

# SISTEMA DE COGENERACIÓN HIDRÁULICA EN REDES DE CAPTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUAS

LifeHyGENet- LIFE12 ENV/ES/000695



Dr. M. Alejandro Fernández  
Coordinador proyecto



**Evento Networking**  
**Madrid, 18/05/2016**

# Objetivos del proyecto



LIFE12 ENV/ES/000695

El objetivo general del proyecto es la generación de energía eléctrica “limpia” colaborando con ello a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y, por tanto, al cumplimiento del protocolo de Kyoto y del Plan de Energías Renovables del gobierno de España (PER 2011-2020).

Este objetivo se desglosa en los siguientes:

- Construcción de una planta a escala piloto.
- Generación de 700.000 KWh/año de energía eléctrica.
- Ahorro de 188,3 t CO2 anuales.
- No emisión de 403,2 kg SO2 anuales.
- No emisión de 284,9 kg NOx anuales.
- Complementariamente se fijan objetivos de difusión de resultados.

# Descripción del consorcio



LIFE12 ENV/ES/000695

El proyecto LifeHyGENet ha sido financiado por la Comisión Europea a través del programa Life+ con el código de acuerdo: LIFE12 ENV/ES/000695

Consortio formado por:

- Fundación Pro dintec, Asturias (Coordinador).
- Ingemas, Asturias.
- FAEN, Asturias.
- Servo Ship, Zaragoza.
- Ayuntamiento de Mieres, Asturias.



**INGEMAS**

**SERVOSHIP**

AYUNTAMIENTO  
**MIERES**

**FAEN**  
Fundación Asturiana  
de la Energía

FUNDACION  
**PRODINTEC**

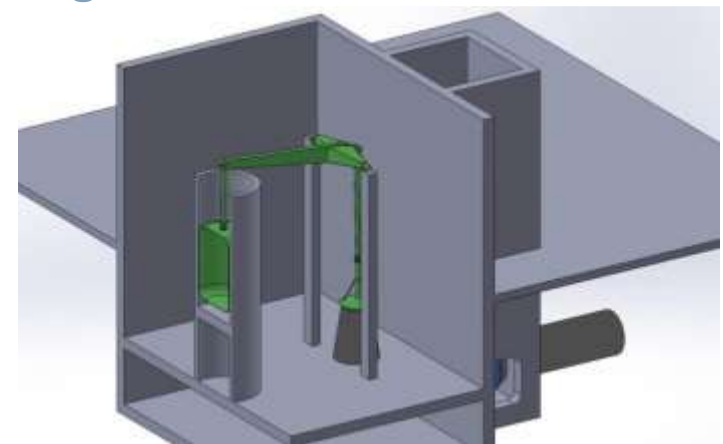
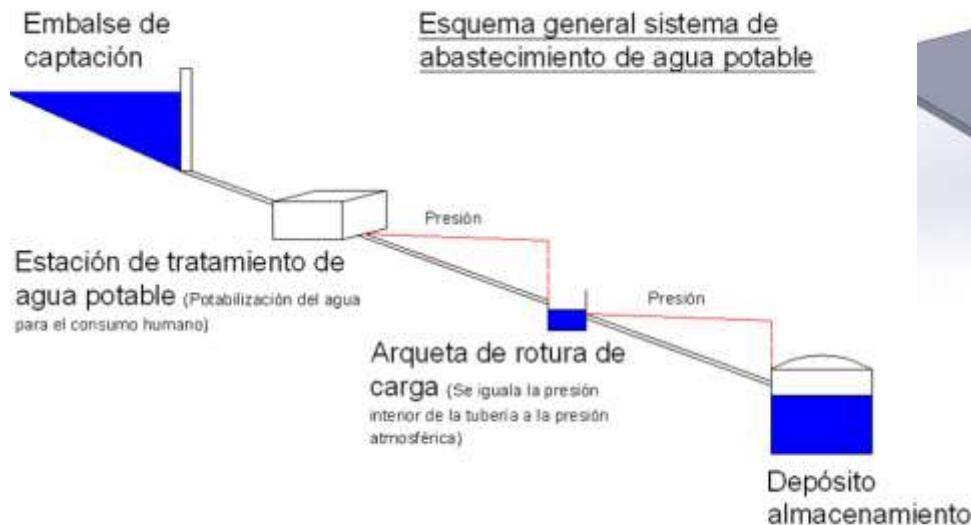
FABRICA DE FUTURO

# Descripción del proyecto



LIFE12 ENV/ES/000695

- Sistema modular de generación de energía hidroeléctrica a escala planta piloto.
- Desarrollo de una planta piloto de generación hidroeléctrica en redes de aducción y distribución de aguas, que utiliza como sistema de reducción de presión una turbina hidráulica, la cual, funciona en paralelo a las arquetas de rotura de carga provistas de obturadores de disco o similares. El sistema de reducción de presión permite, mediante un generador eléctrico acoplado a la turbina, la obtención de un remanente de energía.



FUNDACIÓN **PRODINTEC**

FABRICA DE FUTURO

# Principales características



LIFE12 ENV/ES/000695

- Ubicación de la planta piloto: “La Herradura”, Mieres.
- Modularidad y fabricación en taller. Reducción de obra civil e impacto medioambiental asociado.
- Integrada en la red de abastecimiento de Mieres.
- Turbina tipo Francis eje horizontal.
- Salto neto: 32,5m.
- Caudal equipamiento:  $0,33\text{m}^3/\text{s}$ ,
- Potencia nominal 92,5 kW.

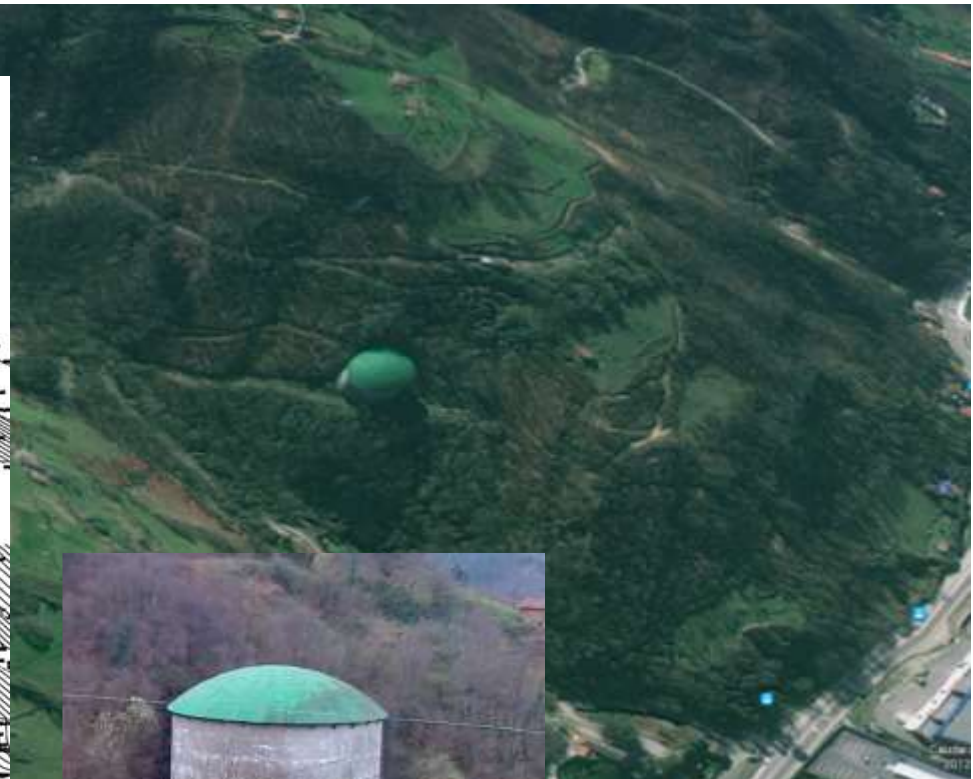
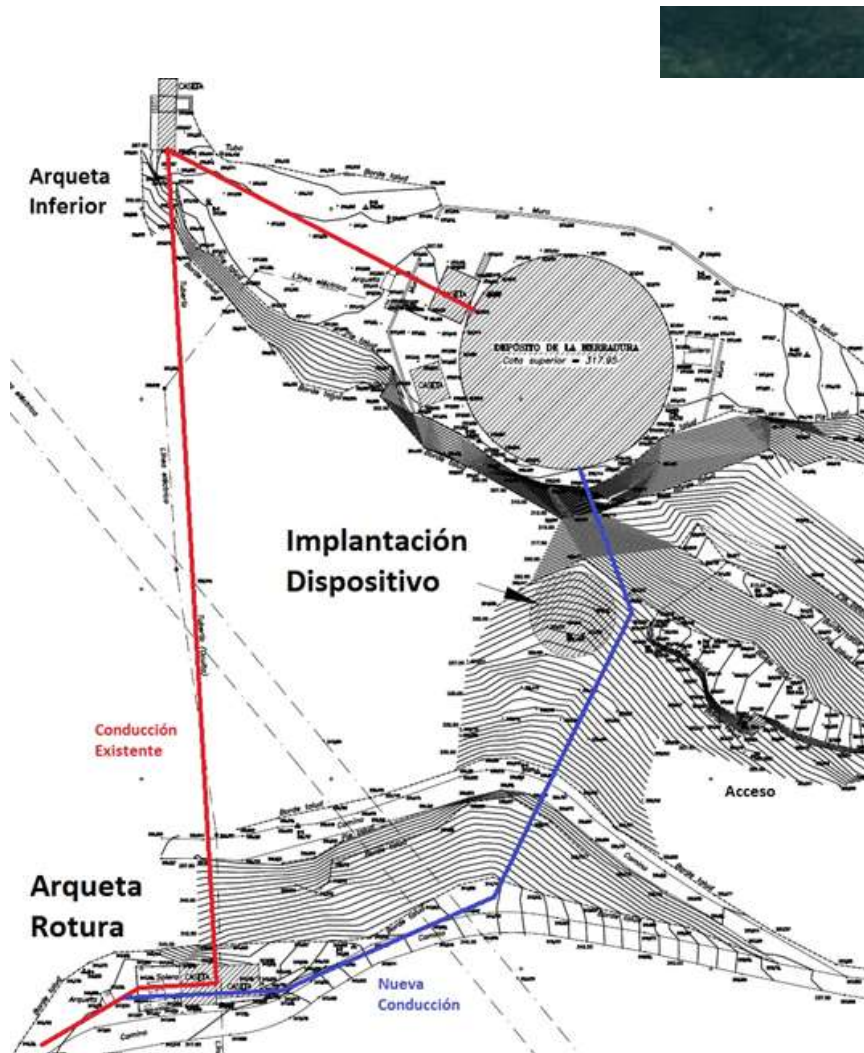


# Ubicación e instalación.



LIFE12 ENV/ES/000695

## Inmediaciones del depósito de la Herradura, Mieres.

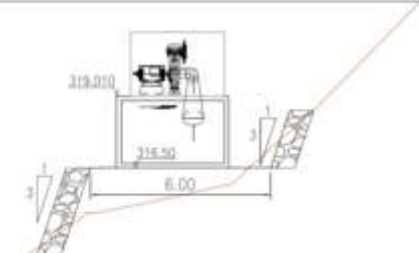
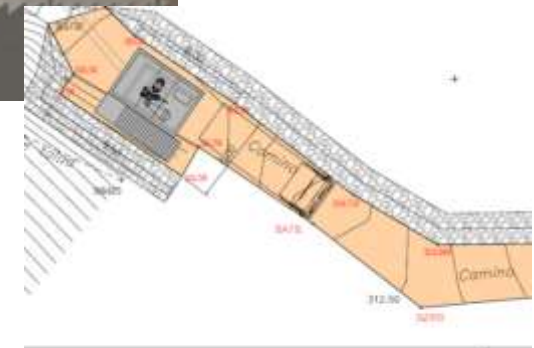
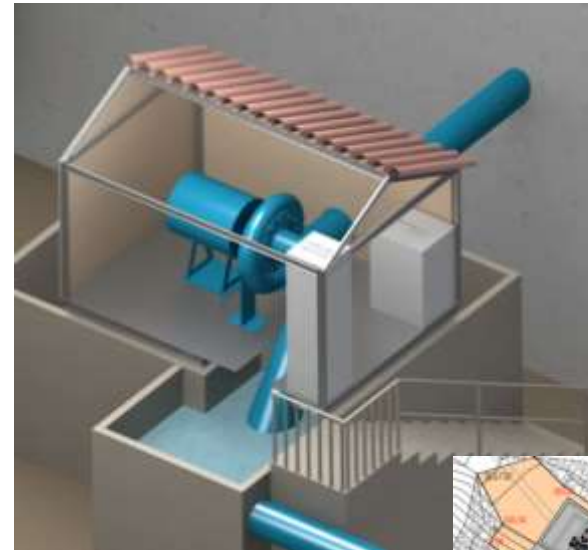


# Desarrollo de la planta piloto



LIFE12 ENV/ES/000695

- Diseño conceptual.
- Implantación.
- Aspecto exterior de acuerdo a normativa municipal.
- Nivel de ruido exterior de acuerdo a normativa municipal.
- Requerimientos varios para mantenimiento.



FUNDACION **PRODINTEC**

FABRICA DE FUTURO

# Desarrollo de la planta piloto



LIFE12 ENV/ES/000695

- Dimensiones máximas limitadas por condiciones de acceso. 2500X2600X4500mm (Ancho, Alto, Largo).



FUNDACIÓN **PRODINTEC**

FABRICA DE FUTURO

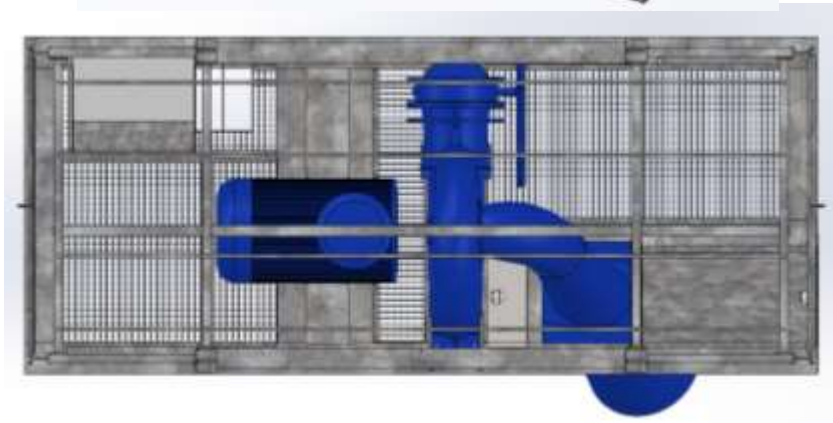
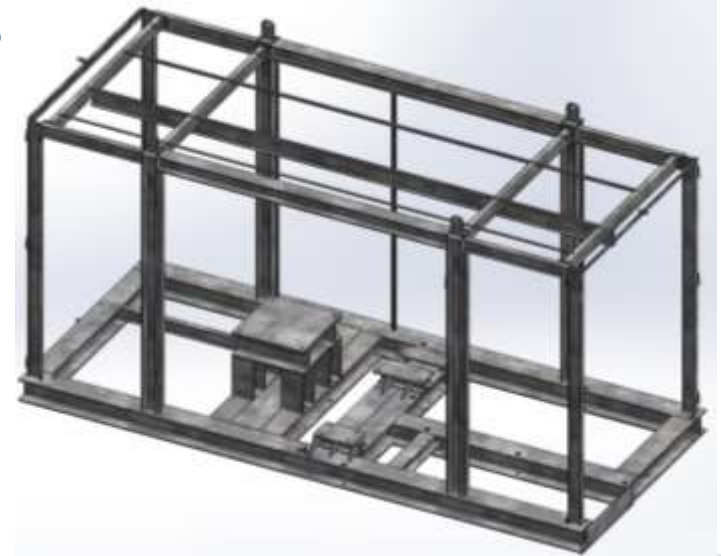
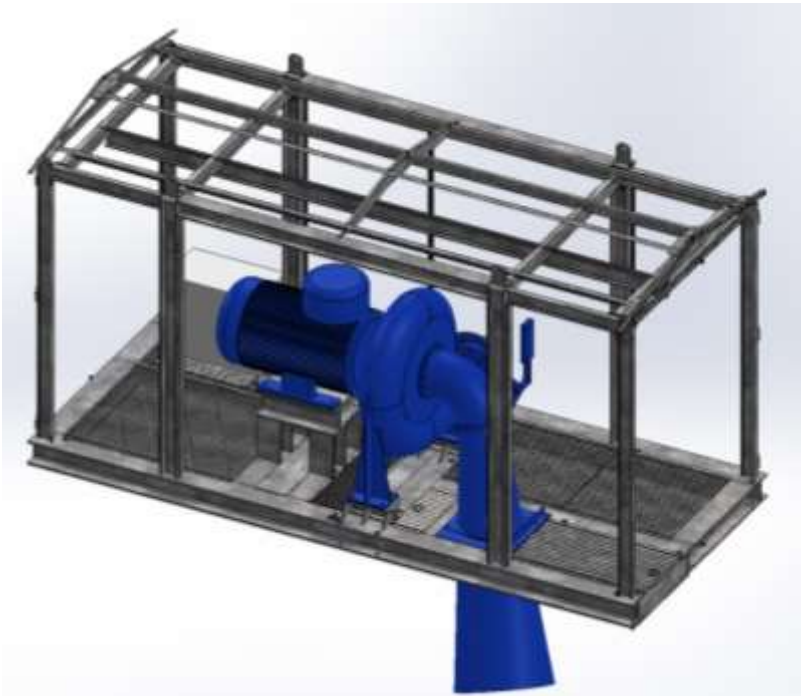


# Desarrollo de la planta piloto.



LIFE12 ENV/ES/000695

- Estructura modular premontada en fábrica.
- Utilización de perfiles comerciales.



FUNDACIÓN **PRODINTEC**

FÁBRICA DE FUTURO

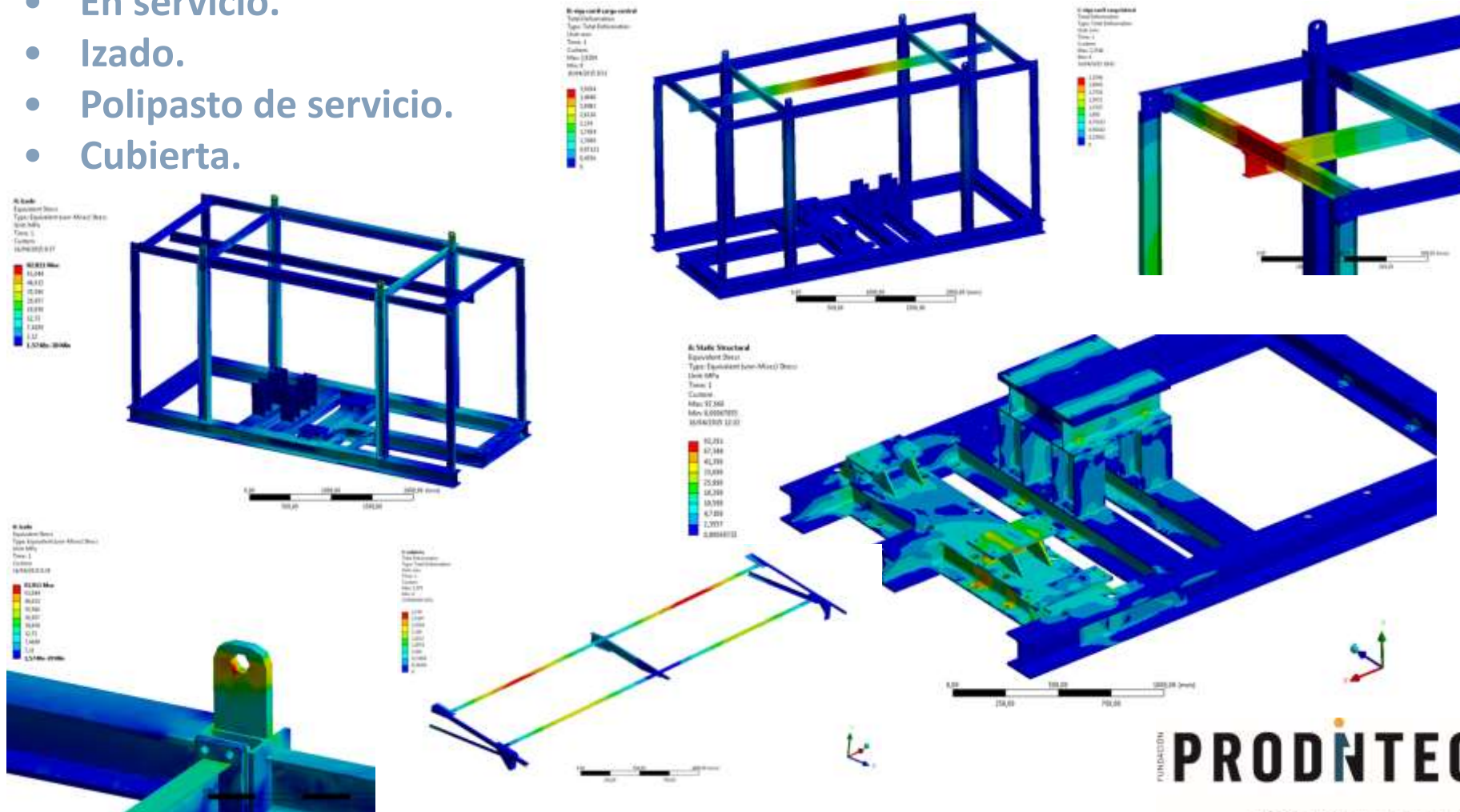
# Desarrollo de la planta piloto.



LIFE12 ENV/ES/000695

## Validación de la estructura mediante software de elementos finitos ANSYS.

- En servicio.
- Izado.
- Polipasto de servicio.
- Cubierta.



PRODNTEC

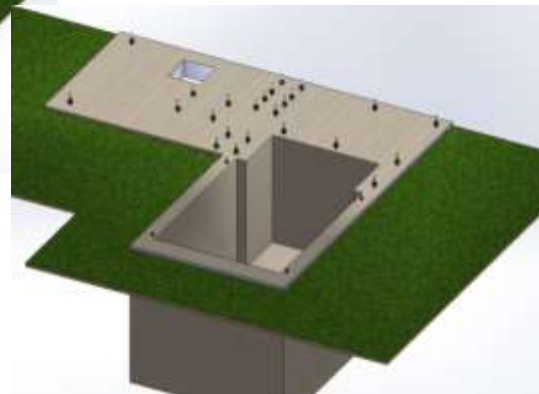
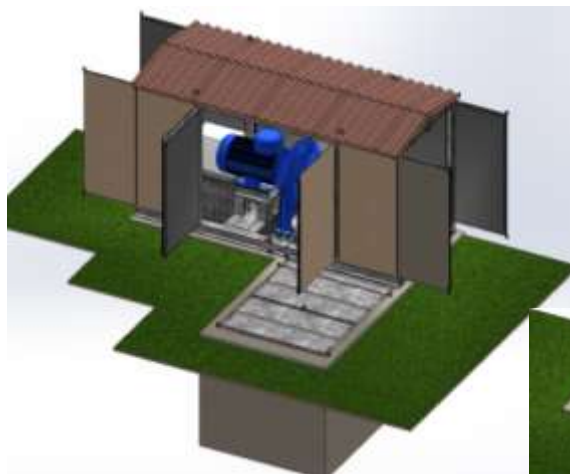
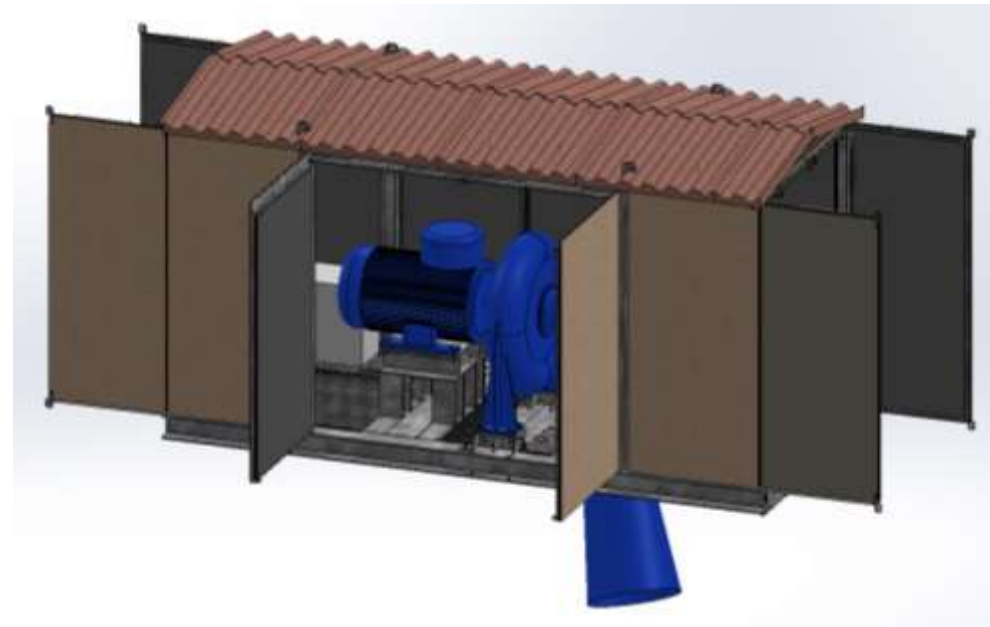
FABRICA DE FUTURO

# Desarrollo de la planta piloto.



LIFE12 ENV/ES/000695

- Acabado exterior mediante paneles de acuerdo a normativa urbanística.
- Cubierta a dos aguas similita.
- Incorporación de aislamiento acústico.



- Reducida obra civil.
- Cimentación + Depósito descarga.
- Tubería de carga enterrada.

FUNDAIÓN **PRODNTec**

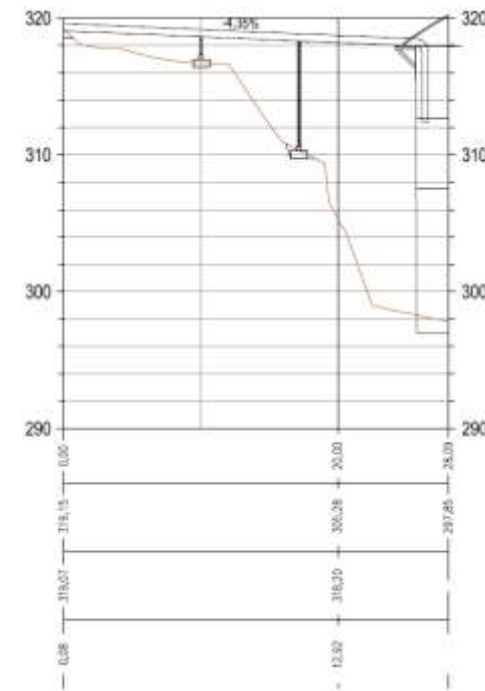
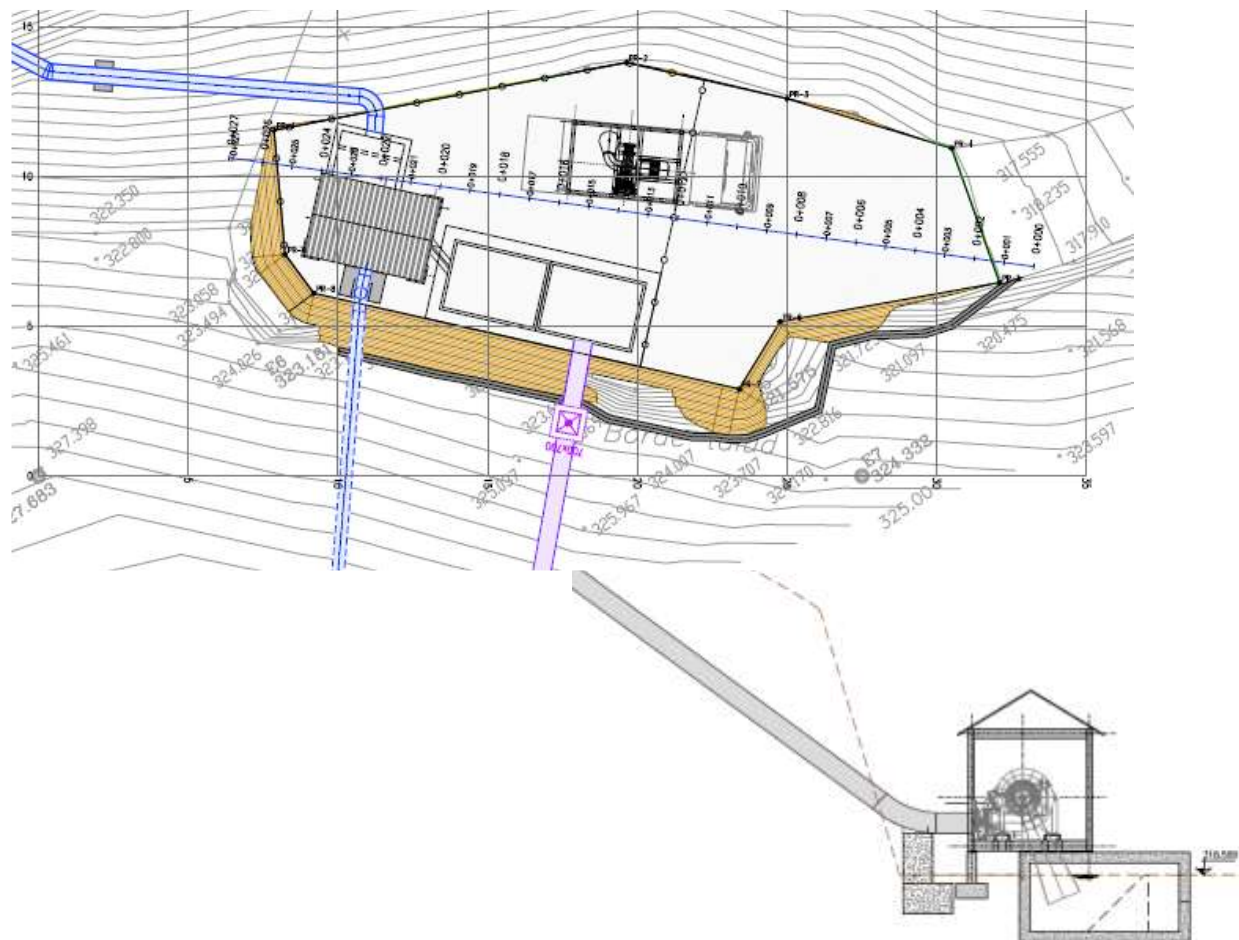
FABRICA DE FUTURO

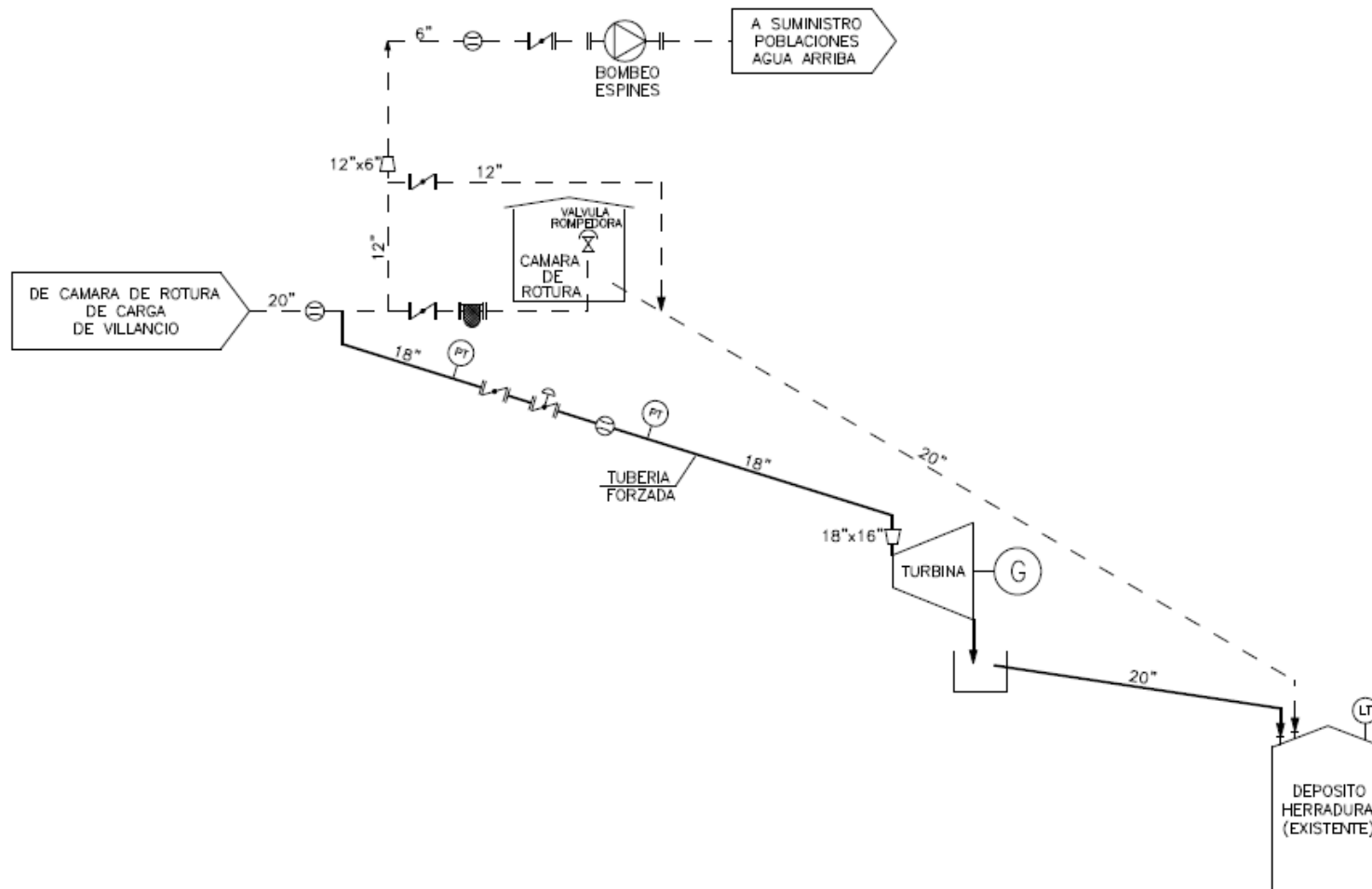
# Desarrollo de la planta piloto.








LIFE12 ENV/ES/000695

- Implantación.
- Descarga a depósito.



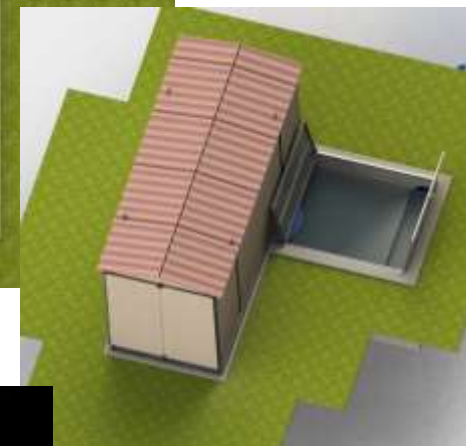
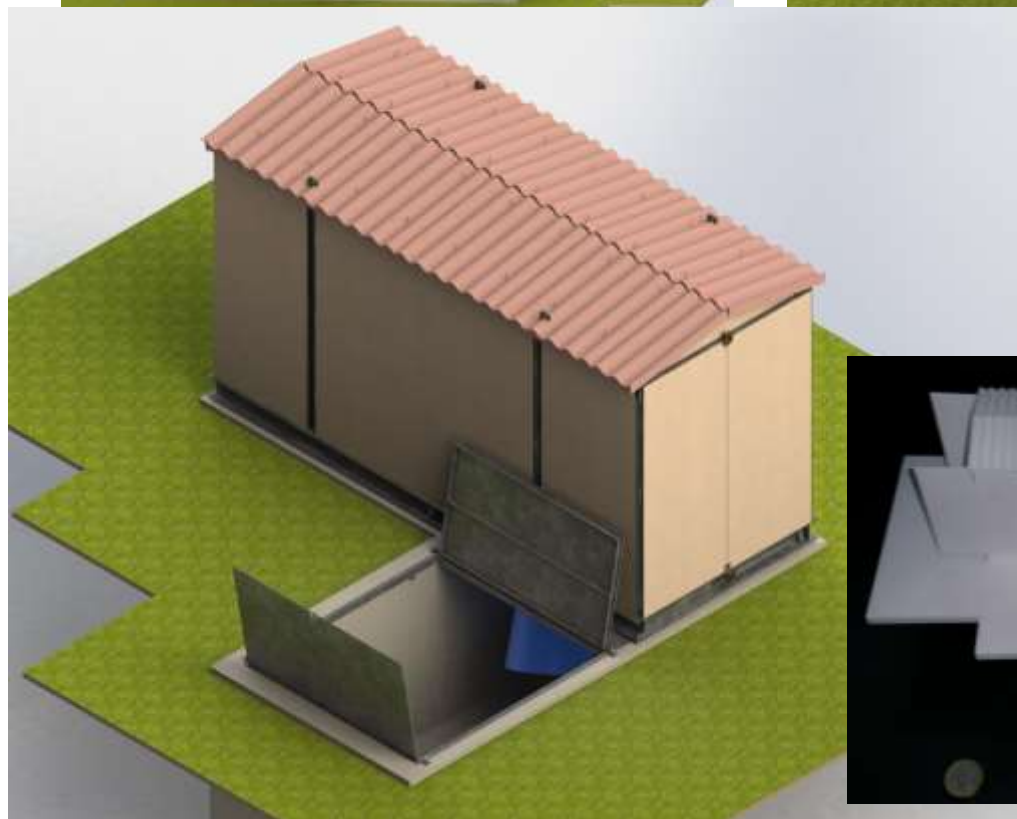
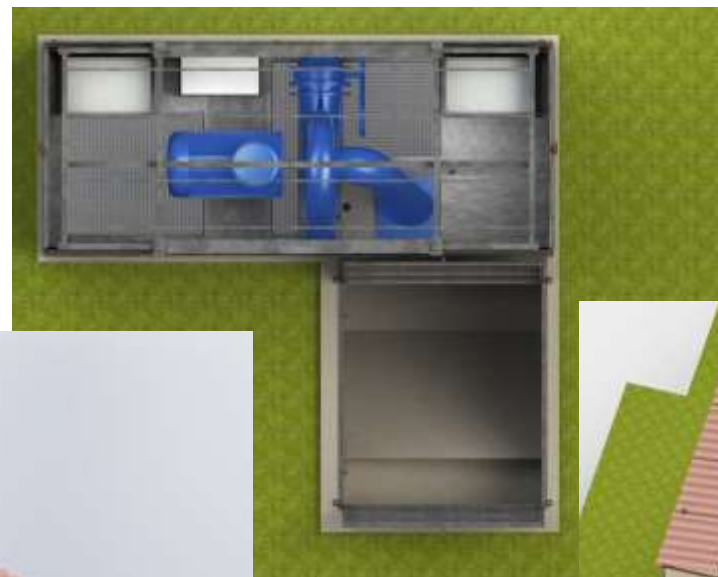


SIMBOLOGIA	
	CAUDALIMETRO
	MEDIDOR DE PRESION
	REDUCCION
	VALVULA DE MARIPOSA
	FILTRO DE CESTA

# Imágenes



LIFE12 ENV/ES/000695



FUNDAION **PRODNTec**

FABRICA DE FUTURO

# Estado del proyecto



LIFE12 ENV/ES/000695

- Trabajos de diseño e ingeniería de detalle de la planta terminada.
- Fabricación de turbina realizada
- Ingeniería civil, comenzada.
- Trabajos de Ingeniería eléctrica comenzados.
- Trámites administrativos en curso.
- Adecuación y acondicionamiento de acceso preexistente terminado.

## Próximas actuaciones:

- Fabricación de componentes complementarios
- Montaje estructura y componentes en taller.
- Obra civil.
- Instalación planta.
- Validación de la misma.
- Fecha prevista de fin del proyecto: pendiente solicitud de ampliación

# Conclusiones



LIFE12 ENV/ES/000695

- Se ha comprobado como una infraestructura existente está infrutilizada desde el punto de vista energético, y como es técnicamente posible mejorar esta situación.
- Se está trabajando en un nuevo concepto modular de aprovechamiento hidroeléctrico para redes de abastecimiento de aguas.
- Se ha constatado la vital importancia de los procedimientos administrativos en este tipo de instalaciones.
- Se está constatando la dificultad de llevar a cabo proyectos de esta naturaleza en España.





# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

## Fundación PRODINTEC

Dr. Manuel Alejandro Fernández Hernández

Jefe de la unidad de Diseño e Ingeniería de Producto,

**Centro tecnológico para el diseño y la producción industrial**

#### SEDE SOCIAL

▫ Parque Científico Tecnológico de Gijón, zona INTRA.  
Avda. Jardín Botánico, 1345 • Edificio “Antiguo secadero de tabacos”  
33203 Gijón, Asturias  
T +34 984 390 060

#### DELEGACIÓN EN MADRID

▫ Incubadora II – Parque Científico de Madrid  
C. Santiago Grisolía, 2 – 1º  
28760 Tres Cantos, Madrid  
T +34 667 728 947

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

FUNDACIÓN **PRODINTEC**

FABRICA DE FUTURO