



**GRUPO SISENER INGENIEROS**

**PRESENTACIÓN DE EMPRESA**



## APRESENTAÇÃO

**SISENER ENGENHEIROS** nasceu em Zaragoza (Espanha) no ano 2000, com a intenção de prestar **serviços especializados de engenharia para a geração, transformação, transporte e distribuição de energia elétrica**, com foco em energias renováveis.

Temos também um departamento especializado em **Projetos Térmicos e Valorização (material e energia) de Resíduos**.

**SISENER ENGENHEIROS** tem escritórios na Espanha: Zaragoza, Madrid, Santander, Romênia: Bucareste, Peru, Equador, Uruguai, México e Estados Unidos: Phoenix e San Juan de Puerto Rico.

A empresa fornece serviços de engenharia estratégica para empresas líderes em geração de energia, empresas de instalação de equipamentos, fabricantes e desenvolvedores.

O Grupo Sisener juntou-se recentemente às empresas de consultoria Os consultores **FEMAB**, especialista em grandes linhas de energia com mais de 25 anos de experiência no setor, aderiram recentemente ao Grupo Sisener.

### NOSSAS PRINCIPAIS REFERÊNCIAS:

- ✓ **Mais de 15 anos de experiência.**
- ✓ **9 escritórios em 7 países**
- ✓ **103 engenheiros** que abrangem especialidades
  - Elétrica
  - Civil
  - Térmica
  - Estrutura
  - Piping
  - Processos industriais
  - Scada
  - Instrumentação e Controle
- ✓ **Projetos desenvolvidos em mais de 30 países:** Espanha, México, Romênia, Jordânia, Egito, Peru, Chile, Equador, Angola, Ruanda, Turquia, Estados Unidos, Uruguai, etc.

## ESCRITORIOS NA ESPANHA



- GRUPO SISENER ENGENHEIROS-

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

### ZARAGOZA :

#### OFICINAS CENTRALES SISENER ENGENHEIROS

Paseo Independencia 16, 1ª planta

50.004 Zaragoza (ESPAÑA)

Tel.: +34 976 30 13 51 - Fax: +34 976 21 47 60

### MADRID:

SISENER ENGENHEIROS

MADRID

FEMAB

SIDEMA

Avda. Somosierra 24, bajo 1ª

28703 SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES - MADRID

Tel.: +34 91 658 68 38

### SANTA CRUZ DE BEZANA (CANTABRIA):

SISENER ENGENHEIROS

ZONA NORTE

C/ Melampo 2, planta 3ª, oficina 3

39.100 Santa Cruz de Bezana - SANTANDER

Tel.: +34 942 76 58 76

## ESCRITORIOS INTERNACIONAIS

### PERU

C/ Monte Rosa 271, 5º Piso, Of. 5C  
Chacarilla del Estanque, Santiago de Surco  
LIMA 33 - PERÚ  
Tel.: +511 372 4702 // +511 372 5059

### ROMÊNIA

Strada Matei Basarab nr. 16, etaj 2  
Sector 3 BUCAREST - RUMANIA  
Tel.: +40 372 936 214

### ECUADOR

C/ El Universo 4-21 y C/ El Tiempo  
Urbanización La Prensa  
EC 010203 CUENCA – ECUADOR  
Tel.: +593 74 19 95 04 // Cel.: +593 984 43 80 65

### USA

5134 N Central Ave. Suite 203  
PHOENIX 85012 (ARIZONA –USA)  
Tel.: +1 602 810 9232

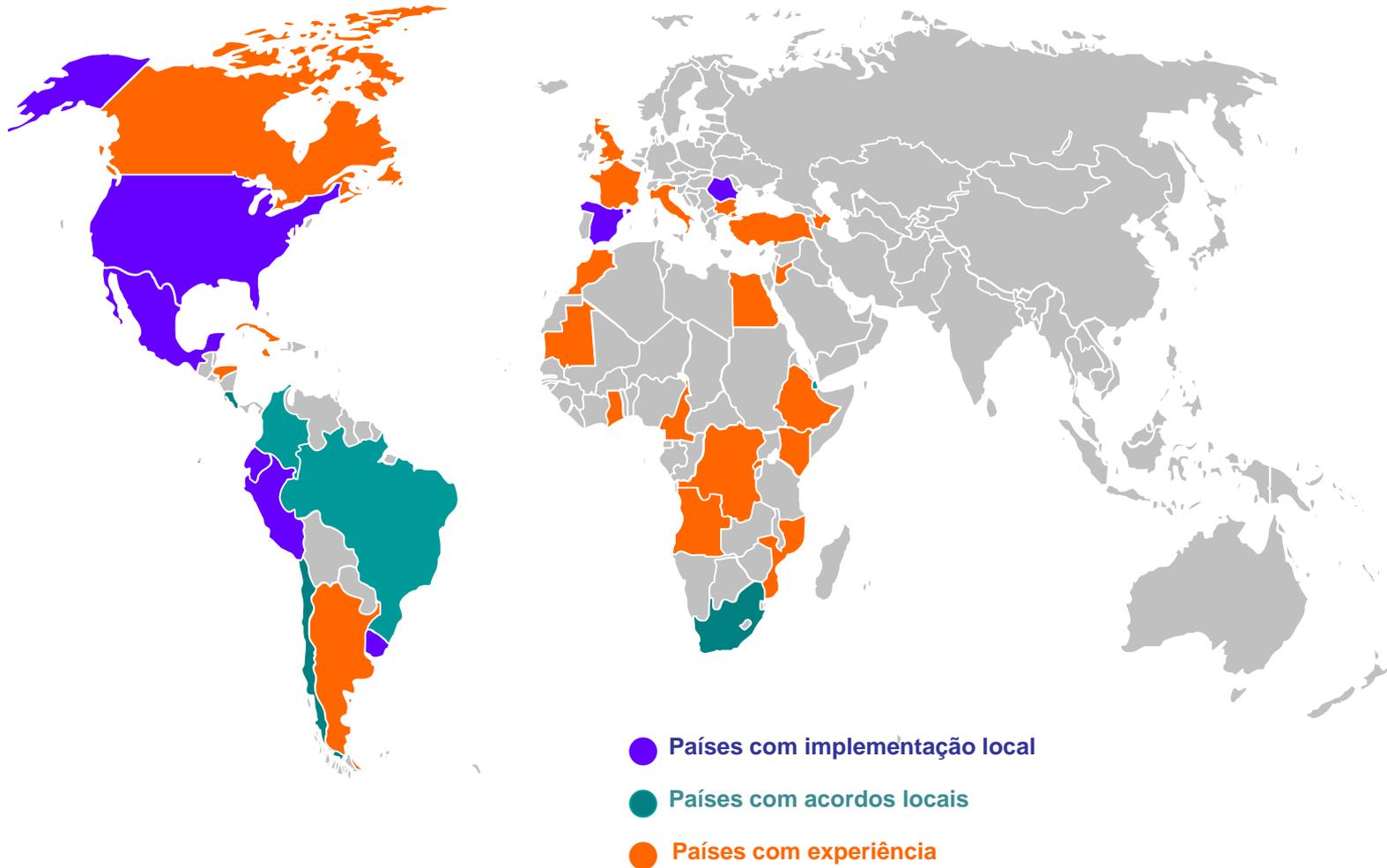
### MÉXICO

Calle Hegel nº 153 (Colonia Polanco), Planta 3 Oficina 301  
C.P. 11.550 Ciudad de México (D.F.)  
Teléfono: +52 55 4170 5165 // Cel. : +52 1 (444) 265 8250

### URUGUAY

C/ Sarandi, 335  
11100 Montevideo (URUGUAY)

## ESCRITORIOS INTERNACIONAIS



## SERVICIOS

- ⇒ SUBSTÂNCIAS ELÉCTRICAS
- ⇒ PARQUES EÓLICOS
- ⇒ PLANTAS SOLARES
- ⇒ **CENTRAIS HIDRELÉTRICAS PCHs**
- ⇒ CENTRAIS DE BIOMASSA
- ⇒ ALTAS LINHAS DE TENSÃO
- ⇒ DISENHO DE ESTRUTURAS
- ⇒ PROJETOS TÉRMICOS E VALORIÇÃO DE RESIDUOS
- ⇒ CONSULTORÍA, MODELIÇÃO, POTENCIAL EÓLICO
- ⇒ SIDEMA: CLASIFICACIÓN RESIDUOS E SOLUÇÕES INTEGRAIS

## SUBESTAÇÕES ELÉTRICAS

**Projetos de legalização e detalhamento, trabalho de supervisão e gerenciamento de construção. Testes funcionais e de inicialização.**

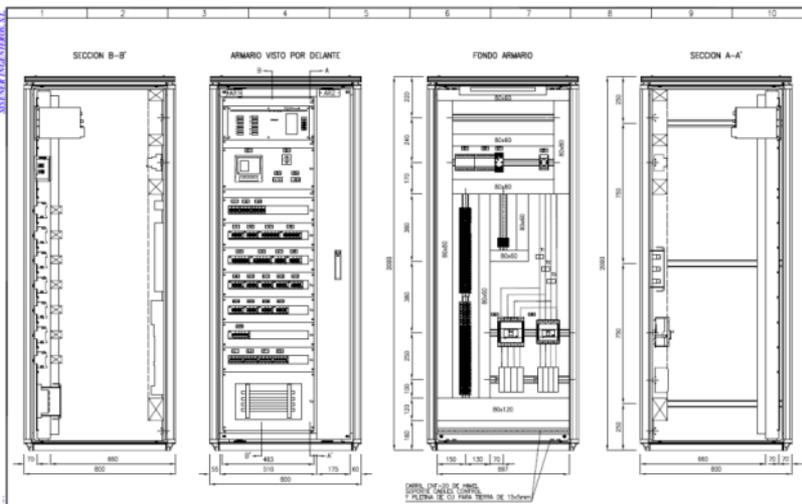
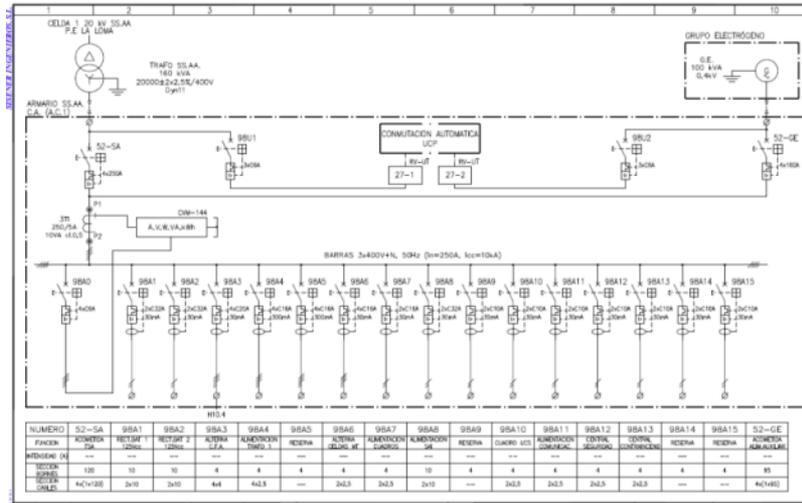
- Pré-design de planta e unifilar.
- Descrição da engenharia da potencia e obra civil.
- Especificações básicas e cálculos preliminais.
- Folhas de especificações, estudos da seguridade e saude.
- Medições.
- Pré-design do esquema unifilar funcional.
- Engenharia da potencia.
- Movimentação das terras (MdT/CLIP)
- Obra civil, estrutura metálica, montaje eletromecánico.
- Engenharia de controle
- Configuração, parametrização e ajustes das Proteções.
- Pruebas e Ensaios.
- Testes funcionais.
- Supervisão da obra e contratas.



### REFERÊNCIAS:

- SET Aena (Barcelona) 2005: 220/25kV & 60MVA
- SET Peakers (Teruel) 2006: 400/11kV & 150MVA
- SET San Cugat (Barcelona) 2007:220/25 kV & 60MVA
- SET Qatrana 400kV (Jordania): Ajuste das proteções e engenharia do controle
- SET GIS Subirats (Barcelona) 2008:220/26 kV & 60MVA
- SET GIS Boavista (ANGOLA) 2013:220/60 kV. CONTROL

# SUBESTAÇÕES ELÉTRICAS



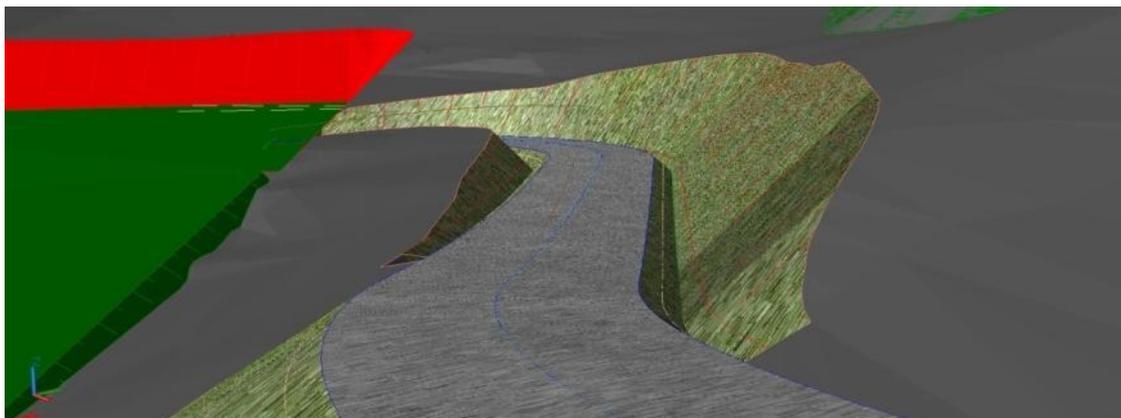
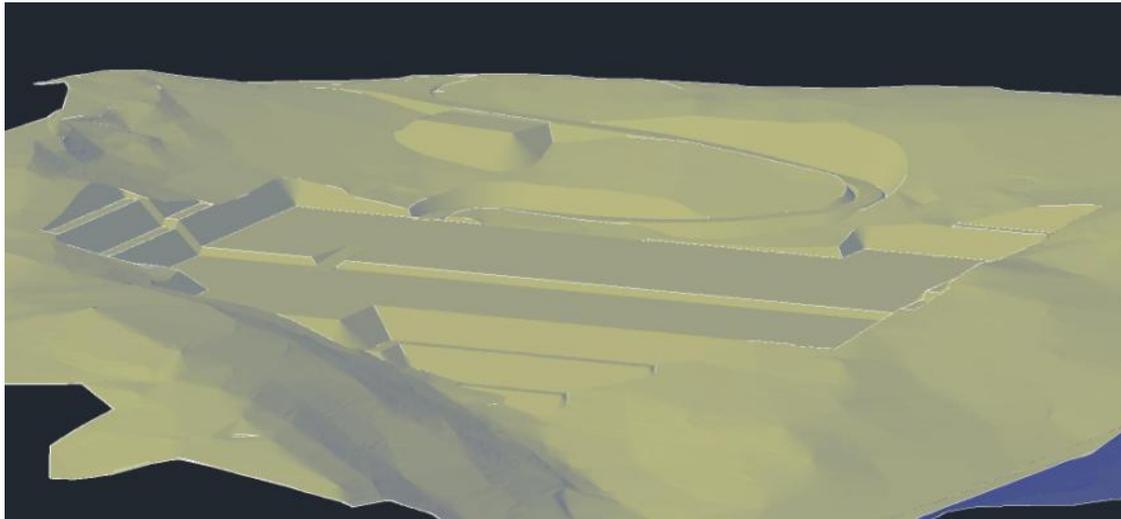
Cuadro de servicios auxiliares de corriente alterna.  
Esquema unifilar, vistas del armario e imagen del armario instalado.

Projeto: **Subestação PE La Loma**

Cliente: **ELECNOR**



## SUBESTAÇÕES ELÉTRICAS



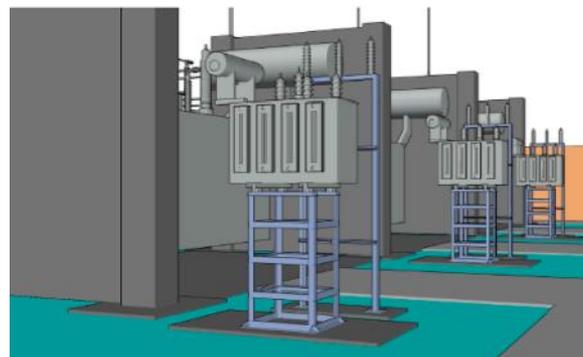
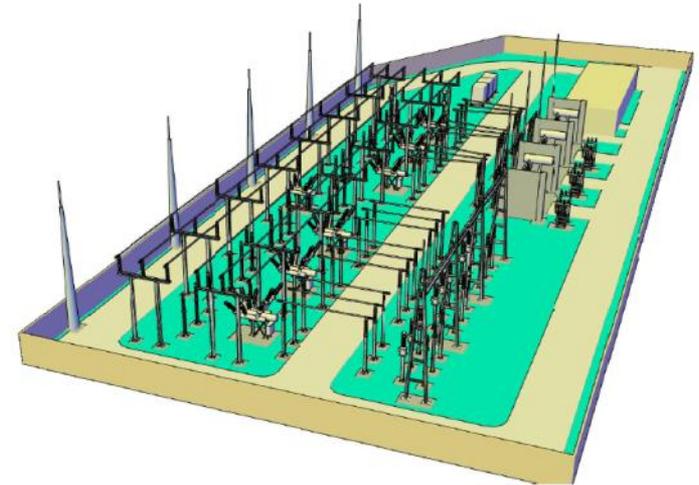
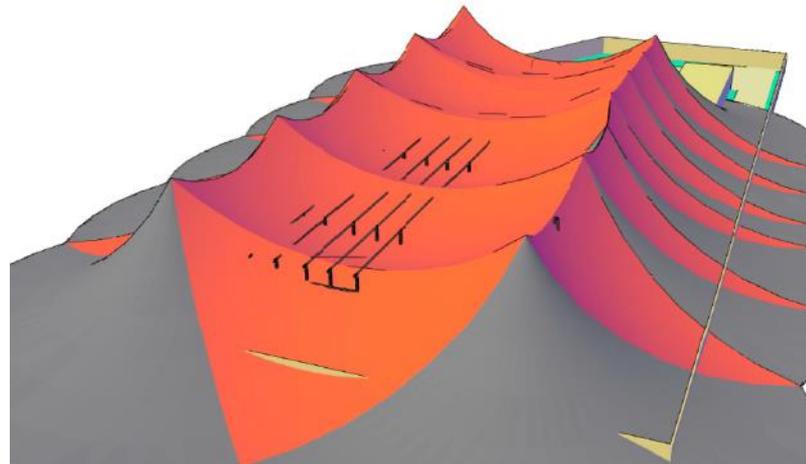
Detalhe vista isométrica da subestação.

Fotograma de recorrido sobre vial de subestación.

Projeto: **BWISHYURA (Ruanda)**

Cliente: **ISOLUX CORSAN**

# SUBESTAÇÕES ELÉTRICAS



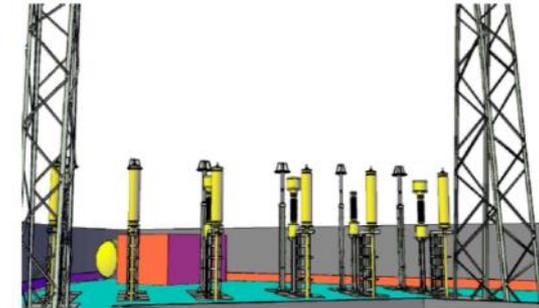
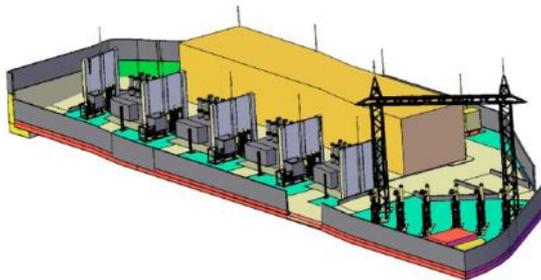
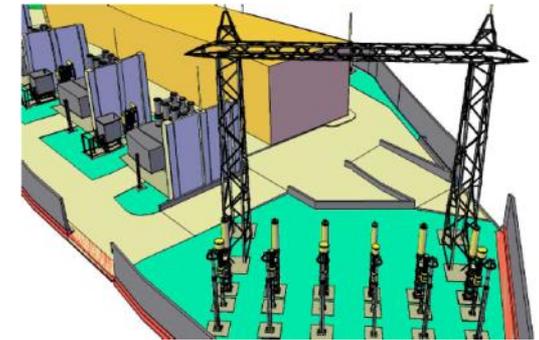
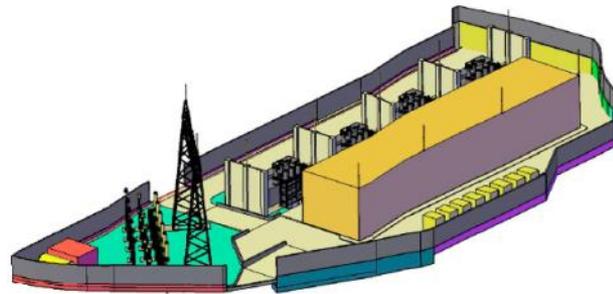
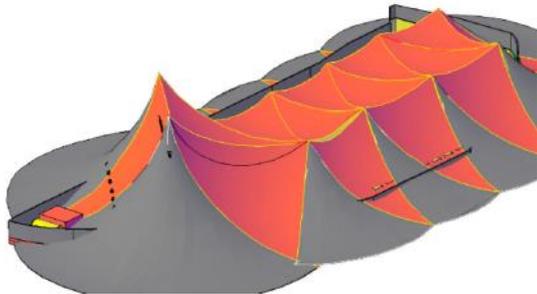
Justificativa para o arranjo de raios na subestação.

Vista geral planta em 3D com aéreas de proteção de pará-raios.

Projeto: **SE Mont-Roig (Lleida)**

Cliente: **ISOLUX WAT**

## SUBESTAÇÕES ELÉTRICAS



Justificação para a disposição dos pará-raios na subestação. Vista geral planta e vistas detalhe em 3D tanto exterior como interior com aéreas de proteção de pará-raios.

Projeto: **SE San Cugat (Barcelona)**

Cliente: **SEMI**

## PARQUES EÓLICOS

### Mais de 5000 MW realizados (Engenharia Construtiva e Direção da Obra)

- Estudos de implementação
- Cálculo de potencial eólico (WASP)
- Projeto de legalização
- Projeto de detalhe
- Localização definitiva dos aerogeradores.
- Realização dos planos de movimento das terras e Detalhes da Obra.
- Rede de MT com estudos do Impacto na Rede.
- Supervisão da obra e **Puestas en Marcha**

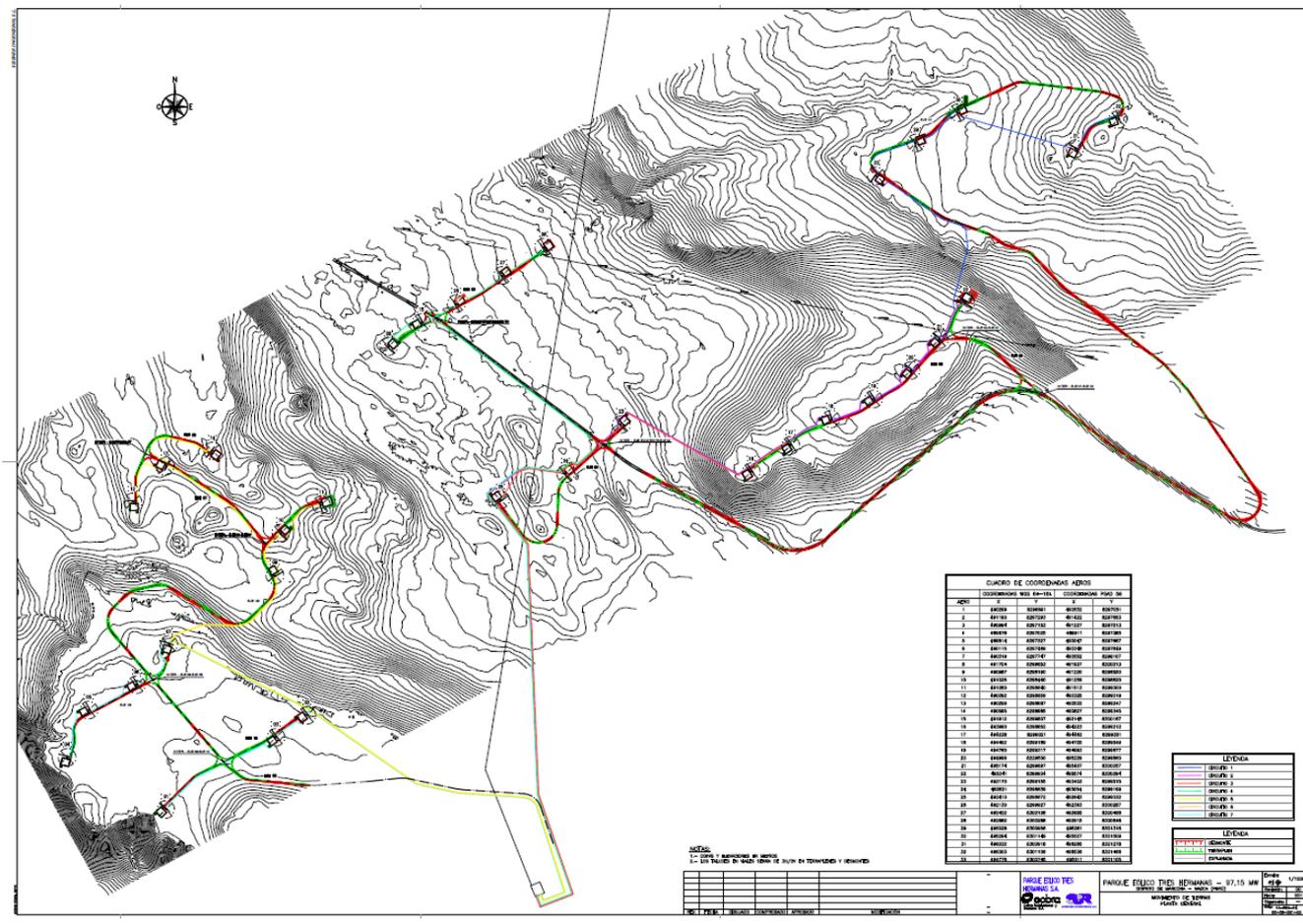
#### REFERÊNCIAS

- PE Carrascosa (Cuenca) 2005: 38MW - 19 aerogeneradores G87 (Gamesa)
- PE Magallón (Zaragoza) 2006: 12 aerogeneradores NM52/900
- PE Kapidagi (Turquia) 2007: 156 MW - 78 aerogeneradores G90 (Gamesa)
- PE Brulles (Burgos) 2008-2009 : 26 aerogeneradores NM72/1500.
- PPEE Fingano y Mengano (Uruguay) 2013 : 2 PE de 100MW.
- PE Cupisnique (Perú) 2014 : 80MW; 40 aerogeneradores Vestas V100/2000

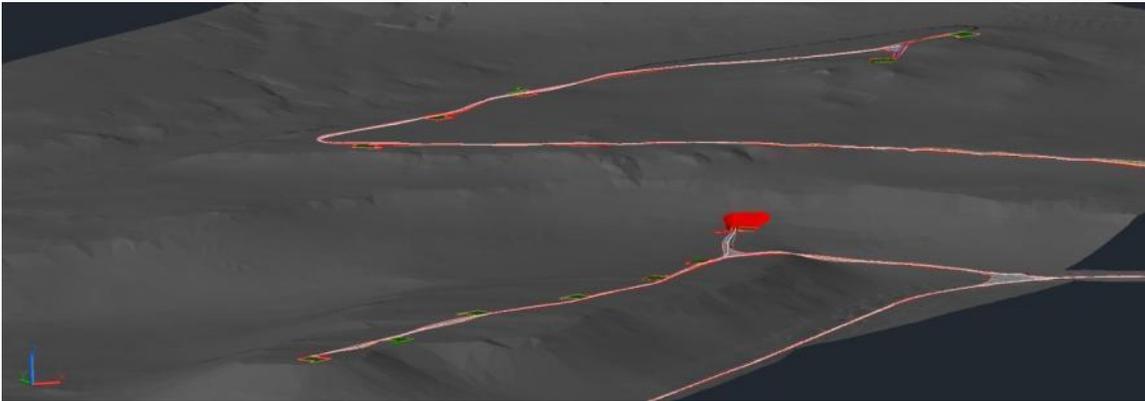




# PARQUES EÓLICOS



## PARQUES EÓLICOS

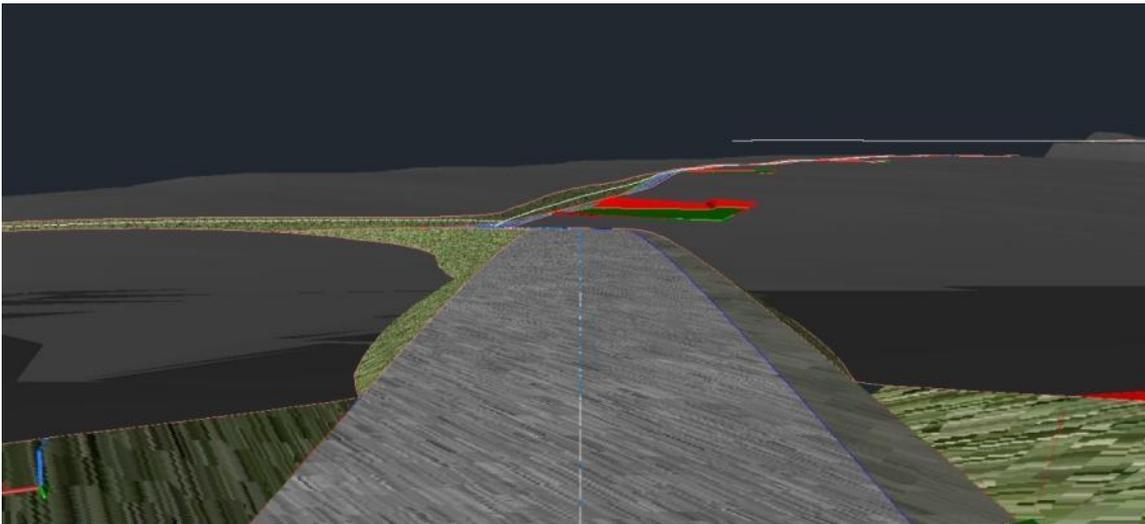


Detalle vista isométrica do parque eólico.

Fotograma do recorrido sobre vial do parque eólico

Projeto: **P.E. TRES HERMANAS (Perú)**

Cliente: **COBRA**



## PARQUES EÓLICOS



Detalle montaje aerogenerador do parque eólico Talara de 30 MW (17 aeros x 1,8 MW).

Projeto: **P.E. Talara (Perú)**

Cliente: **ENERGÍA EÓLICA**



Detalle do parque eólico La Loma de 200 MW (63 aeros x 3 MW)

Projeto: **P.E. LA LOMA (Argentina)**

Cliente: **ISOLUX**

## PLANTAS SOLARES

Mais de 650 MW projetos construtivos realizados na fotovoltaica.

Desenvolvendo de diferentes tecnologías:

1. FOTOVOLTAICO
2. TERMOSOLAR
3. STIRLING

- Projeto de legalização
- Projeto de detalhe.
- Cálculo e Desenho das Estruturas (na terra ou no telhado).
- Localização definitiva dos módulos e os seguidores.
- Realização dos planos de movimentos das terras.
- Cálculo da potencia mediante PVSYST
- Supervisão e direção da obra.
- **Puestas en Marcha.**



### REFERÊNCIAS

- P.FV Cofrentes (Valencia) 2006: 1,7MW
- P.FV Renovalia (Ciudad Real) 2008: 47MW
- P.FV Arnedo (La Rioja) 2008: 30MW
- P.FV Tucson (USA) 2011: 20MW

*Colaborado en Termosolares:*

- P.TS La Florida (Badajoz) 2009-2010: 50MW
- P.TS La Dehesa (Badajoz) 2009-2010

# PLANTAS SOLARES

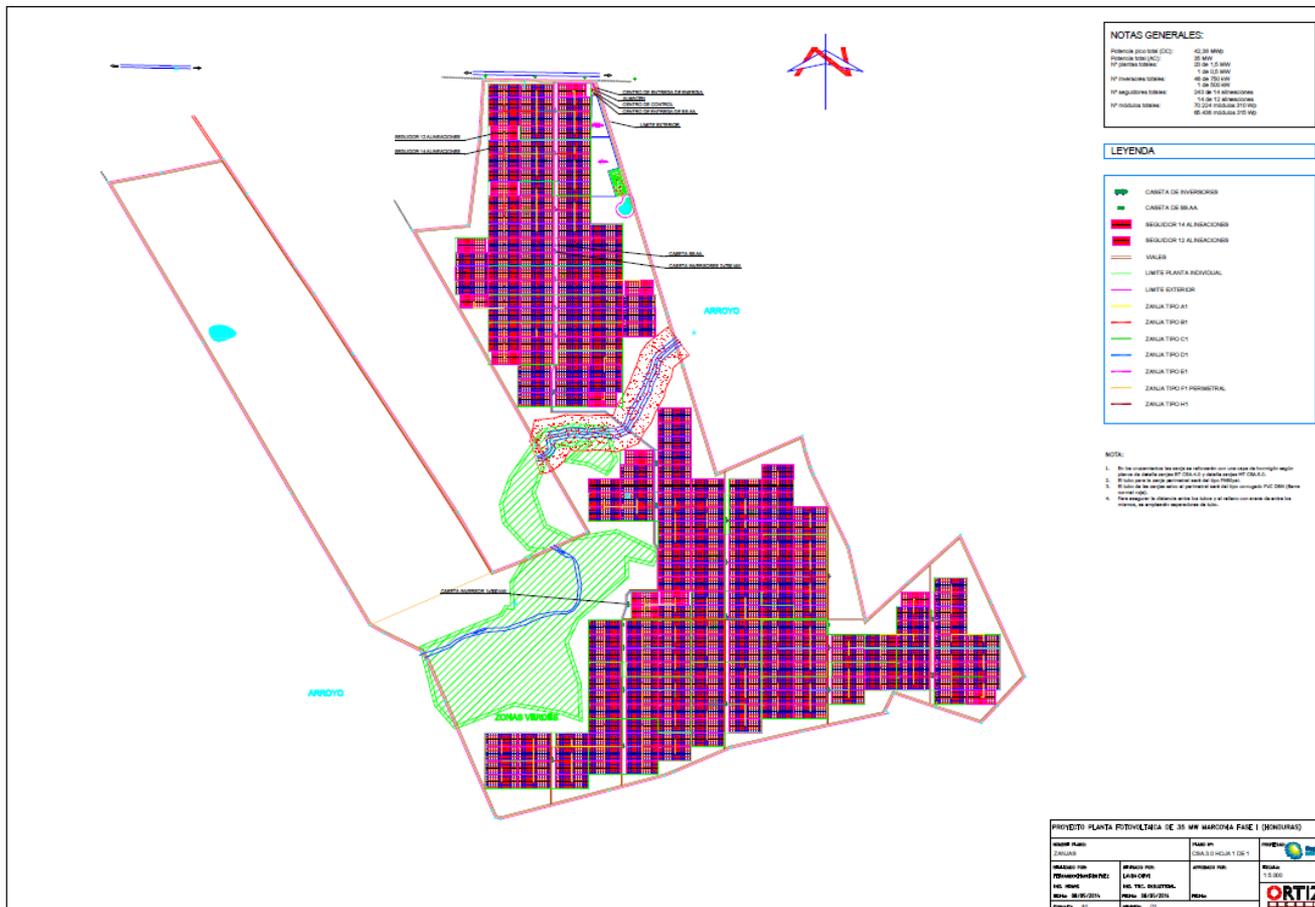


Plano geral civil works/grading

Projeto: **Oriana I - 21,42 MW (Puerto Rico)**

Cliente: **GES**

# PLANTAS SOLARES



Plano geral planta fotovoltaica

Projeto: Planta fotovoltaica  
**Marcovia 35 MW (Honduras)**

Cliente: **Grupo Ortiz**

## PLANTAS SOLARES



Vista geral aérea do parque solar.

Imagem seguidor solar e painéis solares em 2 posições diferentes.

Projeto: **Planta fotovoltaica Marcovia 35 MW (Honduras)**

Cliente: **Grupo Ortiz**



## CENTRAIS HIDRELÉTRICAS PCHs

### Trabalhos em centrais até 65MW

- Desenvolvimento completo das centrais de mais de 5MW
- Projeto de legalização
- Projeto de detalhe
- Seleção das turbinas
- Seleção dos automatismos e relés protetivos
- Controle e Desenvolvimento
- Programação PLC
- Implementação de SCADA
- **Puesta en marcha**
- Comprovação e resolução dos problemas em instalações existentes



### REFERÊNCIAS

- CH Cincovillas (Zaragoza) 1998-1999 : 4,6 MW
- CH Gallur (Zaragoza) 2003-2004: 4,5 MW
- CH Laverné (Zaragoza) 2007-2009: 1,85 MW
- *Actualización de 4 CH para Acciona 2014-2015*

# CENTRAIS HIDRELÉTRICAS PCHs



SCADA e imagens da turbina

Projeto: **C.H. LAVERNÉ** (Zaragoza) de 1,85 MW de potencia, equipada com uma turbina kaplan e generador síncrono. Geração em 6 kV e evacuação a 13,2 kV.

Cliente: **ISOLUX WAT**

## CENTRAIS HIDRELÉTRICAS PCHs



Imágenes turbinas, generador, deposito hidráulico e armários

Projeto: **C.H. GALLUR** (Zaragoza) de agua fluindo de 4 MW de potencia, equipada com uma turbina kaplan e gerador síncrono. Geração em 6 kV e evacuação a 13,2 kV.

Cliente: **COMUNIDAD DE USUARIOS DEL CANAL IMPERIAL**

## LINHA DE ALTA TENSÃO - FEMAB

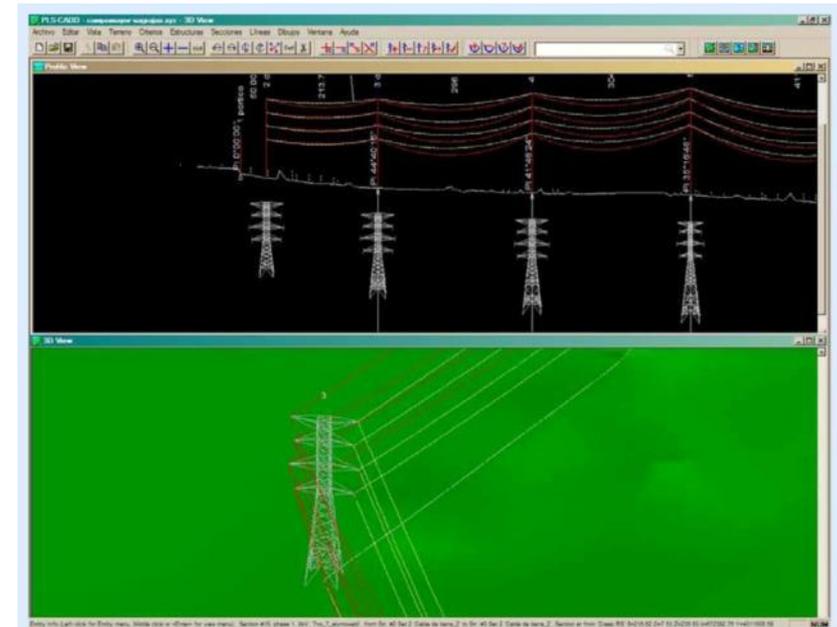
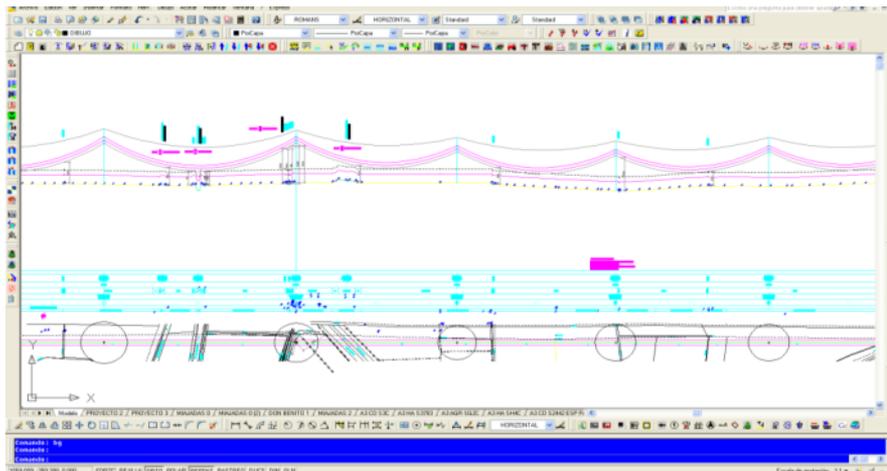
A incorporação ao grupo **SISENER** da empresa **FEMAB**, disponibiliza para o projeto é uma infra-estrutura exclusivamente dedicada ao projeto de linhas de transmissão e / ou distribuição; contando com profissionais com mais de 25 anos de experiência no setor.

Os projetos são adaptados às necessidades de cada projeto, desde redes rurais em voltagem média (ou mesmo baixa voltagem) a grandes linhas de alta tensão, a 400 kV ou 500 kV, com soluções personalizadas, realizando um desenvolvimento completamente integral com seus próprios recursos, cobrindo todas as possíveis fases de engenharia:

- Linhas eléctricas aéreas e subterrâneas
- Projeto de legalização
- Projeto detalhado
- Cálculos eléctricos e mecânicos
- **Trazar Planos**
- Supervisão e direção do trabalho



# LINHA DE ALTA TENSÃO - FEMAB



Software (CAD - CAE) propio para o diseño das liñas aéreas e subterráneas , **adaptable** a cualquier condición do diseño específica.

Exportación e georeferenciación dos trazados e diseño das liñas no Google Earth

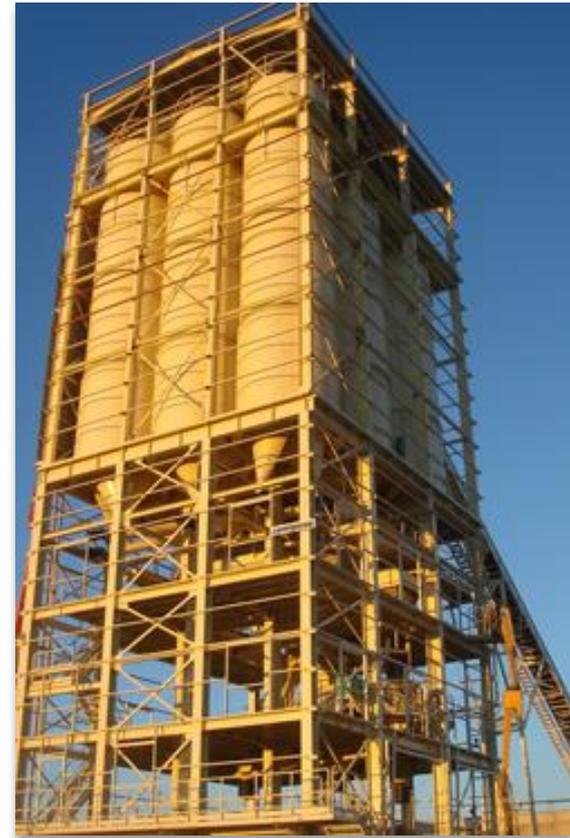
## DISEÑO DE ESTRUCTURAS

### Experiência

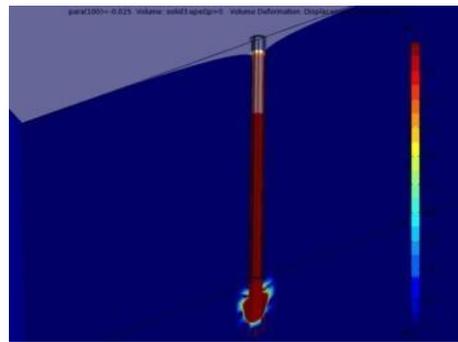
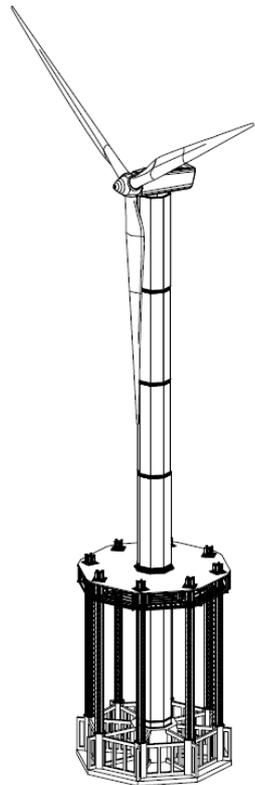
- Cálculos de estruturas
  - Plantas industriais
  - Edifícios
  - Obra civil
  - Modelizações e elementos finitos
- Informes e estudos
- Assistência e supervisão da obra

### REFERÊNCIAS

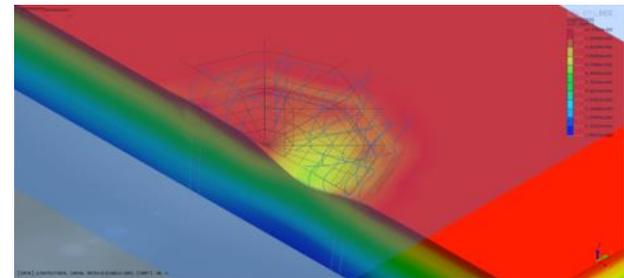
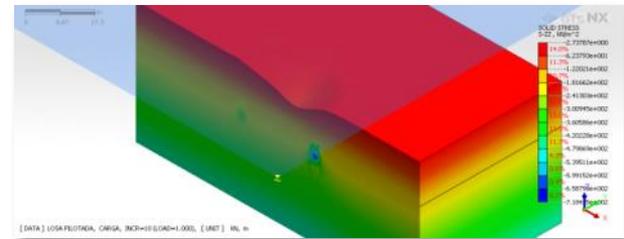
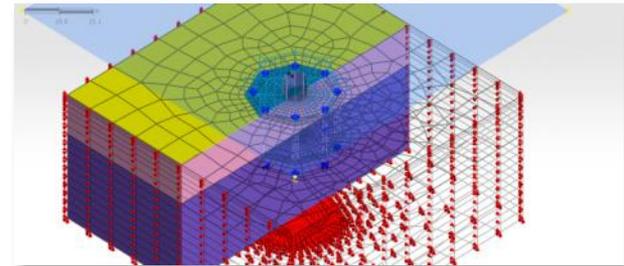
- Planta de concreto Gerardo de la Calle (Burgos) 2006
- Planta de concreto Horcona (Zaragoza) 2007
- Planta de concreto Hanson (Barcelona) 2007
- Planta de concreto Manresa (Madrid) 2009
- Cimentação Aerogerador Vestas para PE Talinay (Chile) em zona sísmica.
- Cimentação Sinovel para PE La Loma (Teruel).



# DISEÑO DE ESTRUCTURAS

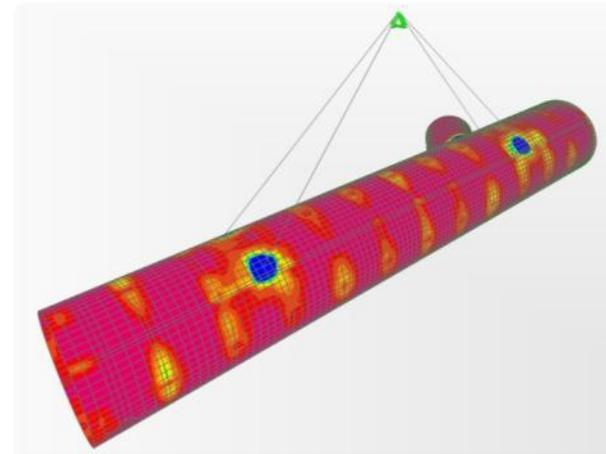


Modelo estructura plataforma e cimentação offshore e modelos de cálculo.  
 Projeto INNTECMAR (Tecnología GIO; cliente CENER)



Modelos interação chão-estrutura plataforma offshore  
 Projeto INNTECMAR

## DISEÑO DE ESTRUCTURAS



Planta de concreto MARESA – Hortaleza, (Madrid)

Tubería de campana y soportes ARCELORMITTAL. (Guipúzcoa)

## PROJETOS TÉRMICOS E VALORIÇÃO DE RESÍDUOS

**Produção de energia elétrica e térmica a partir da biomassa procedente de desperdício agrícolas, cultivos energético o a partir de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos).**

**Clasificación, Tratamientos e Valorización de Residuos: Oleos, Neumáticos Fuera de Uso, Plásticos, Restos Orgánicos, Marpoles, Recuperación Metais, etc..**

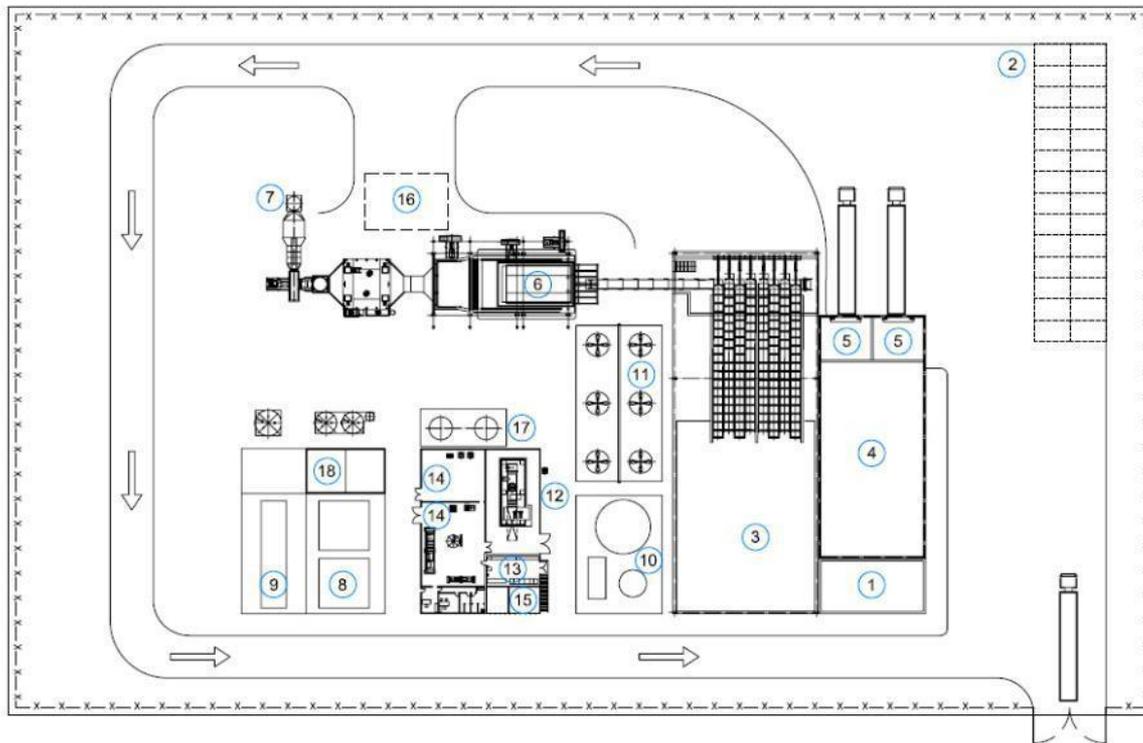
- Projeto de legalização
- Realização de viabilidade de projetos (Arcview 3.3).
- Análisis da tecnología adecuada (biometanição, gasificação, pirólisis, incineração, etc).
- Balances de masas e energías, P&ID.
- Em RSU, Projetos de Classificação Previa.
- Engenharia de detalhe e da Propiedad (Plant 3D, Solid Works).
- Supervisão e direção da obra



### REFERÊNCIAS

- **Centro Tratamento Energético de Resíduos**  
350.000Tn anuales 45MWe na Venezuela para AFFES. (Projeto de Factibilidad) 2009.
- **Central Biomasa Lleida (2009):** 10MWe y 45MW térmicos.
- **Planta RSU 17MWe** en Lajas, Puerto Rico.  
Projecto de Factibilidad (2012).
- **Planta Biomasa 50MWe** em Ponferrada, España. Engenharia Básica.
- **Ciclo Combinado 250MW** no Mozambique. Estudo Factibilidad.
- **Planta Waste Cleaner Ecohispanica:** Engenharia Detalhe e Manual de Funcionamento.
- **Planta Biogásificação 2MWe e Produção Fertilizantes no Almenar:** Reengenharia.

# PROJETOS TÉRMICOS E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS



### Llegenda

- |   |  |
|---|--|
| 1, OFICINA   CONTROL ENTRADA                | 14, EQUIPS / SISTEMA AIGUA / VAPOR     |
| 2, PARKING                                  | 15, TRAFÓ I EQUIPS ELÈCTRICS AT        |
| 3, MAGATZEM   ALIMENTACIÓ COMBUSTIBLE       | 16, ÀREA RECOLLIDA CENDRES             |
| 4, PRETRACTAMENT COMBUSTIBLE                | 17, PLANTA TRACTAMENT D'AIGUA NOVA     |
| 5, DESCÀRREGA BIOMASSA                      | 18, MAGATZEM   TALLER MECÀNIC          |
| 6, GENERADOR VAPOR (CALDERA)                |  |
| 7, XEMENEA                                  |  |
| 8, DEPURADORA AIGÜES - EDAR                 | LÍMIT PARCEL·LA _____                  |
| 9, PLANTA GAS GNL                           | TANCA METÀL·LICA _____ X _____ X _____ |
| 10, EQUIPS CONTRAINCENDIS                   |  |
| 11, GRUP AEROCOCCONDENSADOR                 |  |
| 12, TURBINA DE VAPOR                        |  |
| 13, EQUIPS ELÈCTRICS B.T. + SALA DE CONTROL |  |

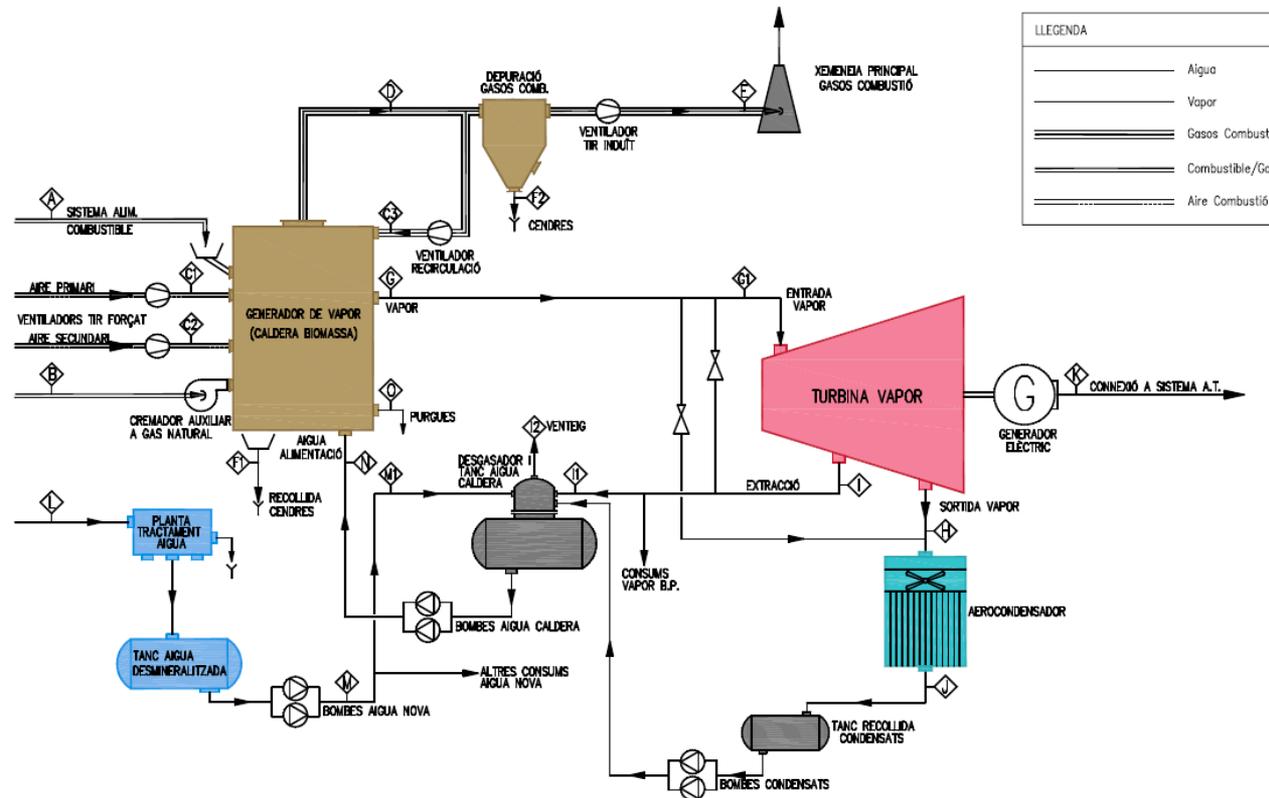
Projeto: **PLANTA DE BIOMASSA DE 10MWE NA TALAVERA (LÉRIDA)**

Cliente: Deenma

Tipo de combustíveis: Cultivos energéticos (75-80%) + subprodutos agrícolas (palhas e derivados 20-25%)

Combustíveis disponíveis: 90.000 – 100.000 Tn/ano., HR do combustivei entre 15-20%

# PROJETOS TÉRMICOS E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS



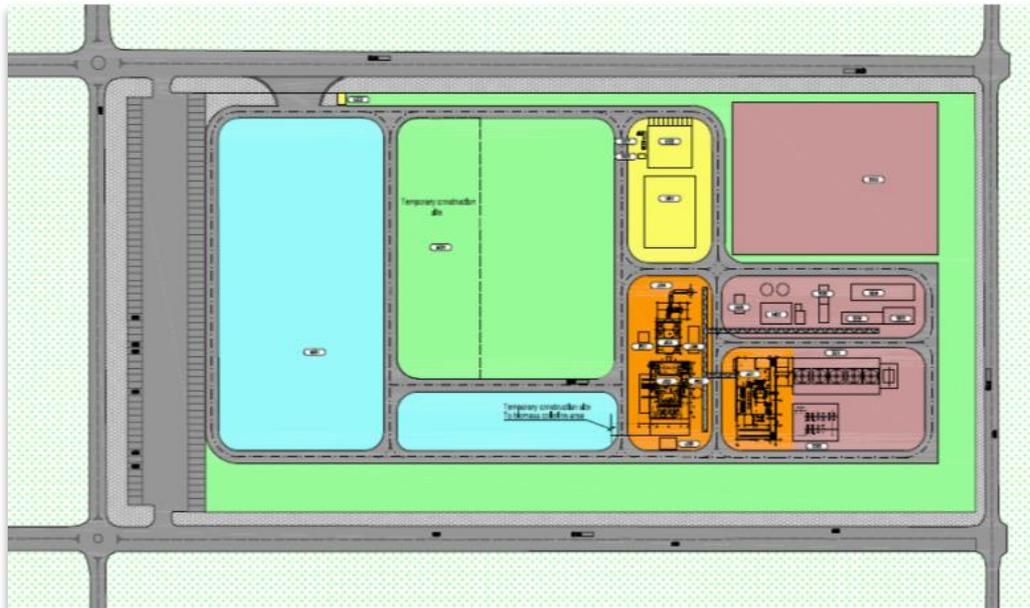
Projeto: **PLANTA DE BIOMASSA DE 10MWE NO TALAVERA (LÉRIDA)**

Cliente: Deenma

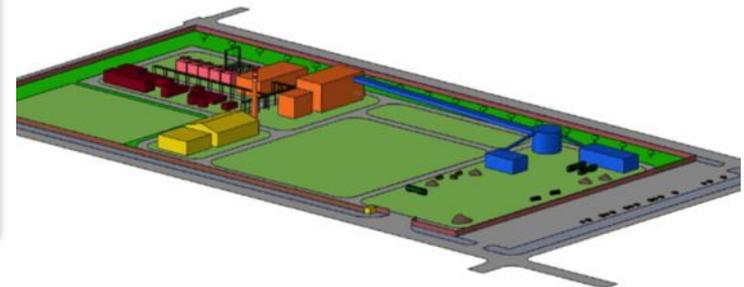
Tipo de combustivei: Cultivos energéticos (75-80%) + subprodutos agrícolas (palhas e derivados 20-25%)

Combustivei disponivel: 90.000 – 100.000 Tn/año, .HR do combustivei entre 15-20%

# PROJETOS TÉRMICOS E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

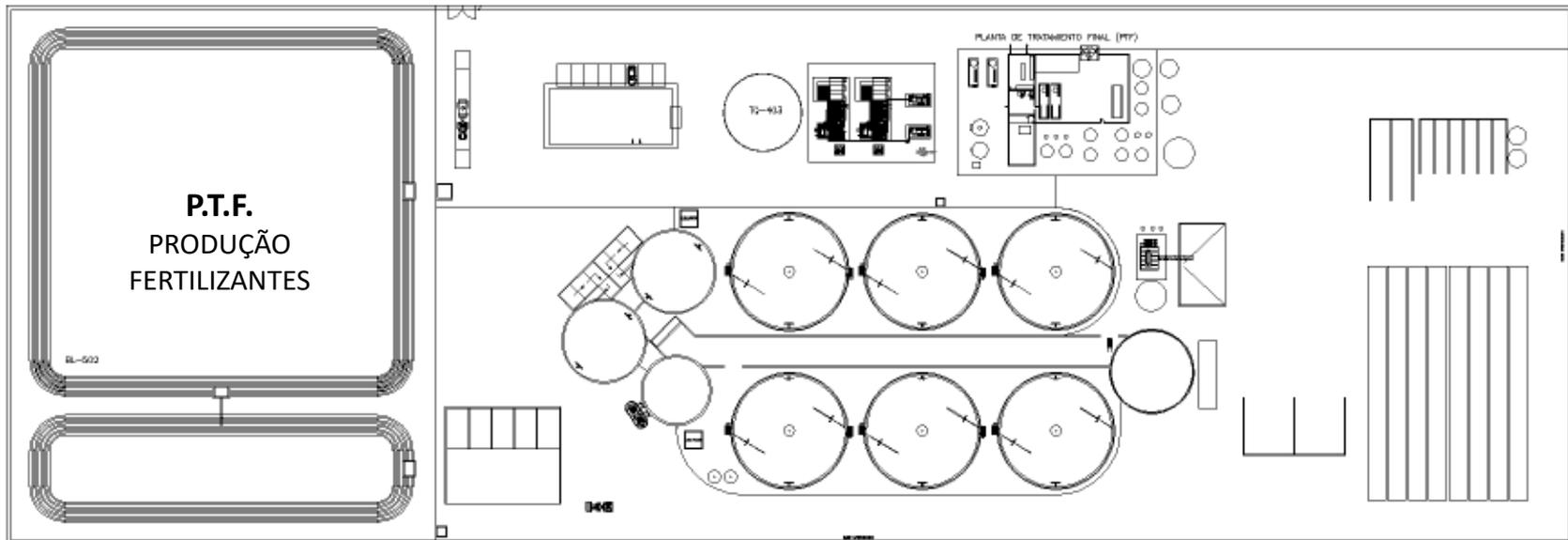


AREAS DRAWN	
	Power Generation
	Auxiliary Utilities
	General Building
	Biomass Treatment
	Pipe Rack
	Side Walk
	Grass



Layaout Planta Geral e 3D  
 Projeto Básico: **PLANTA DE BIOMASSA CUBILLOS DE SIL 1x50 (Ponferrada, Spain), 2016**  
 Cliente: **FORESTALIA RENOVABLES**

# PROJETOS TÉRMICOS E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

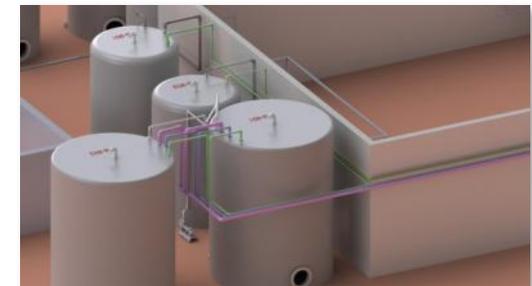
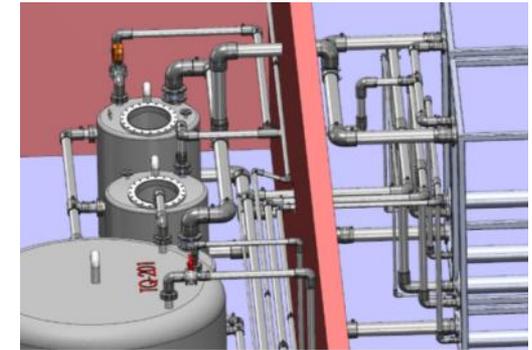
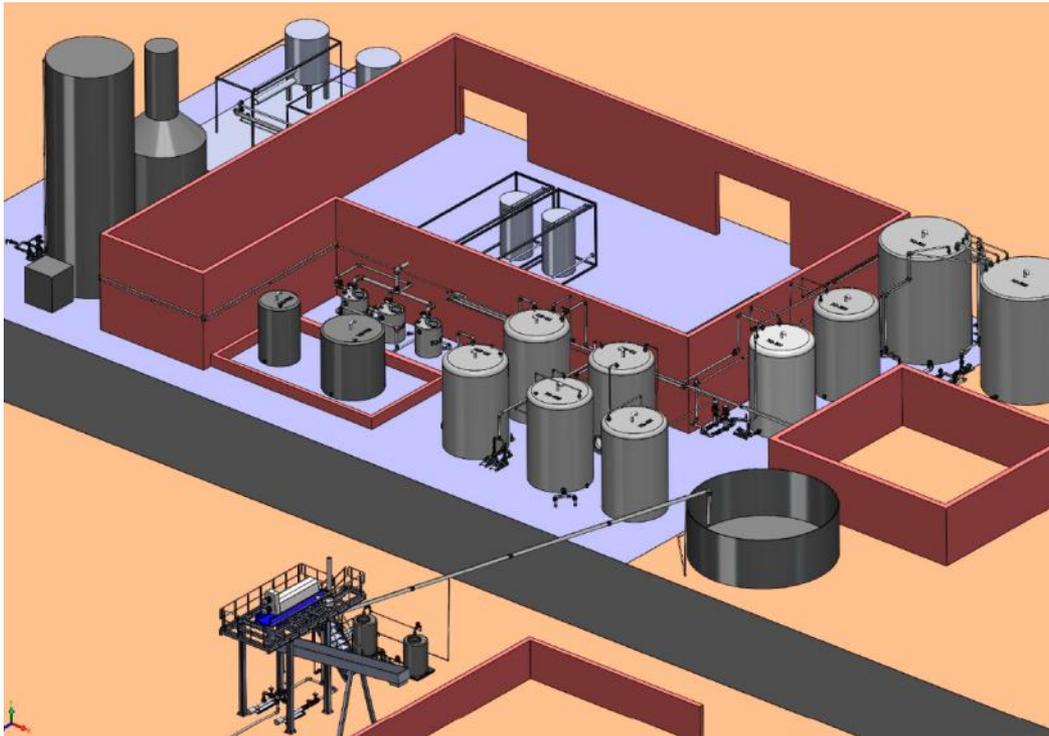


## IMPLANTAÇÃO GERAL

Projeto: **Planta de valorização de purines de 250.000 Tn anuais. Primeira fase de Biometanização e produção de Energia Elétrica (2MWe) e outra fase Planta Tratamento Final (PTF) onde **produze se** Fertilizantes Sólidos (Compost) e Líquidos do alto valor, como água para irrigação.**

Cliente: **AMDA Energía**

## PROJETOS TÉRMICOS E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

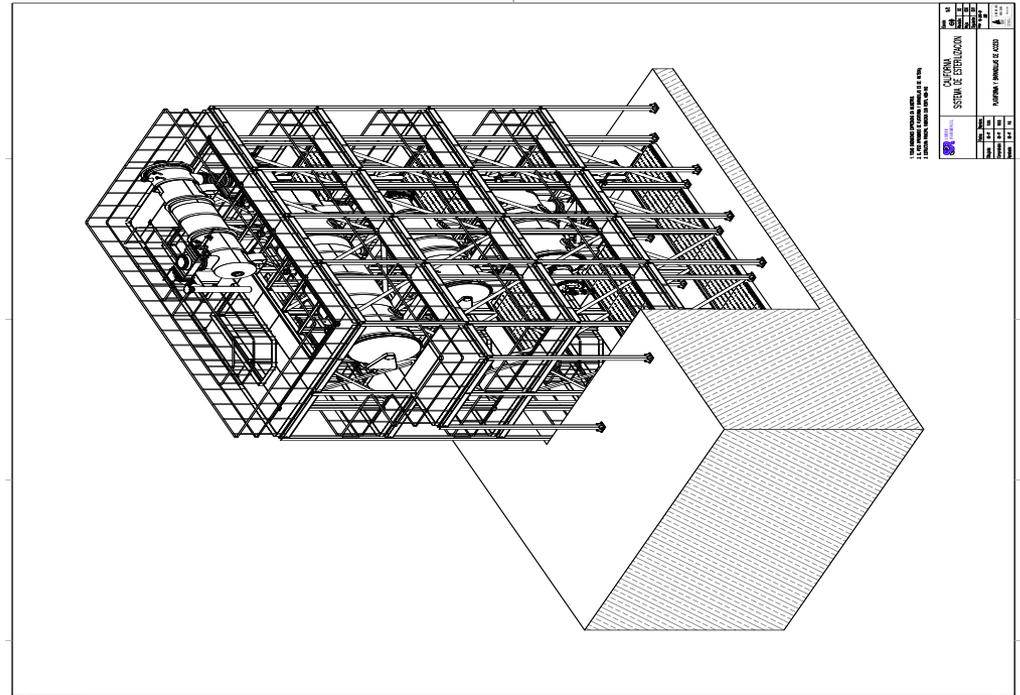


Vista planta geral e vista tanques agua residual, zona de tanques e zona de separação sólido a liquido. Realizado con software *Solid Works*.

Projeto: **Planta de valorização de purines** (Lérida)

Cliente: **AMDA Energía**

# PROJECTOS TÉRMICOS E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS



**PLANTA DE TRATAMIENTO RESIDUOS POR AUTOCLAVE DE MARION (IOWA, USA).**

Tamanho: 114.000 t/a

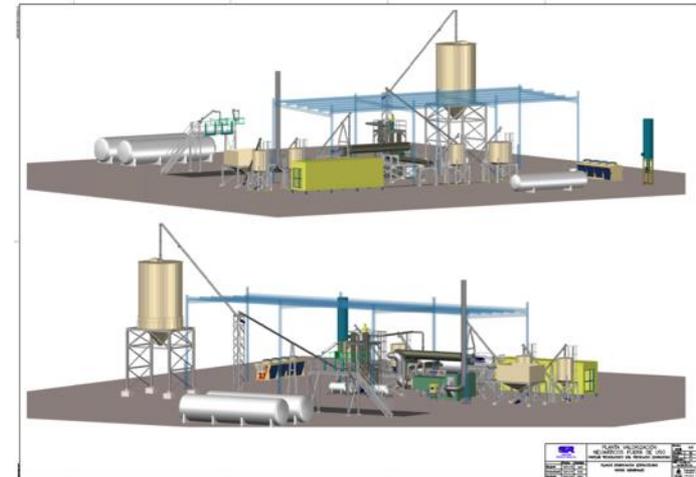
ORÇAMENTO: 24 M€ (26,9 MUS4)

Engenharia Detalhe e Manual de Operação (ECOHISPÁNICA)

## PROJECTOS TÉRMICOS E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

### Planta de Tratamento de Pneus Fora de Uso (NFU) para obtenção de combustível, Preto de Carvão e Gas.

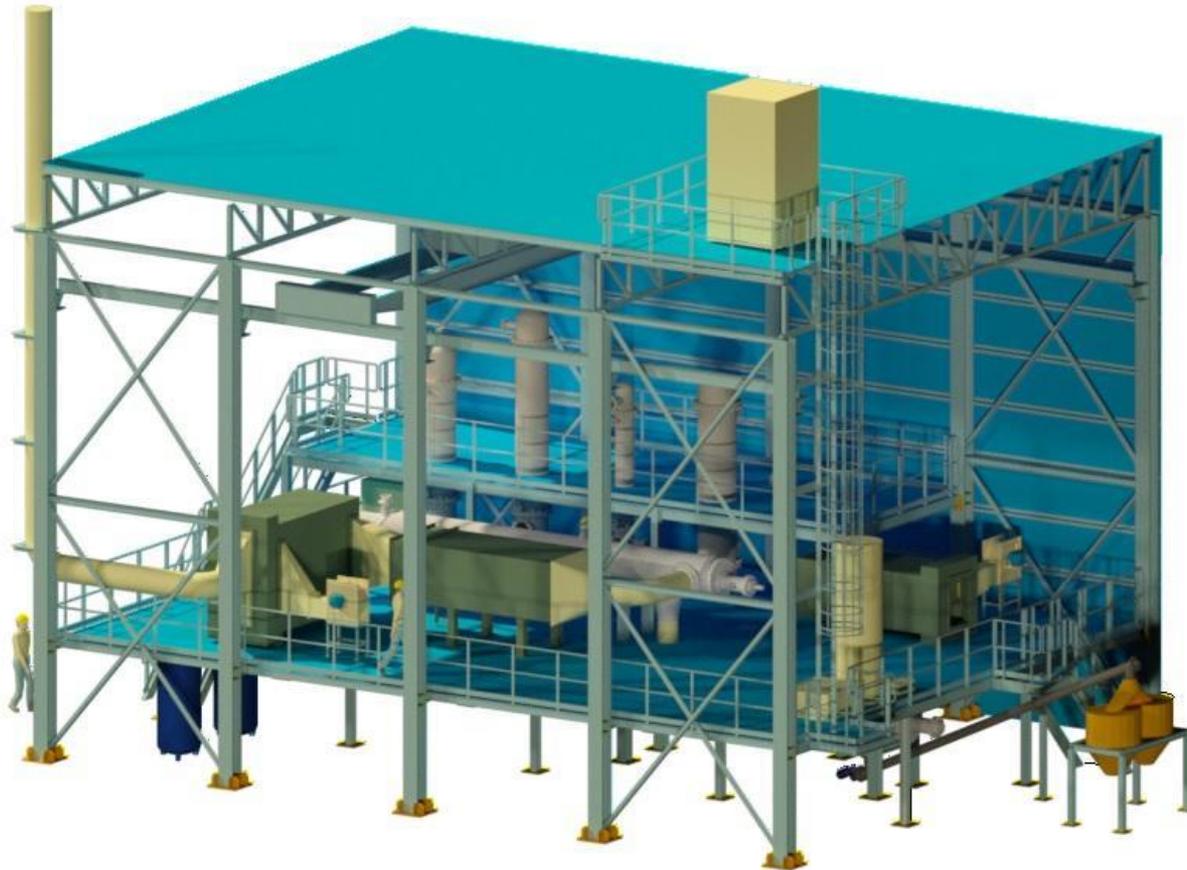
- Análisis do mercado, cierre dos acordos com os Fornecedores da materia Prima , Estudos e Engenharia Administrativa para autorizações e Obtenção dos mesmos.
- Diseño de todos os equipamentos principais (reactor, Resfriador dos Sólidos, Queimador, trocadores, Colunas de Destilação, **Sistemas de Carga, etc).**
- Diseño de Scada para Automação da Planta.
- Gestão de Contratação e Supervisão de Fabricação dos Equipos.
- **Testes e Puesta en Marcha da Planta.**
- Capacidade da Engenharia Planta de esmagamento de NFU.



### REFERÊNCIAS

- **PLANTA GESNEUMA** (Polígono Tenológico del Reciclado, Zaragoza)  
5.500 Tn anuais de Chip o Granulado de NFU y una producción de 2.500 m3 de Combustível e 2.300 Tn de Preto de Carvão.

## PROJETOS TÉRMICOS E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS



Infografía 3D PLANTA GERAL.

Projeto: **Planta de transformação de Plásticos (Lérida).**

Cliente: **ELECNOR**

## PROJETOS TÉRMICOS E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS



Projeto: Planta de tratamento dos **purines** mediante procesamiento de Nitrificación- Desnitrificación (NDN) Ativado (TAUSTE, ZARAGOZA).

Cliente: GREENPIG SOLUTIONS

## PROJECTOS TÉRMICOS E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

### TRATAMENTO DE MARPOLES:

Tratamento e recuperação das frações hidrocarbonadas e os oleos, mediante aditivação dos produtos que quebram as emulsões, com ajuda de calor e decantação o centrifugado.

Nos temos Know-how e aditivos que permiten separar os componentes da emulsão para poder recuperar os hidrocarburos obtendo um combustivel alternativo.

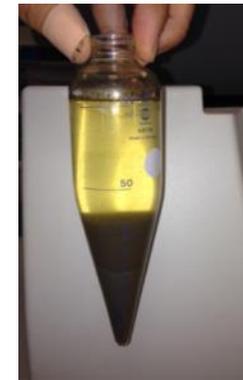
Não, apenas podemos obter um combustivel alternativo, mas melhorar a sua qualidade pelos tratamentos posteriores, para que possa ser aplicado em um maior nicho de mercado.

Os nossos processos de tratamento apenas utilizan calor (60 – 90°C), aditivos e elementos mecánicos da separação como eles podem ser decantações o centrifugas.

Disenhamos e instalamos **plantas llave en mano** e suministramos os aditivos químicos para a realização de este tipo de depuradoras de aguas residuais.

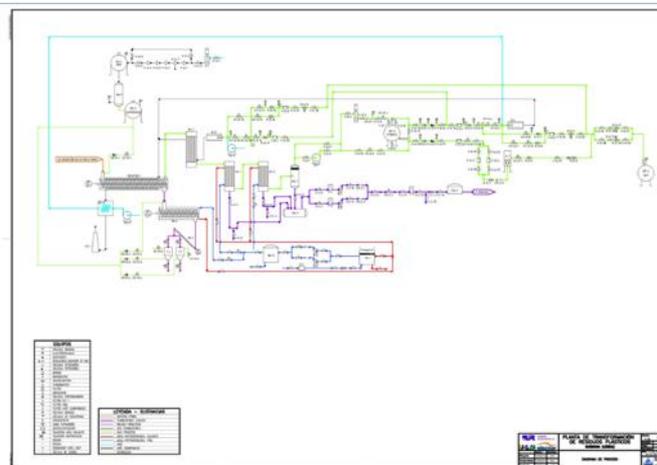
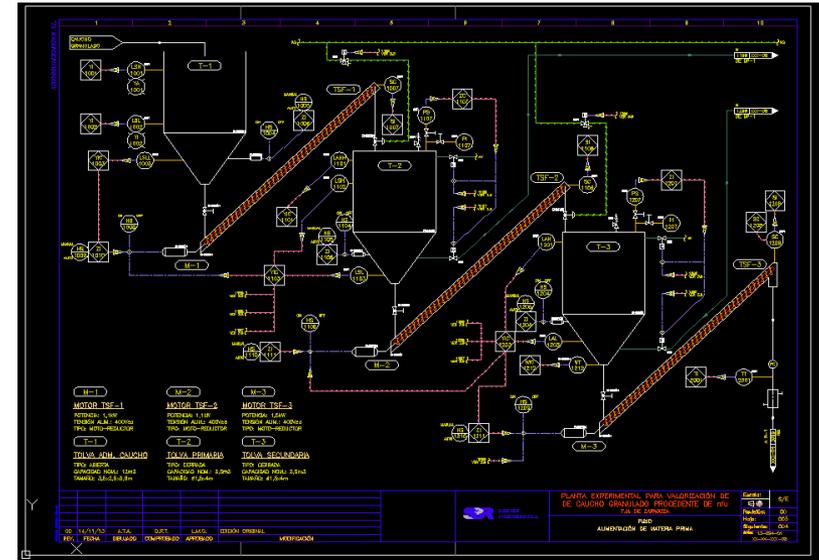
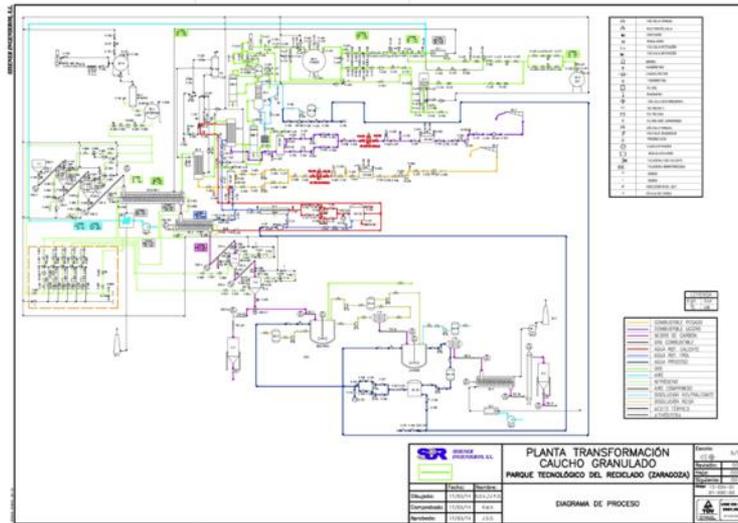


Imagem da Planta de tratamento de Marpols na Espanha, com capacidade de 6.000 ton/ano.



Em as imágenes pode se observe uma agua residual procedente do um MARPOL, antes e depois da sua depuração, adaptando os parâmetros a la legislación **dos vertidos**.

# PROJECTOS TÉRMICOS E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS



- Diagrama de Processo.
- Plano da instrumentação e controle.
- Piping and Instrumentation Diagram (P&ID)
- Process Flow Diagram (PFD)

# AUTOMATIZAÇÕES E SCADA

**Proyecto Magallanes** 00000000

GR-1 INIT 0.0 kW GR-2 INIT 0.0 kW

USUARIO Guest 04/18/2016 10:00:34

**Turbina 1**

- Ángulo de paso palas: 0.0 °
- Velocidad de giro: 0.0 r.p.m.
- Par en eje: 0.0 N·m
- Vibraciones en eje: 5.0 m/s
- Intensidad generador: 0.0 A
- Potencia activa gen.: 0.0 kW
- Frecuencia generador: 0.0 Hz
- Temperatura gen.: 0.0 °C
- Temperatura convert.: 0.0 °C
- Potencia convertidor: 0.0 kW
- Tensión línea: 0.0 V

**Turbina 2**

- Ángulo de paso palas: 0.0 °
- Velocidad de giro: 0.0 r.p.m.
- Par en eje: 0.0 N·m
- Vibraciones en eje: 5.0 m/s
- Intensidad generador: 0.0 A
- Potencia activa: 0.0 kW
- Frecuencia generador: 0.0 Hz
- Temperatura gen.: 0.0 °C
- Temperatura convert.: 0.0 °C
- Potencia convertidor: 0.0 kW
- Tensión línea: 0.0 V

**Red MT**

- Tensión: 5.0 kV
- Intensidad: 5.0 A
- Potencia activa: 5.0 kW
- Potencia reactiva: 5.0 kVAr
- Factor de potencia: 5.0

**Estabilización**

- Escora: 0.0 °
- Guiñada: 0.0 °
- Trimado: 0.0 °
- Calado: 5.0 m

**Corriente**

- Velocidad: 0.0 m/s
- Dirección: 0.0 °

**Auxiliares**

- Tensión red: 0.0 V
- Potencia red: 5.0 W
- Grupo electrógeno en marcha
- Tensión grupo electr.: 0.0 V
- Potencia grupo electr.: 5.0 W

**Modos de funcionamiento**

TREN DE POTENCIA 1		S	A	M	Al
Control Palas	S	A	M	Al	
Recirculación	S	A	M	Al	
Multiplicadora	S	A	M	Al	
Freno bombeo	S	A	M	Al	
Freno pinzas	S	A	M	Al	
Convertidor	S	A	M	Al	

TREN DE POTENCIA 2		S	A	M	Al
Control Palas	S	A	M	Al	
Recirculación	S	A	M	Al	
Multiplicadora	S	A	M	Al	
Freno bombeo	S	A	M	Al	
Freno pinzas	S	A	M	Al	
Convertidor	S	A	M	Al	

NAVEGACIÓN	S	A	M	Al
ACHIQUES	S	A	M	Al
GESTIÓN ENERGÍA	S	A	M	Al
CELDA5	S	A	M	Al

Test Modo

PALAS TREN DE POTENCIA GENERACIÓN NAVEGACIÓN S. ELÉCTRICO SS. AUXILIARES COMUNICACIONES

HOME SISTEMAS TENDENCIAS INFORMACIÓN ALARMAS REGISTROS AJUSTES

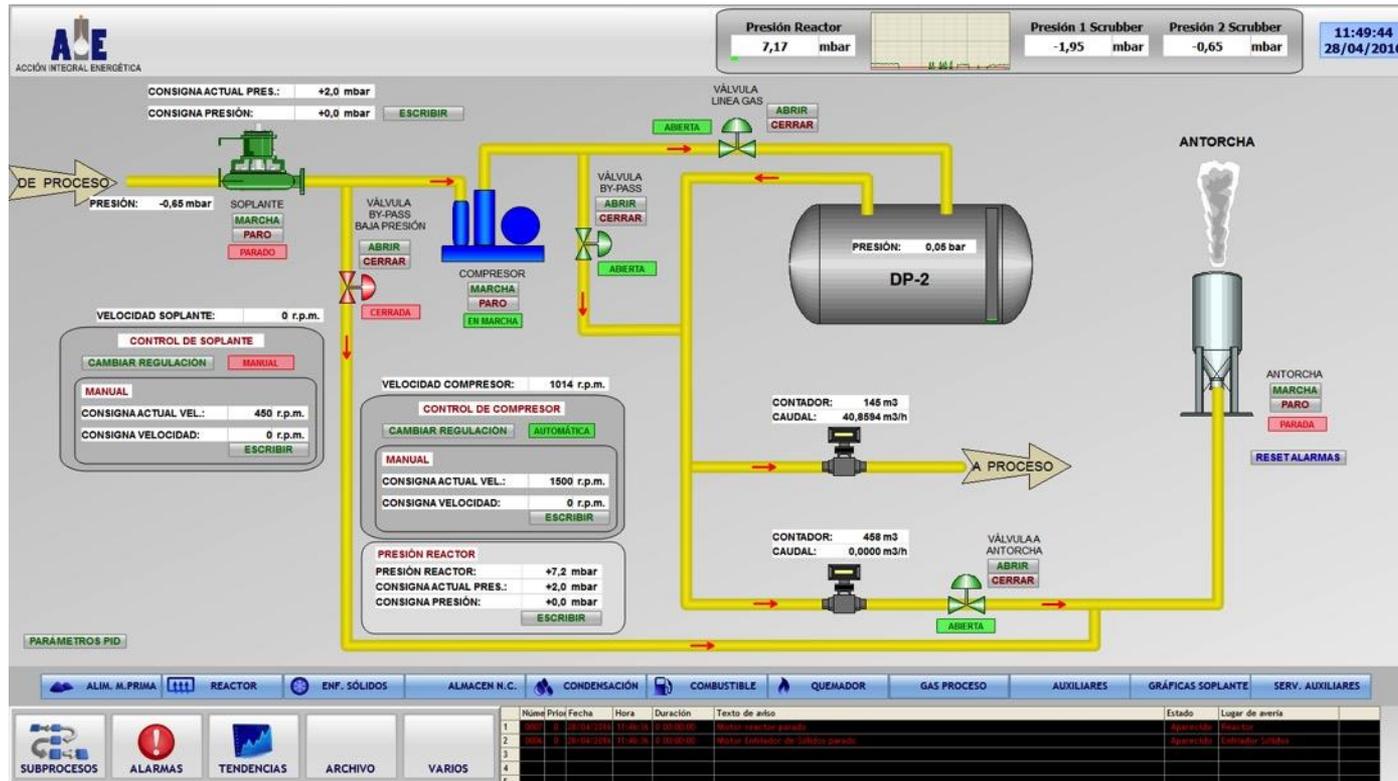
⚠ Tiempo de Activación Estado Mensaje

Plataforma flotante para aproveitamento das correntes marinhas.

Projeto: **Projeto Magallanes (Vigo).**

Cliente: **Partenón Sagrés**

# AUTOMATIZAÇÕES E SCADA



SCADA de Gas Processo.  
 Projeto: **Planta de transformação de borracha granulado (Zaragoza).**  
 Cliente: **ACCIÓN INTEGRAL ENERGETICA**

## CONSULTORIA, MODELIZAÇÃO E ESTUDOS

### Todas as soluções em servicios de consultoría Elétrica:

- Estudos de Operação e Capacidade de Rede Elétrica (estacionario N y N-1).
- Estudio de Estabilidad Transitoria.
- Estudos de Cortocircuitos e Transitorios.
- Desenvolmentos de planes eólicos estratégicos e apresentação
- Assistência técnica com organizações governamentais
- Análisis de orçamentos **de subcontratas**
- Monitorização de torres de medição
- Coordinação dos estudos de impacto medioambiental
- Estudos de potencial eólico
- Posicionamento aerogeradores (micrositing) con WASP



### REFERÊNCIAS

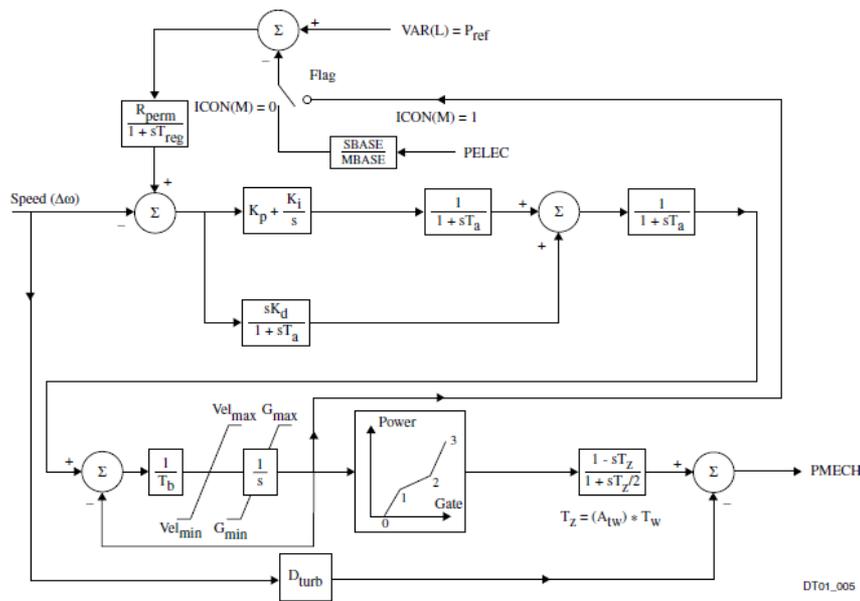
- **Estudo viabilidade de Alimentação a Explotações Minera La Granja desde SET Carhuaquero** (Perú) 220KV entre 100 y 360MW, 2012
- **Estudo de Pre-Operatividade de Parque Eólico Nazca** (Perú) para ENHEL GREEN POWER 160MW. Ano 2014.
- **PE Mataquintana**, Cervera de Pisuerga (Palencia): *25 aerogeradores MADE AE 90 (50MW)*
- **PE El Brezo**, Santibañez de la Peña (Palencia): *18 aerogeradores GAMESA G 87 (36MW)*
- **PE Peña del Cuervo**, Regueras (Asturias): *13 aerogeradores GAMESA G 87 (37MW)*

# CONSULTORIA, MODELIZAÇÃO E ESTUDOS

Diagrama de bloques de modelo de velocidade-turbina PIDGOV.

Projeto: **Modelos de simulação das centrais hidroelétricas de Santa Eugenia**

Cliente: **FERROATLANTICA**

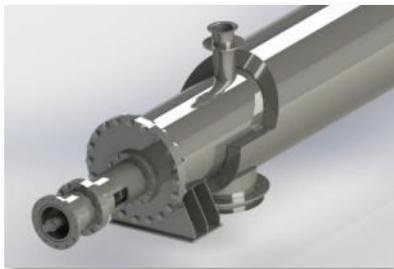
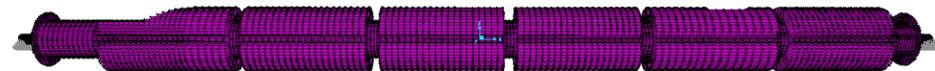
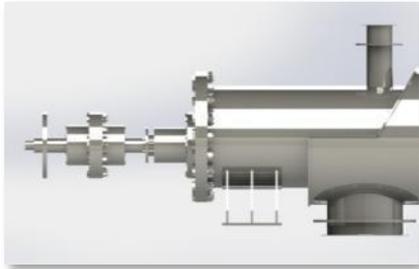


Comparação dos registros de ensaios e da resposta do modelo ante uma redução na consigna do regulador da velocidade.

Projeto: **Modelos de simulação das centrais hidroelétricas de Santa Eugenia**

Cliente: **FERROATLANTICA**

## CONSULTORIA, MODELIZAÇÃO E ESTUDOS



P1 Dns 3185  
 P1 Dns 3185  
 U1 = 0102  
 U2 = 0002  
 U3 = 0002  
 P2 = 0002  
 P3 = 0002  
 P4 = 0002  
 P5 = 0002

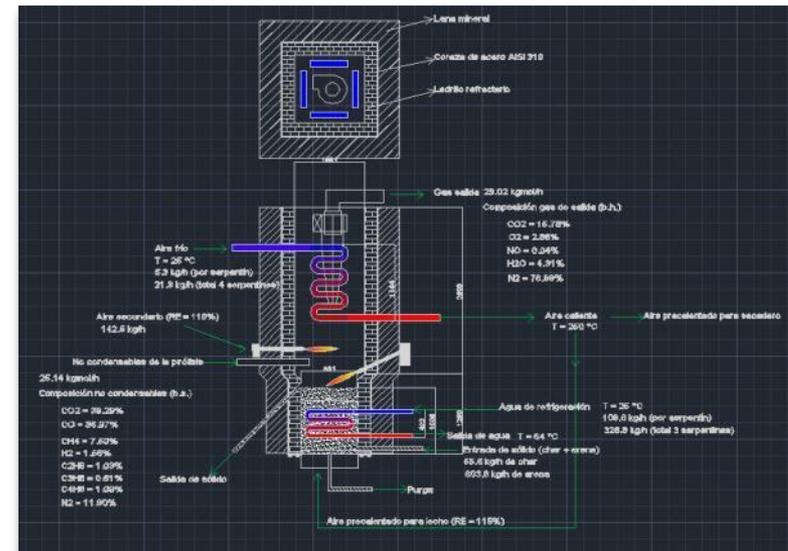
Design e/o análise comportamento e eficiencia dos Equipos Térmicos (reactores, caldeiras, etc.)

Fazem cálculos de transferencia de calor, dilatações e tensões pelos esforços em régimen de funcionamento em altas temperaturas.

## CONSULTORIA, MODELIZAÇÃO E ESTUDOS

### Avaliação de processos termoquímicos para conversão e uso de energia de biomassa, resíduos e combustíveis fósseis, bem como o uso de processos.

- Desenvolvimento das tecnologias convencionais: Rankine y ciclos Brayton, la combustión Technology...
- Desenvolvimento das novas tecnologias emergentes: pirólisis, gasificação...
- Operações da unidade e auxiliares
- Diagramas de fluxo mediante o uso de simuladores de procesos comerciais
- Reatores químicos e equipos do processo
- Controle de bucles
- Plantas de cogeração
- Optimização energética dos processos: melhora da eficiência energética em instalações novas e existentes
- Análisis de eficiência e comportamento das caldeiras, gasificadores, etc..



### REFERENCIAS

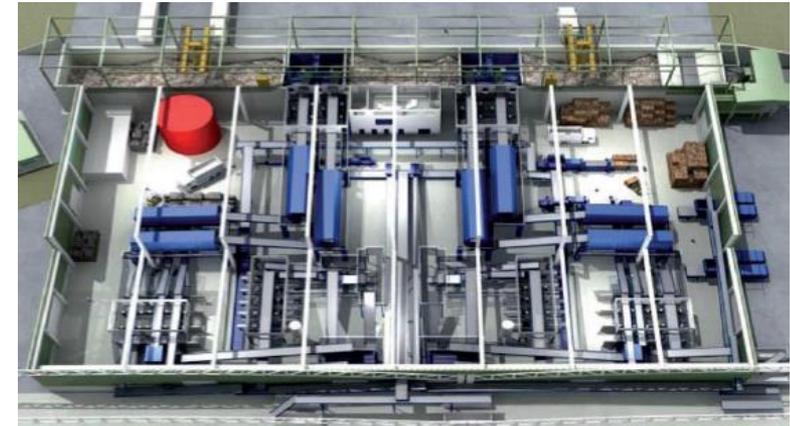
- Desenho de uma **planta de pirólise** de 5.000 ton / ano para procesamento de residuos de Plásticos.
- **Simulação de uma central elétrica** de 300 MWe IGCC (Gasificação Integral em Ciclo Combinado).
- Estudo e Desenho Preliminar do Sistema de Aproveitamento Energético de Fibra Orgânica procedente do Tratamento de RSU.
- Desenho Conceitual para a Recuperação Energética em usinas de Captura do  $\text{CO}_2$ .
- Estudo da Implantação de um Sistema de Cogeração em Panishop.

## CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS E SOLUCÕES INTEGRAIS



SIDEMA CONSULTORES surge da relação estratégica entre SISENER y BIOENERGÍA DE ALMENAR, com objeto de ofrecer Soluções Completas na area de:

- Usinas de Tratamento e Clasificación de Residuos (urbanos, industriais, Ganaderos, Orgânicos).
- Aterros sanitarios e **Rellenos Sanitarios**.
- Caracterização de residuos.
- Sistema de Secagem e Waste Cleaners.
- Produção energética de aterros sanitarios.
- Tratamento de Lixiviados.
- Tratamento de Agua.
- Tratamento de terras contaminadas.



Os residuos, uma classificados e processados, são aproveitados para a valorização para produção, entre outras, de energia, combustiveis, compost e fertilizantes líquidos.



## CLIENTES

### EMPRESAS



### CONTRATANTES



## CLIENTES

### EMPRESAS



SIEMENS



Vestas®



Ingeteam



Gamesa

### PROMOTORES



MS&F ASSOCIATES





**GRUPO SISENER INGENIEROS**

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