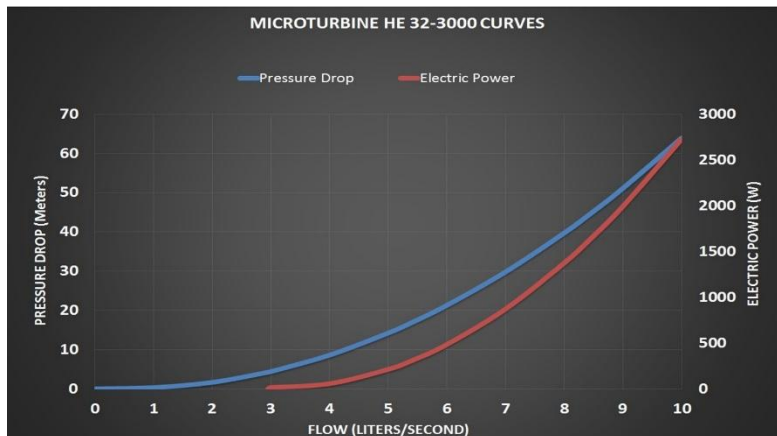


## Especificaciones Técnicas micro turbine HE



### Especificaciones:

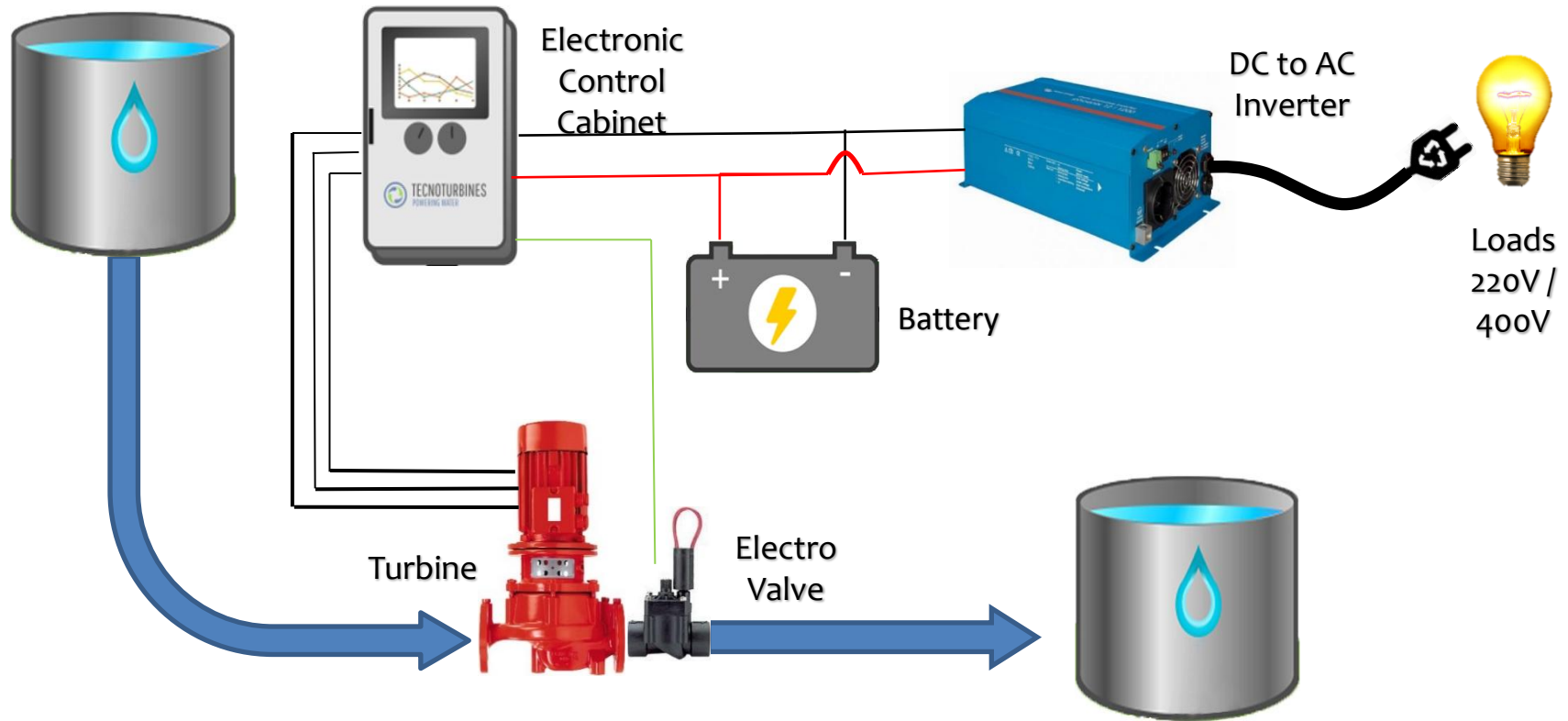
- **Power Range:** 300Watts up to 5kW.
- **Pressure drop range:** 1 bar to 10 bar
- **Flow range:** 3l/s up to 25 l/s
- Suitable for both, drinking and irrigation water.
- Electro valve control system on battery charge status.
- **DC to AC:** mono phase (220V @ 50Hz); tri phase (380V @ 50Hz)







## TYPICAL HE MICRO TURBINE HYDRAULIC & ELECTRIC SCHEMATIC





- CASO**

Instalación de una turbine HE para la electrificación de un deposito de agua (Pirineo).



<b>Location</b>	Vilaller , Spain
<b>Flow</b>	9 l/s
<b>Output Voltage</b>	24V
<b>Electric Power</b>	1.800 W
<b>Pressure Drop</b>	2,5 bar



## FOTOS





- **CASO PRÁCTICO** Installation of an HE microturbine for portable devices station. This is the first known installation of this sort, powered by hydraulic energy in Europe.



<b>Location</b>	Altafulla, Spain
<b>Caudal</b>	1,9 l/s
<b>Voltaje</b>	24V
<b>Potencia electrica</b>	250W
<b>Salto de presión</b>	4bar



## FOTOS





## FOTOS

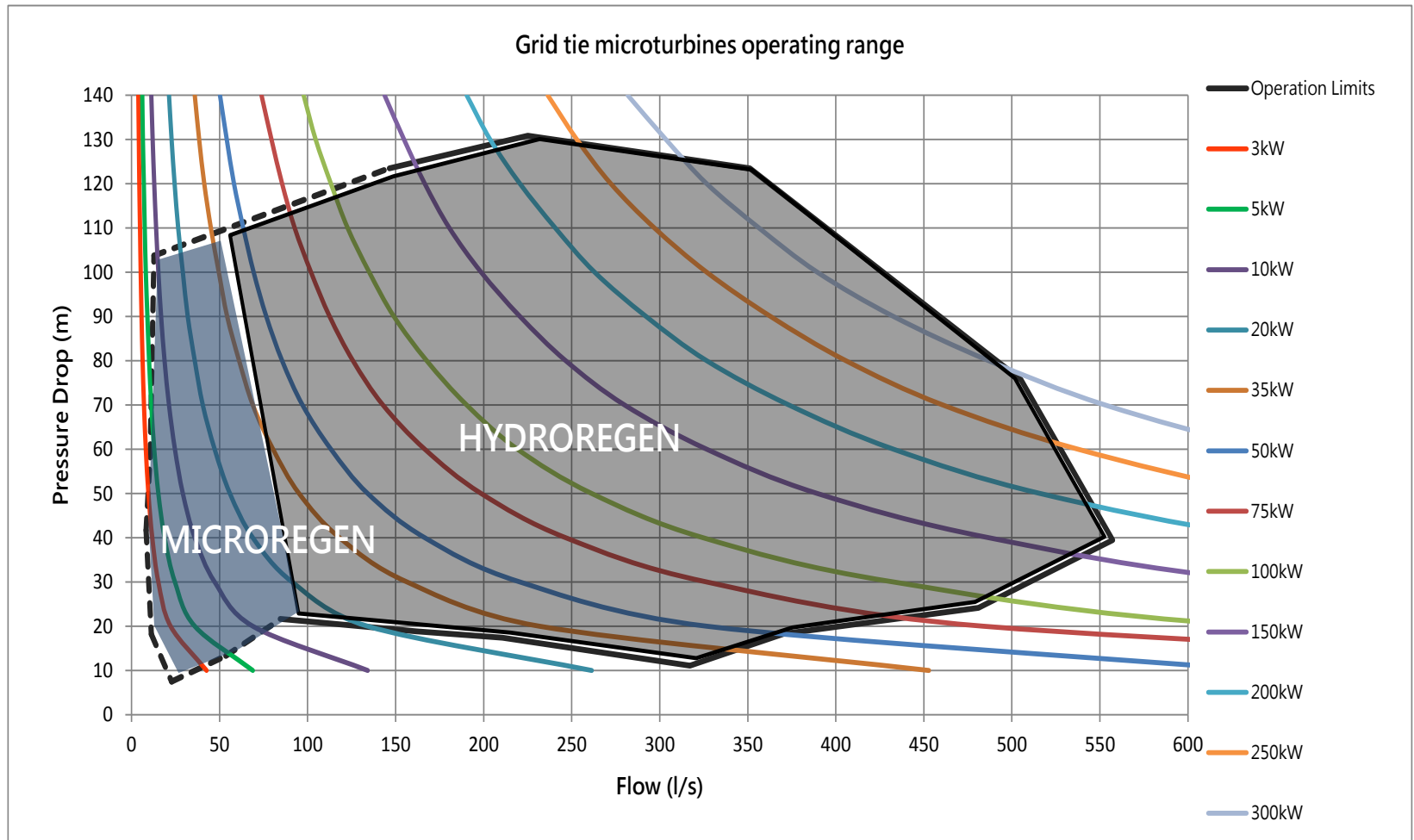


<b>Ubicación</b>	<b>ETAP La Ribera, Cullera</b>
Caudal de entrada	7-8 l/s
Sección tubería	2"
Voltaje de salida	24 V DC*
Potencia eléctrica	750 Watts
Peso	47 kilos
Dimensiones	930x325x225mm



## **2. Aprovechamiento de excedentes de presión para Venta o Autoconsumo** (Turbinas Conectadas a red)

# 7.- GRID TIE MICROTURBINES RANGE



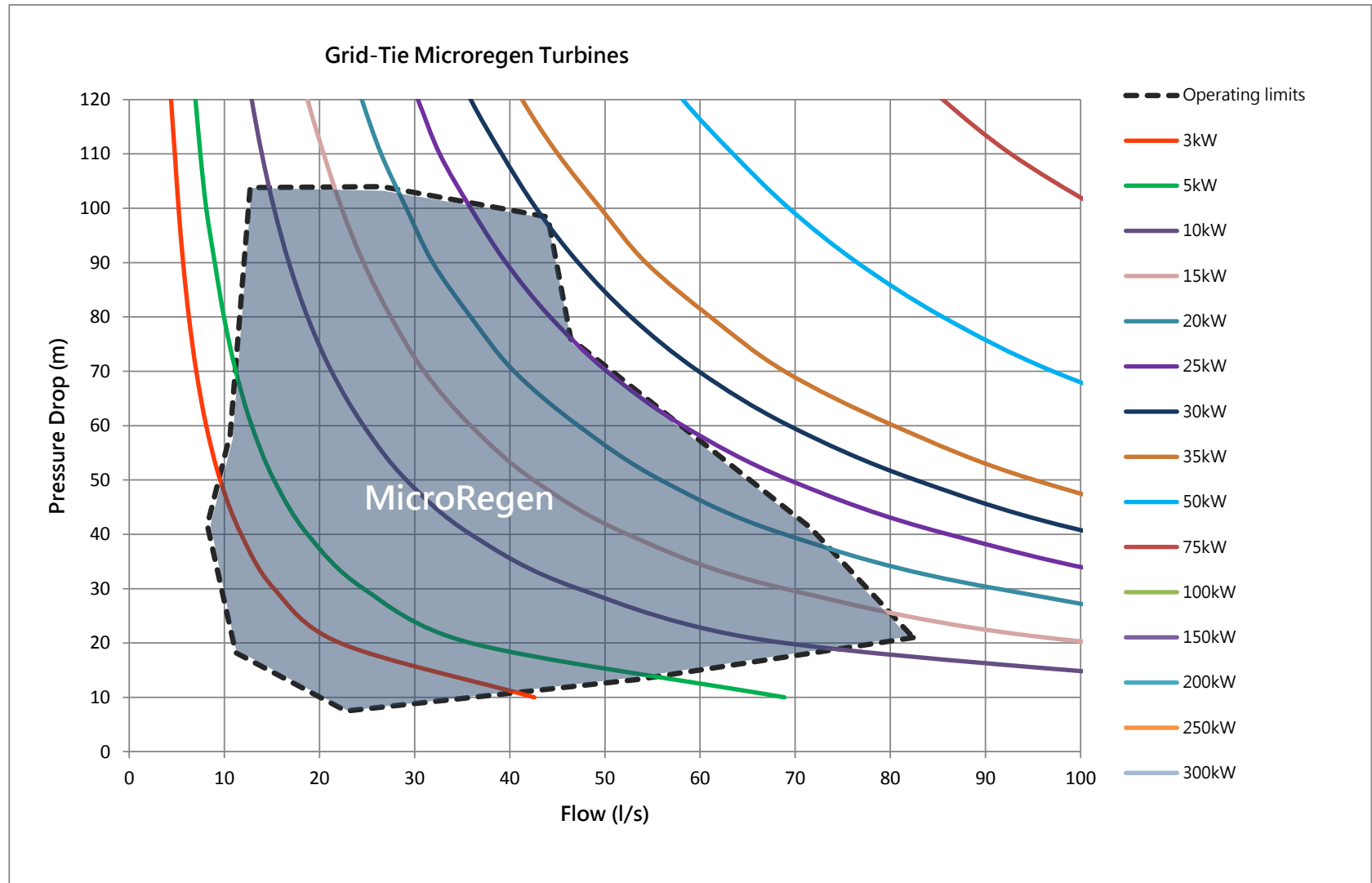
## Grid tie microturbines families:

- Hydroregen: from 25 up to 315kw
- Microregen: from 2 up to 25kw





# 7.- GRID TIE MICROTURBINES RANGE (MICROREGEN)





Diseñadas para **recuperar energía** de las **redes de suministro y abastecimiento**

Sistema Electrónico de control

Modos de control

MPPT

Máxima  
producción  
energética

MEPT

Máxima  
eficiencia  
energética

PPM

Mantenimient  
o presión a la  
salida

FPM

Mantenimient  
o caudal a la  
salida

**MOD. HYDRO-REGEN**

**PATENTED**





## Ventajas

Trabaja a **presión diferencial**.

**Mantenimiento reducido** y sencillo .

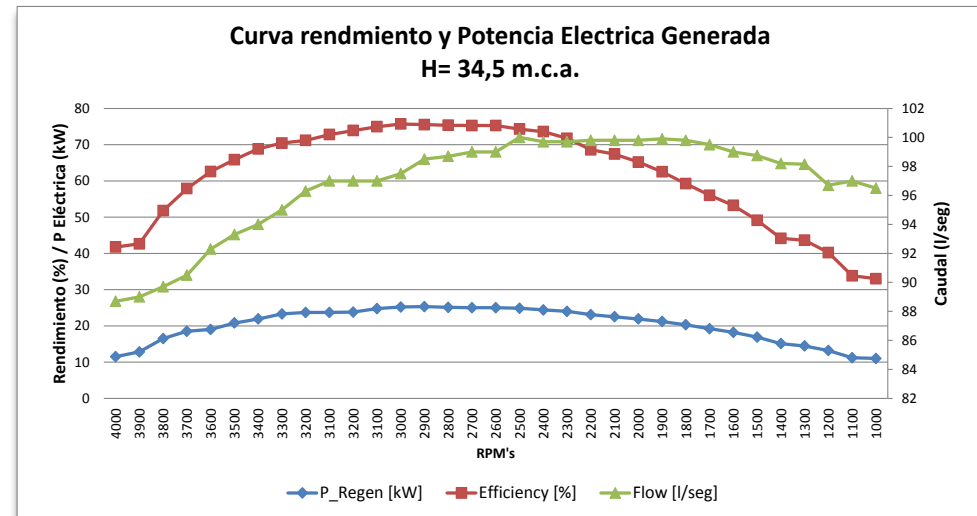
Muy **poco espacio** de instalación y montaje.

**Rapidez** de instalación.

**Condiciones hidráulicas variables**.

**80%** de ahorros en costes de obra civil

**75%** de Rendimiento





# Especificaciones

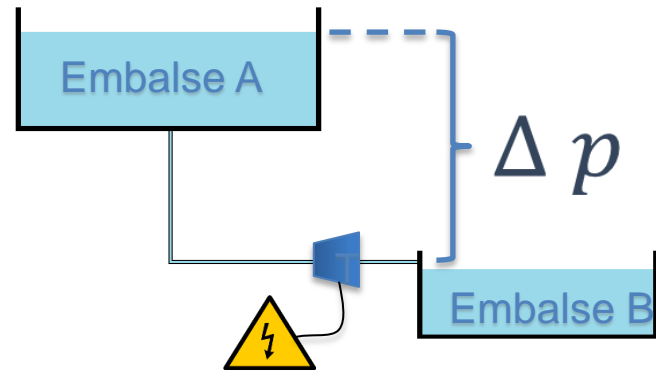
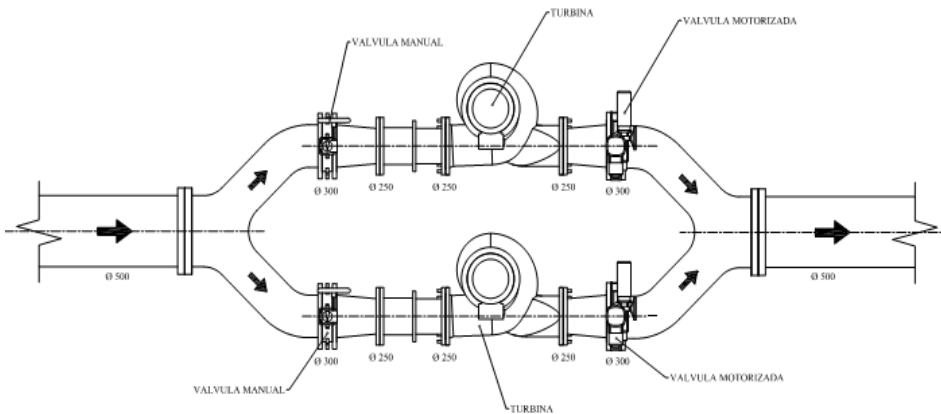
**MOD. HYDRO-REGEN**

**POTENCIA**

**SALTO PRESIÓN**

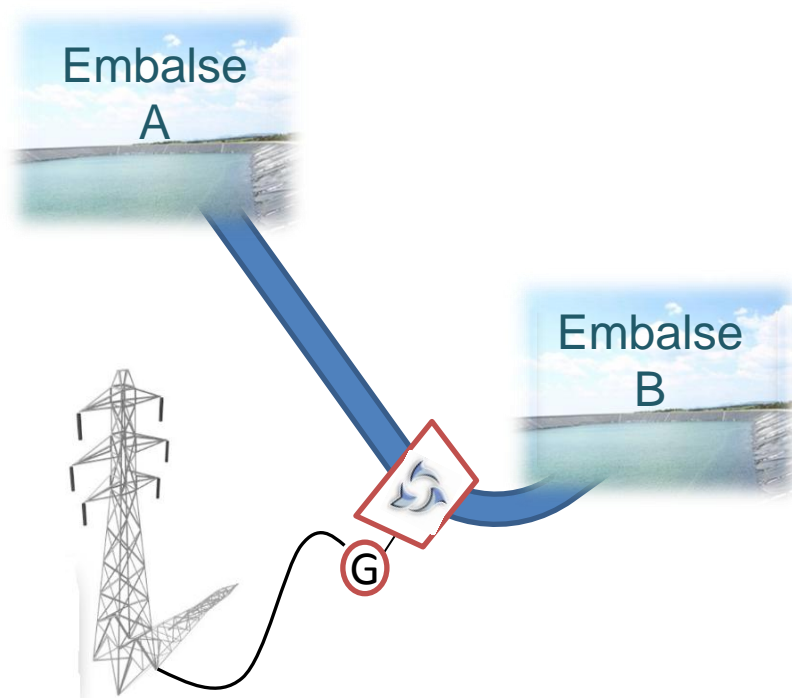
Desde 25kW hasta 315kW

Desde 10 metros

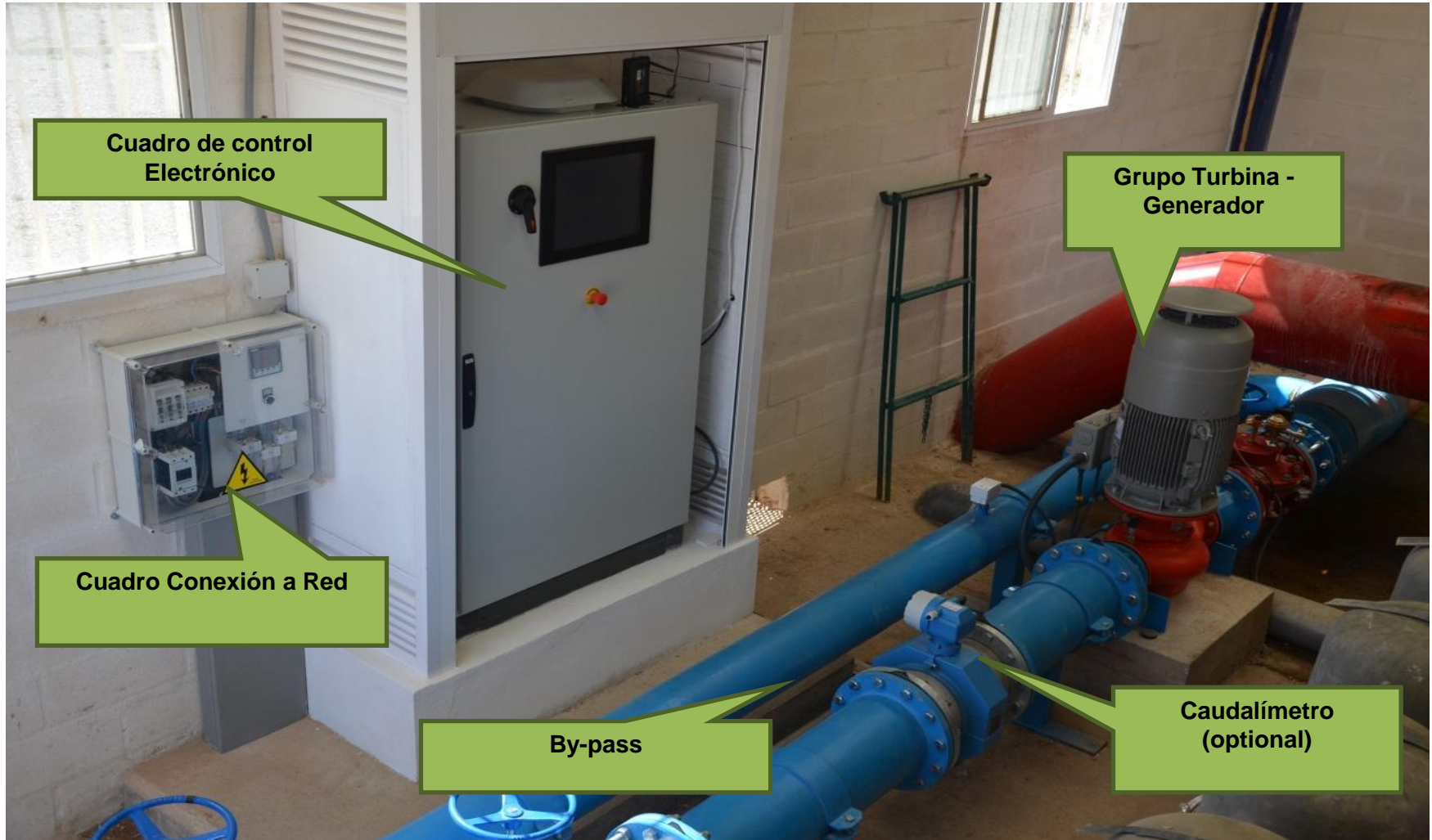




# EJEMPLO DIMENSIONAMIENTO E INSTALACIÓN



- 1 • Condiciones hidráulicas
- 2 • Estudio Energético
- 3 • Payback - TIR



**Cuadro de control  
Electrónico**

**Cuadro Conexión a Red**

**By-pass**

**Grupo Turbina -  
Generador**

**Caudalímetro  
(optional)**



1

## • Condiciones Hidráulicas

- Salto de presión  $\geq 1\text{bar}$
- Caudal (q)
- P.H.  $> 30\text{kW}$
- Horas Func: Max. posible

2

## • Estudio Energético

- Salto de presión = 4bar
- Caudal (q) = 100 l/s
- Horas marcha (año) = 6000h (68%)

- **$P_h = 39\text{kW}$**

- **$P_e = P_h \times \%t = 29\text{kW}$**

- Energía x año = 180MW

**Power (Watt) = 9,81 \* Flow (liters/second) \* Pressure Drop (meters) \* Turbine Efficiency**



3

## • Payback - TIR

Partidas	Coste
Equipment (turbine+generator+control box)	€ 41,000.00
Commissioning	€ 4,000.00
Transport	€ 250.00
Hydraulic installation and civil works	€ 5,000.00
Electric connection	€ 3,000.00
Project and legalization	€ 5,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>€ 58,250.00</b>

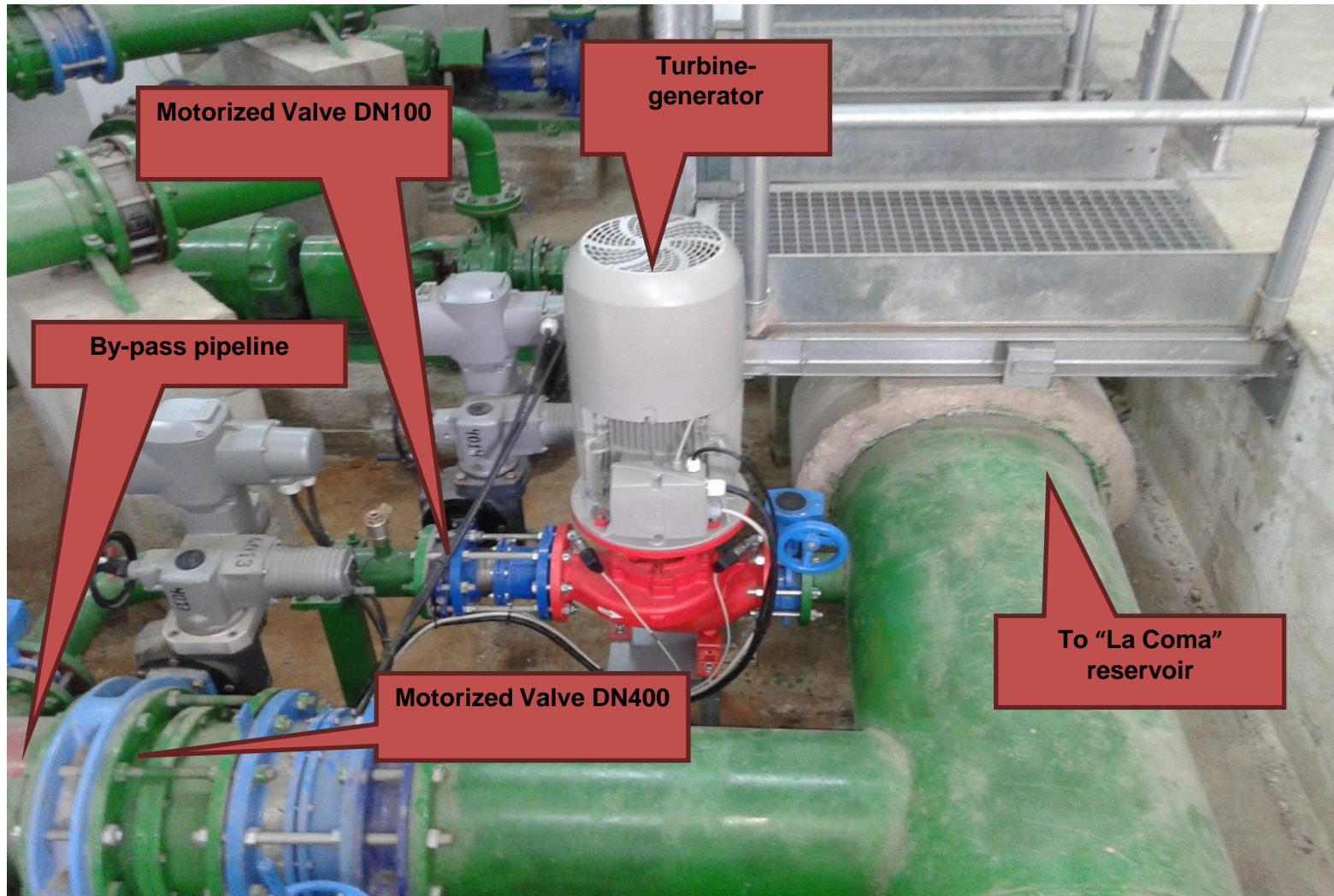
<b>Payback Equity</b>	<b>Years</b>	<b>6</b>
<b>Internal Rate of Return (IRR)</b>	<b>%</b>	<b>18.93%</b>





## Detalles de la instalación

Ubicación	Casinos, Valencia (Spain)
Potencia Instalada	37 kW
Efficiency	73 %
Tipo de instalación	Venta a Red.



**Motorized Valve DN100**

**Turbine-generator**

**By-pass pipeline**

**Motorized Valve DN400**

**To "La Coma" reservoir**



# TECNOTURBINES

POWERING WATER

**T** +34 865 775 151

**E** [info@tecnoturbines.com](mailto:info@tecnoturbines.com)

Av. Torreblanca 57 - Sant Cugat

Esade Creapolis Building, 08173 (Barcelona)

[www.tecnoturbines.com](http://www.tecnoturbines.com)