



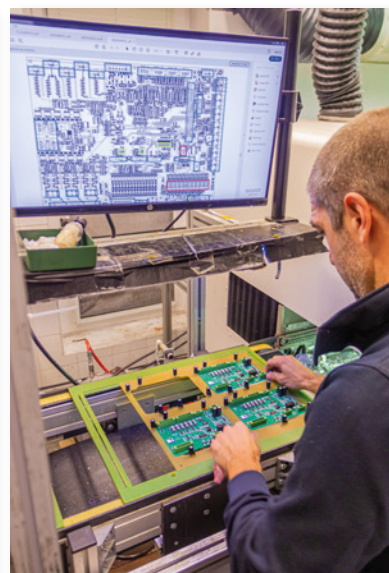
Ingeteam

EDIFICIO MODULAR PARA SISTEMAS PCyM
SOLUCIÓN INGESYS™ E-HOUSE

Ingeteam

INGETEAM

SOLUCIÓN E-HOUSE



Ingeteam lleva más de 25 años suministrando soluciones para la protección, control y automatización de subestaciones eléctricas, con más de 6000 instalaciones controladas con nuestra tecnología, en sectores como la transmisión y distribución de energía o la generación de renovables.

Ingeteam pone a disposición de nuestros clientes una red de profesionales presente en 4 continentes, que ofrece el servicio y soporte adecuado en cada fase del proyecto, desde la fase inicial de definición de proyecto hasta el fin de la vida útil de los equipos.

Índice

Sala de control digital plug&play	2
Edificios modulares	4
Estructura	6
Equipamiento auxiliar	8
Sistema de protección y control	10
Traslado e instalación	12
Servicios ofrecidos	14
Documentación y calidad	16

SALA DE CONTROL DIGITAL PLUG&PLAY

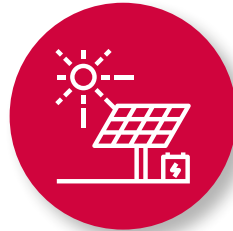
INGESYS™ E-House es una completa solución plug&play que ejecuta todas las **funciones de protección, control y medida** asociados a una subestación eléctrica. Su **diseño modular y flexible** permite adaptarse a distintos requisitos y configuraciones.

Las salas de control prefabricadas o sistemas E-House ofrecen una solución alternativa a las salas de control tradicionales con **mayor eficiencia de diseño y ciclos de ejecución de proyecto más cortos**.

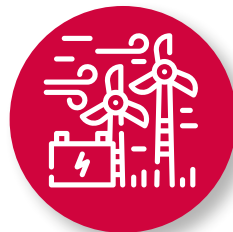
Con un tamaño más compacto, necesitan una **mínima obra civil** para su instalación y su **huella ambiental** es mucho menor, contribuyendo así a la demanda de una electrificación más **eficiente y sostenible**.

Los sistemas INGESYS™ E-House se suministran completamente **cableados y probados**, por lo que prácticamente solo necesitan ser **montados y conectados a la fuente externa**, requiriendo de unos mínimos trabajos que se desarrollan de una manera rápida y eficiente.

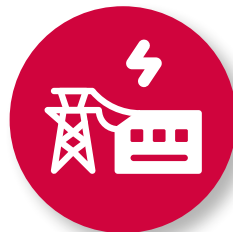
Sectores de aplicación



Plantas
fotovoltaicas



Parques
eólicos



Utilities



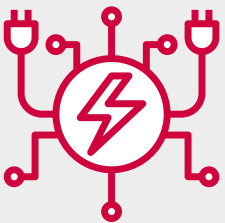
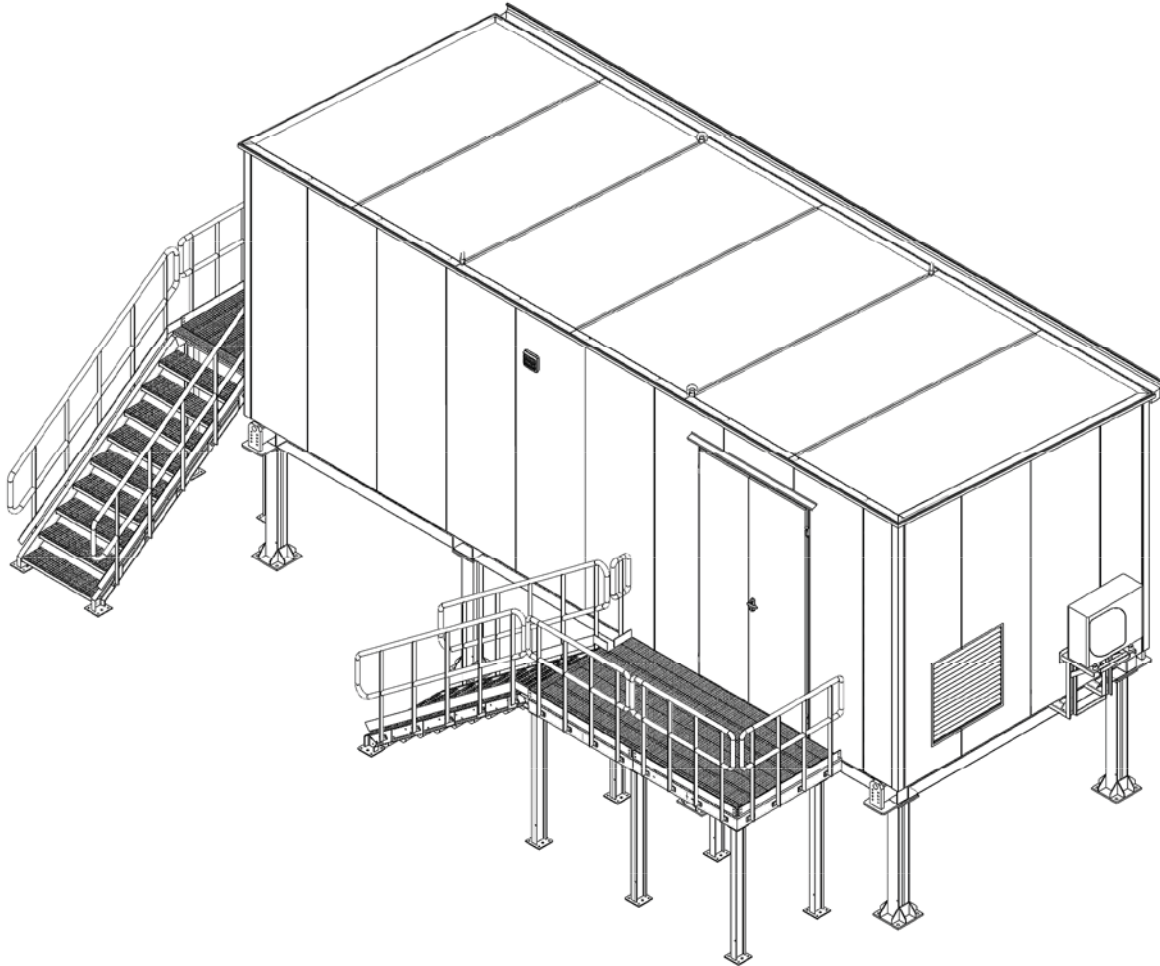


Ventajas

- Facilita la gestión del proyecto
- Simplifica las tareas de diseño e ingeniería
- Minimiza los costes y tiempos de ejecución, asociados a la obra civil
- Reducción de tiempos de ejecución y puesta en servicio
- Aumenta la fiabilidad de los sistemas
- Instalaciones más seguras
- El equipamiento llega a instalación completamente cableado y probado
- Espacio físico de instalación más reducido frente a soluciones convencionales, reduciendo el impacto físico y ambiental
- Soluciones robustas, transportables y reubicables

EDIFICIOS MODULARES

Ingeteam ofrece soluciones de control basadas en la **norma IEC 61850**, que se componen de dispositivos electrónicos inteligentes (IED) que controlan cada una de las posiciones eléctricas y que sirven los datos recogidos a un sistema **SCADA** que permite operar, programar, analizar y reportar los datos de toda la subestación, tanto de manera local como remota.



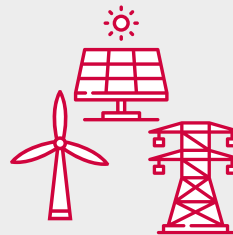
Sistema plug&play



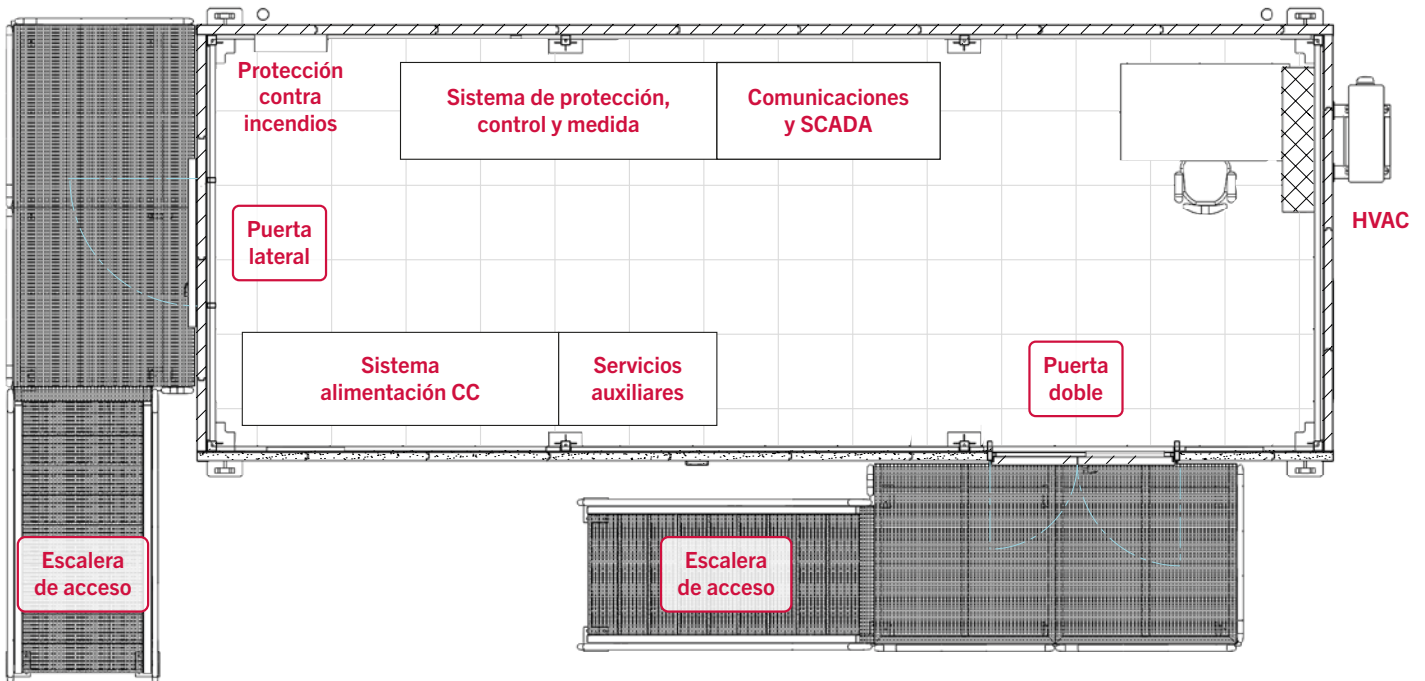
Reduce los tiempos de ejecución de proyecto



Diseño flexible

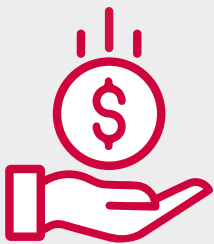


Aplicable a diferentes sectores



Elementos que lo componen

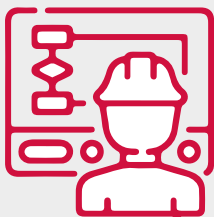
- Armarios de protección, control y medida
- Armarios de Servicios Auxiliares
- Armario de control, supervisión y comunicaciones del sistema
- Sistema de alimentación de CC
- Sistema HVAC
- Sistema de seguridad contra incendios (PCI)
- Escaleras y plataformas de acceso
- Estructura de elevación para sala
- Armarios de comunicaciones
- SCADA de la planta



Solución competitiva



Sistema digital y accesible de manera remota



Proyectos más sencillos y fiables



Solución con menor huella ambiental

ESTRUCTURA



Construcción

El edificio modular es fabricado con **perfiles estructurales de acero**, formando una estructura rígida, estable y robusta diseñada para exterior, acorde a la **normativa** vigente y tiene en cuenta las condiciones **climatológicas** (temperatura, humedad) o de **ubicación** (polvo, actividad sísmica).

El contenedor dispone de dos puertas con **cerradura** para acceso peatonal a las que se accede mediante **escaleras**, que permiten salvar la altura de la estructura de elevación donde va montado.





Interior

En el interior del edificio modular se instalan los **sistemas de canalización y cableado** necesarios, donde se ubica el tendido de cables necesarios para **alimentar y comunicar** los equipos y sistemas instalados dentro.

Asimismo, se instalan unas **puestas a tierra** que limitan la tensión y disminuyen el riesgo que pueda derivarse de averías o fallos en los materiales eléctricos utilizados.

El diseño de los contenedores se realiza teniendo en cuenta que puedan ser transportados y manipulados de la manera más **segura y eficiente**.



EQUIPAMIENTO AUXILIAR

Sistemas de detección y extinción de incendios

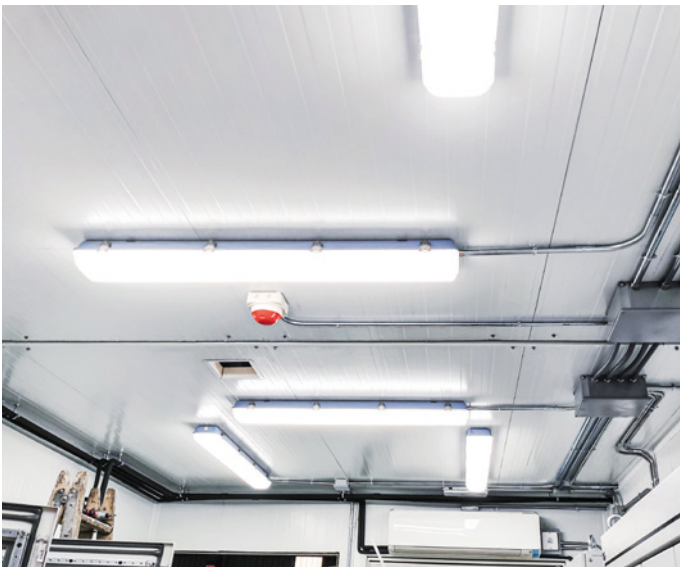
Se incluye el montaje y suministro de un sistema de extinción de incendios, además de un **extintor tipo CO₂** y un **extintor de polvo** en las inmediaciones de las puertas.



Iluminación

El contenedor dispone de **iluminación interna** y de diferentes puntos y **tomas de corriente** para uso común. También se instala un alumbrado de emergencia mediante la colocación de **luminarias autónomas de emergencia provistas con baterías**, que actúan cuando el nivel de tensión no sea suficiente.

En el exterior, se instalan **proyectores** ubicados sobre las puertas de acceso, comandados por un **interruptor crepuscular**, facilitando la visualización y el acceso al edificio en **horario nocturno**.



Sistema HVAC

La instalación de sistemas INGESYS™ E-House se realiza en condiciones climáticas de exterior, lo que obliga a proteger el equipamiento de elementos adversos como el **polvo** y las **temperaturas extremas**.

Incorporamos a nuestras soluciones sistemas que disipan la carga térmica que puedan generar los equipos, gracias a **rejillas de ventilación** y a **sistemas de climatización**.

Estos sistemas permiten acondicionar la temperatura del ambiente y renovar el aire, evitando situaciones de **condensación** y **humedad**.



Sistema CC

Se instala un sistema de alimentación de corriente continua en el contenedor, con objeto de poder alimentar los sistemas correspondientes.



SISTEMA DE PROTECCIÓN Y CONTROL

Armarios de protección, control y medida

Ingeteam ofrece soluciones de control basadas en la **norma IEC 61850**, que se componen de dispositivos electrónicos inteligentes: **INGEPAC™ EF** o **INGEPAC™ DA**. Estos dispositivos controlan cada una de las posiciones eléctricas, y sirven los datos recogidos a un sistema **SCADA (INGESYS™ IT)**, que permite operar, programar, analizar y reportar los datos de toda la subestación. Esta operación se realiza, tanto de manera local como remota, a través del **gateway** de comunicaciones **INGESAS™ IC3**, que maneja los principales protocolos de telecontrol.

La solución **INGESYS™ E-House** comprende los armarios del sistema de protección, control y medida de la subestación perfectamente instalados, cableados y probados, reduciendo al mínimo las tareas de puesta en servicio de todo el sistema.

Los equipos de media tensión van ubicados en un edificio de celdas contiguo al E-House, para una mínima conexión mediante **fibra óptica** con los equipos de PCyM.



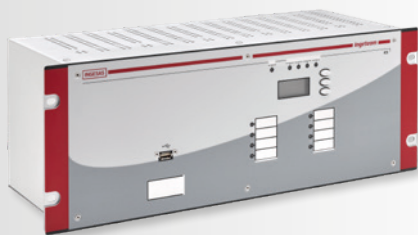
Armarios del sistema de protección y control



INGEPAC™ DA



INGEPAC™ EF



INGESAS™ IC3

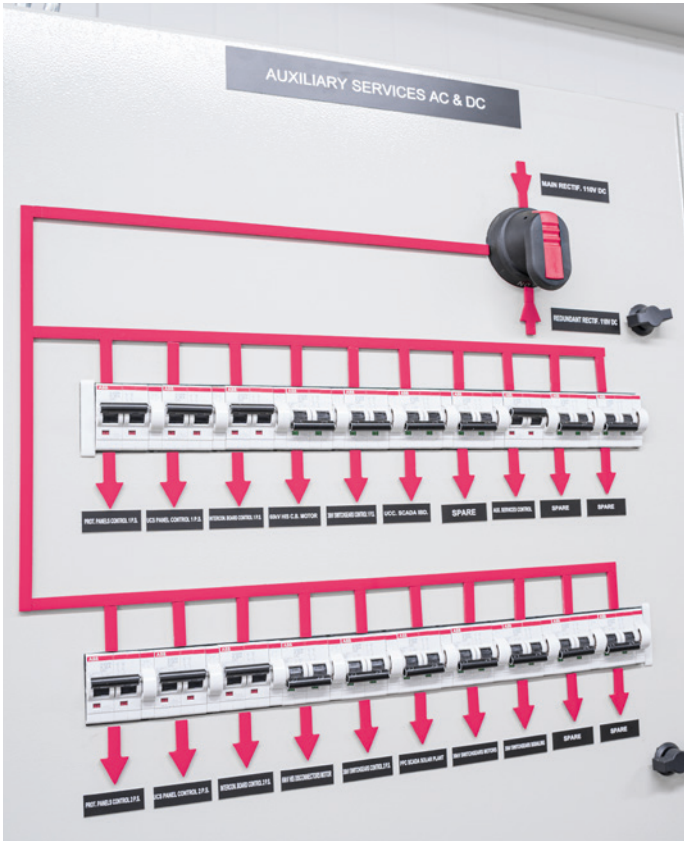


INGESYS™ IT e INGESYS™ eFS

El sistema suministrado incluye todas las funciones necesarias para el **control local y remoto** del sistema de protección y control.

Se incluye un PC industrial encastrado en uno de los armarios, donde visualizar el **diagrama unifilar** de la subestación implementado mediante el software **INGESYS™ IT**. Asimismo, permitirá acceder a las alarmas, eventos, medidas, ajustes y cualquier otro parámetro monitorizado por los IEDs **INGEPAC™ EF** e **INGEPAC™ DA** cumpliendo la norma **IEC 61850**.

- Monitorización en tiempo real
- Automatización de los elementos de la subestación
- Acceso remoto desde PC, móvil, iPad, etc.
- Control de acceso seguro: password, niveles de acceso, contraseña
- Gestión y notificación de alarmas: mantenimiento y control de activos



Armarios de servicios auxiliares

TRASLADO E INSTALACIÓN



Traslado

Las soluciones INGESYS™ E-House ofrecen todos los elementos de una sala de control eléctrico tradicional en un **edificio prefabricado** fácilmente transportable y reubicable, lo que dota a estas soluciones de gran flexibilidad y reduce la afección a otros trabajos que se ejecutan en la instalación.

Su **diseño compacto** permite su instalación en los puntos más idóneos para cada aplicación. Asimismo, durante el proceso de diseño, se tienen en cuenta los límites establecidos para el **transporte en carretera**.

Instalación

El edificio modular dispone de unos **cáncamos** o **sistema de izado**, para facilitar el transporte y la instalación en planta del mismo, así como **puntos de tiro** en la base para el ripado del edificio en caso necesario.



Obra civil

La obra civil para la instalación de los INGESYS™ E-House se reduce drásticamente en **costo** y **tiempo** frente a subestaciones tradicionales.

El anclaje de los edificios a la obra civil se realiza mediante **chapas de anclaje** preparadas para fijar en obra mediante **taco químico** o mediante **pernos** a estructura auxiliar de fijación. El número de pasantes y dimensionado de los mismos depende de cada caso concreto.

Las **placas de anclaje** han de disponer de un fácil acceso para realizar los trabajos en planta.

Cableado

El acceso de **cables procedentes de la planta** se realiza por la parte inferior del edificio, para lo cual este dispondrá de los huecos necesarios.



SERVICIOS OFRECIDOS

INGESYS™ E-House facilita las tareas de diseño, planificación, fabricación, equipamiento, montaje y pruebas del sistema eléctrico, gracias a que todos los servicios asociados son realizados íntegramente por **personal de Ingeteam**.



Ingeniería mecánica

- Diseño y cálculo de estructura y de reacciones necesarias para obra civil
- Planos estructurales
- Planos de planta, alzados y secciones
- Memorias descriptivas de soluciones constructivas y materiales
- Memoria de cálculo estructural

Ingeniería eléctrica

- Diseño y cálculo de iluminación
- Diseño de tierras interiores

Ingeniería de protección y control

- Esquema unifilar simplificado
- Unifilar desarrollado de la posición
- Esquema desarrollado
- Diagramas de interconexión
- Diagramas lógicos
- Inclusión de los esquemas de operación de Celdas de Media Tensión y/o GIS
- Lista de mangueras
- Frente de armario y listas de materiales
- Conexionados de armarios de control y protección

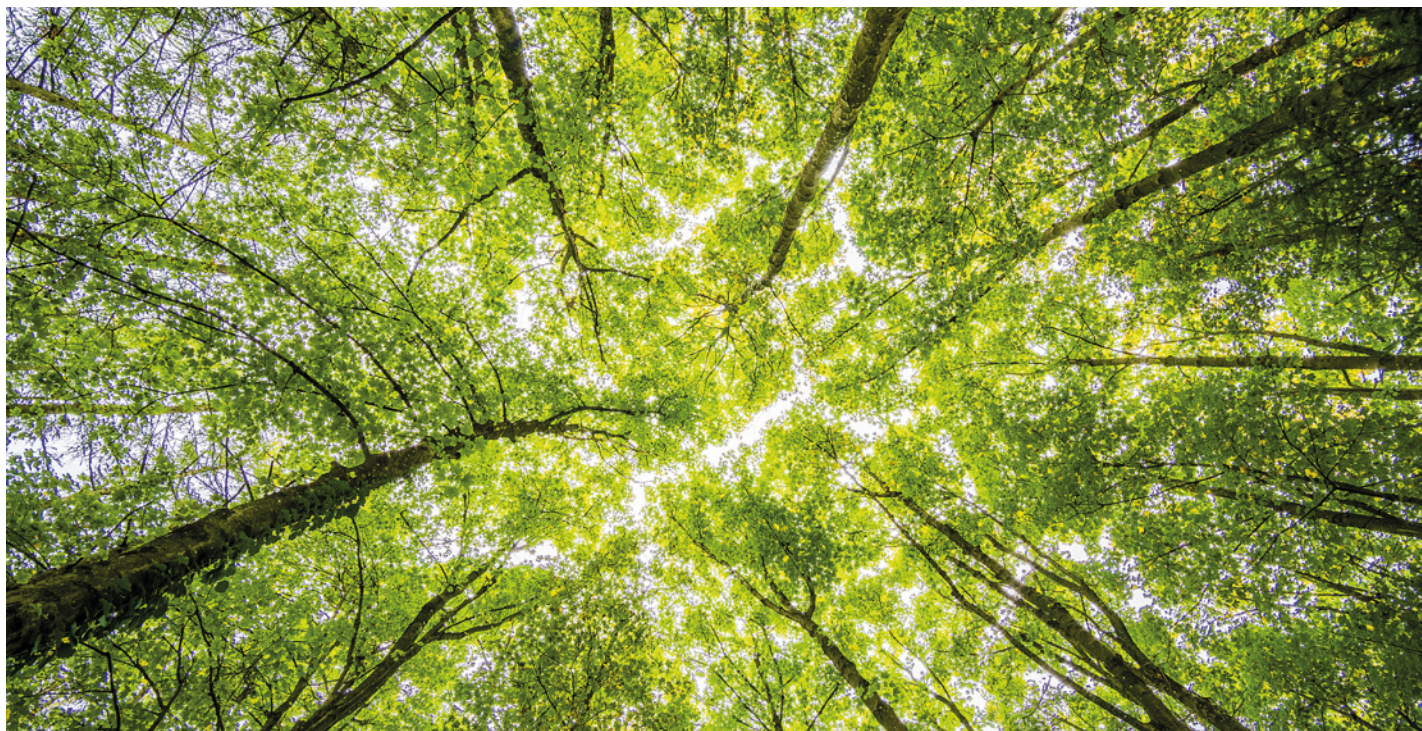


Pruebas de telecontrol



Pruebas de equipos de protección

DOCUMENTACIÓN Y CALIDAD



Documentación

Ingeteam suministra **toda la información relacionada** con el proyecto una vez terminada la construcción del INGESYS™ E-House, entre los que se encuentran:

- Planos de ingeniería
- Estudios técnicos
- Certificaciones
- Manuales técnicos de los equipos y sistemas
- Manual de operación y mantenimiento
- Procedimiento de izado
- Ingeniería As-Built
- Dosieres técnicos de calidad:
 - Resultados de pruebas FAT
 - Ensayos
 - PPIs
 - Certificado de pintura
 - Informes de no conformidades

Calidad

Ingeteam, en su compromiso con la calidad y la **satisfacción del cliente**, aplica estos procesos y realiza pruebas exhaustivas a todos los equipos fabricados para asegurar el cumplimiento de los más altos estándares y **normativas de calidad**, utilizando en los proyectos equipos y material certificados por **laboratorios externos independientes** en el cumplimiento de las **normativas internacionales** de ensayos eléctricos, climáticos y mecánicos, para asegurar su óptimo comportamiento.

Ingeteam Power Technology, S.A. posee la certificación conforme a **ISO 9001**, que garantiza que la empresa cumple los requisitos legales y reglamentarios aplicables y que incorpora procesos de mejora continua. Además, posee la certificación en **ISO 14001**, que especifica los requisitos en materia de gestión ambiental, y que avala el compromiso de Ingeteam de ser una empresa comprometida con el medioambiente y la **ISO 27001** sobre seguridad y privacidad de la información, lo que garantiza el aseguramiento, la confidencialidad e integridad de los datos que se manejan en la empresa.



Ingeteam

www.ingeteam.com