

E-HOUSES

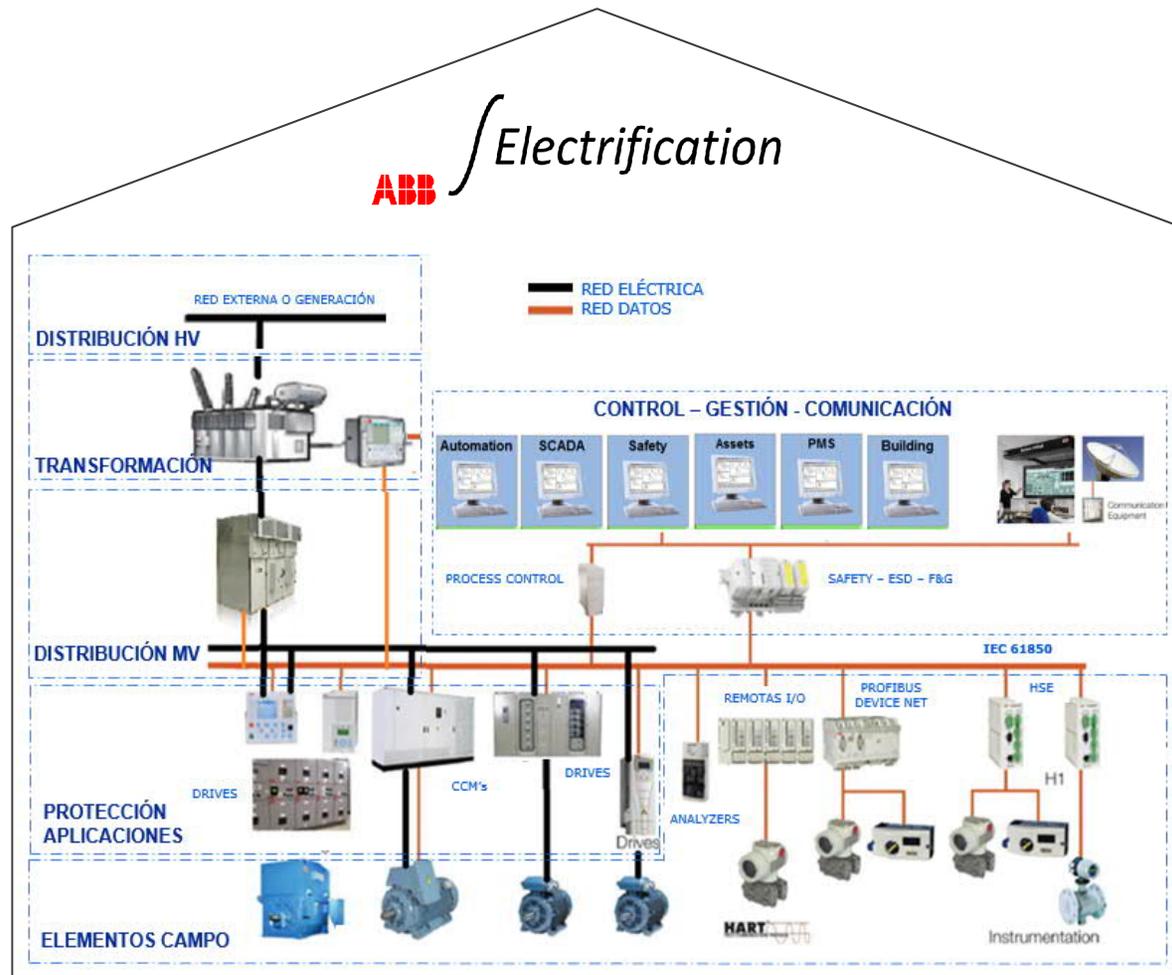
Integración de Sistemas de Potencia, Control y Comunicaciones

Industrial Automation

Héctor Rubén Vitali – ABB – IAEN

Alcance de la integración

Gestión Integral
 Ingeniería de Control
 Ingeniería Eléctrica
 Ingeniería Mecánica
 Ingeniería Civil
 Equipos ABB/Terceros
 Sala Eléctrica
 Calidad
 Precomisionado
 Comisionado
 Puesta en Servicio
 Construcción Civil
 Montaje Electromecánico



ABB

Cliente o ABB

Salas Eléctricas Prefabricadas – Ventajas

- Integra las aplicaciones en Media Tensión, Baja Tensión, Protecciones y Control.
- El Plazo de Entrega es, como mínimo, un 50% menor al de una construcción clásica.
- La subestación se entrega terminada y ensayada en fábrica.
- El tiempo de Montaje, Conexionado Externo y Ensayos en Sitio son reducidos.
- Se reducen los peligros que provocan accidentes en el Sitio.
- La Obra Civil se reduce a la fundación y canalizaciones externas.
- Su transporte es simple (por carretón deprimido).
- Se puede reutilizar en otra aplicación.
- Permite ser ampliada adicionando módulos.
- La duración excede a la vida útil de los equipos.



Salas Eléctricas Prefabricadas – Normas Aplicables

PRINCIPALES

- IEC 62271 – Parte 202 – Subestaciones Prefabricadas.
- Reglamentación CIRSOC 2005.
- Reglamentación AEA 95403 – Edición 2018

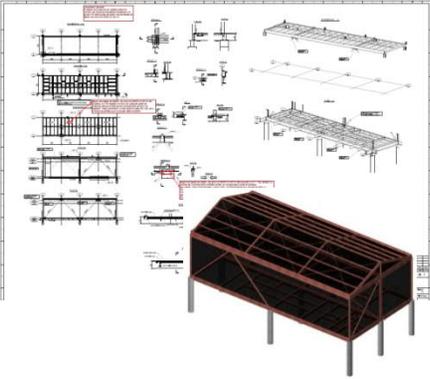
COMPLEMENTARIAS

- ISO 1716 – 2010 – Materiales Sintéticos: Calor de Combustión Bruta
- ISO 1182 – 2010 – Materiales Sintéticos: Elevación de Temperatura, Pérdida de Masa, Tiempo de Exposición al Fuego.
- ISO 1460 e ISO 1461: Partes galvanizadas
- IEC 60076 – 2: Transformadores
- IEC 62271 – 1 : Celdas de Media Tensión
- IEC 61439 – 1: Tableros de Baja Tensión

The image part with relationship ID r162 was not found in the file.

Salas Eléctricas Prefabricadas – Proceso

1 Ingeniería de detalle



2 Fabricación en taller



3 Montaje y pruebas FAT



4 Transporte al sitio



5 Construcción civil



6 Montaje Electromecánico



7 Pruebas SAT

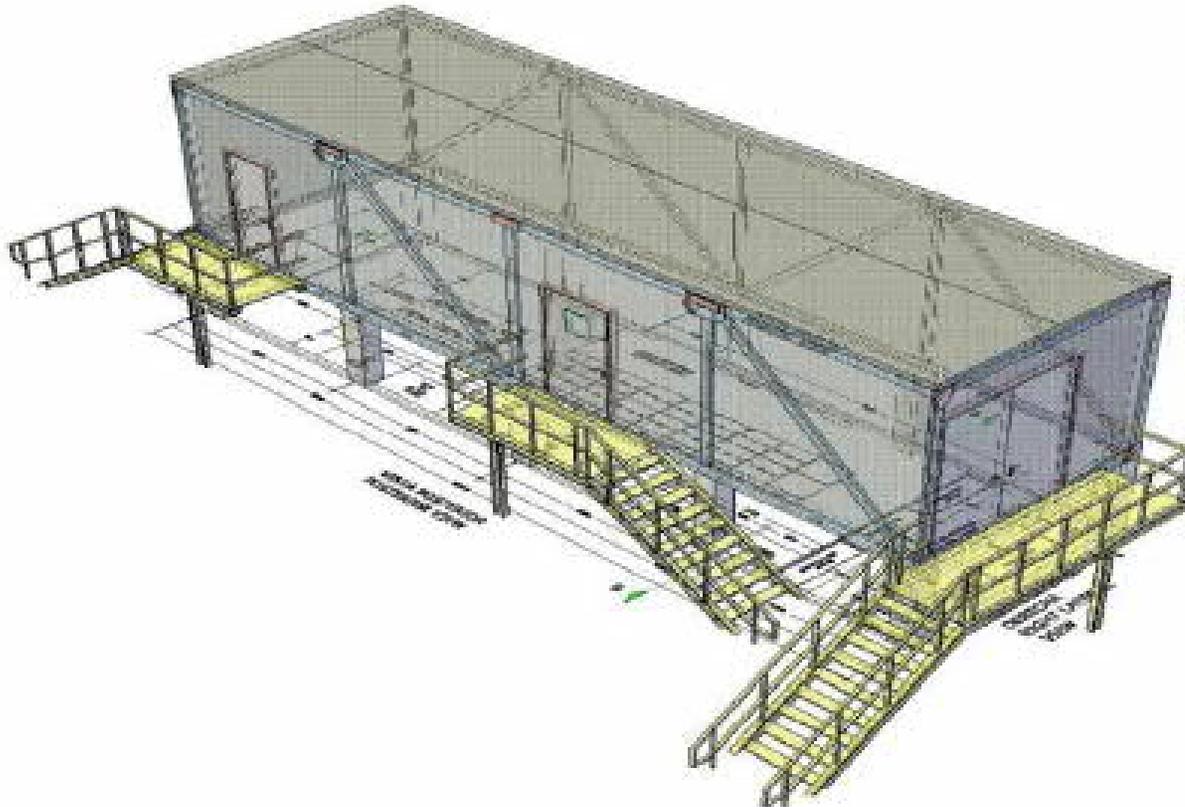


8 Puesta en Marcha



The image part with relationship ID r167 was not found in the file.

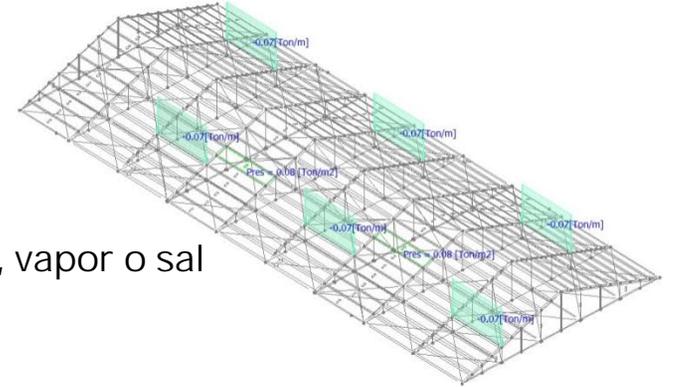
Salas Eléctricas Prefabricadas – Ensamble in situ



Salas Eléctricas Prefabricadas – Diseño de la Sala

Características del Diseño

- Estructura metálica soldada autoportante.
- Diseñada para apoyos sobre columnas o plateas.
- Para todo tipo de ambientes: polvo, humo, gases corrosivos, vapor o sal
- Sistema de Presurización y Aire Acondicionado
- Sistemas de Detección y Extinción de Incendio
- Sistema de Iluminación y Distribución de Fuerza Motriz
- Sistema de Puesta a Tierra y Protección Contra Descargas Atmosféricas



Consideraciones para el Diseño

- Peso de la estructura y equipos
- Sobrecarga temporal
- Carga de Nieve y Viento
- Categoría Sísmica del Sitio
- Combinaciones de diversos estados de carga
- Reacciones en apoyos
- Deformaciones en estructura metálica

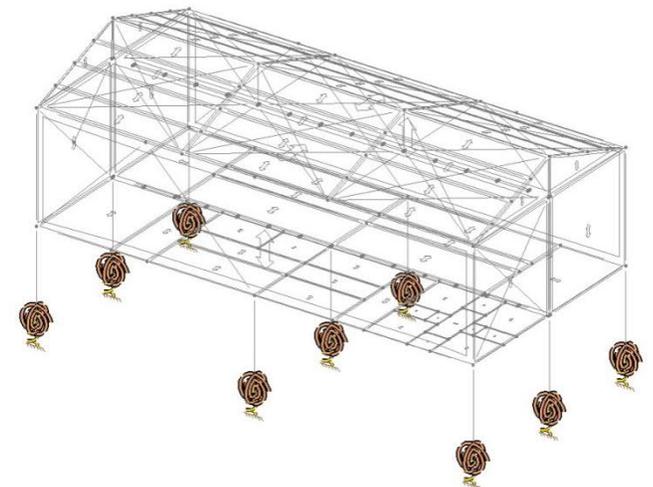
Bentley Microsoft

Fecha Actual: 30/04/13 16:44
Número de conexión: 91200
Número del archivo: 91_003_ABB_JuanElEstructuralM-Macros02-0919-Macros-03-0303.ssd

Resultados del Análisis

Deflexiones locales en miembros

MEMBRO	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Rotación	Defl. (Z)
	(mm)	(mm)	(mm)	(Grados)	(mm)
Estado: 910-1-1-0-0-0-0-0-0-1-0-0-1-0-0-1-0-0					
20%	0.001	-0.012	0.004	-0.00020	-
50%	0.001	-0.014	-0.001	-0.00039	-
100%	0.001	-0.014	-0.001	-0.00050	-
Estado: 910-1-1-0-0-0-0-0-0-1-0-0-1-0-0-1-0-0					
20%	0.001	-0.012	0.004	-0.00020	-
50%	0.001	-0.014	-0.001	-0.00039	-
100%	0.001	-0.014	-0.001	-0.00050	-
Estado: 910-1-1-0-0-0-0-0-0-1-0-0-1-0-0-1-0-0					
20%	0.001	-0.025	0.002	-0.00098	-
50%	0.001	-0.062	-0.006	-0.00176	-
100%	0.001	-0.092	-0.010	-0.00297	-
Estado: 910-1-1-0-0-0-0-0-0-1-0-0-1-0-0-1-0-0					
20%	0.001	-0.025	0.002	-0.00098	-
50%	0.001	-0.062	-0.006	-0.00176	-
100%	0.001	-0.092	-0.010	-0.00297	-
Estado: 910-1-1-0-0-0-0-0-0-1-0-0-1-0-0-1-0-0					
20%	0.001	-0.025	0.002	-0.00098	-
50%	0.001	-0.062	-0.006	-0.00176	-
100%	0.001	-0.092	-0.010	-0.00297	-



Comparación Prefabricada vs Construcción Húmeda

		✘ Construcción húmeda	✚ Prefabricada
<u>Ejecución del Proyecto</u>	Rinde de la Mano de Obra	Depende de la obra	95% se realizan en fábrica con rendimiento mayor del 50%
	Tiempos de ejecución in situ	Depende del clima	Ejecución en taller cerrado
	Transporte de materiales.	Amplios y variados	Menor gastos por unificación
	Depósito de almacenaje	Mayor y/o a granel	Menor y elementos pequeños
	Permanencia de personal in situ	Depende de la obra	Solo para bases y acople módulos
	Excavaciones para fundaciones	Extensas	Menores al ser estructura mas liviana
	Obra civil	Todo el edificio	Solo fundaciones
	Cantidad de personal	Grande, depende de la obra	Menor solo en el ensamble
	Condiciones climáticas.	Gran dependencia	Menor solo en el ensamble y bases
<u>Riesgos</u>	Conflictividad gremial	Gran dependencia	Mucho menor
	Plazo de ejecución	11 meses	7 meses
	Conexionado internos	In situ	Rápidos y efectivos en fabrica
	Pruebas y testeos	In situ	Entrega con ensayos en fábrica
	Desmantelamiento	Demolición compleja	Fácilmente removible
	Remodelación	Obra civil	Fácilmente reubicable
	Riesgos de accidentes	Trabajo in situ y en altura	Solo en el ensamble

Salas Eléctricas Prefabricadas

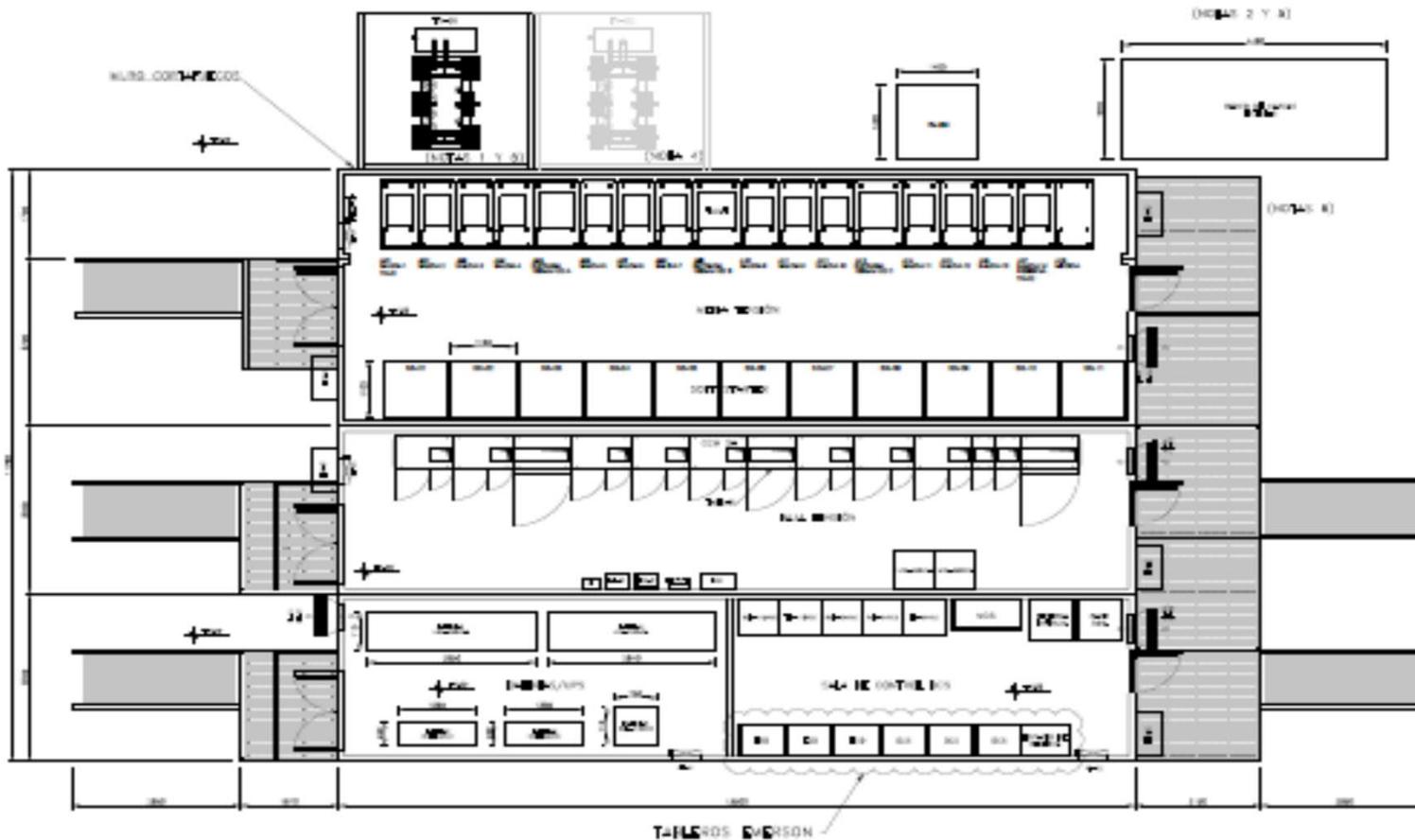
CONDICIONES INICIALES

- Diagramas Unifilares
- Lista de Cargas
- Planos de Dimensiones de Equipos
- Distribución General - Layout
- Condiciones de Diseño del Sitio



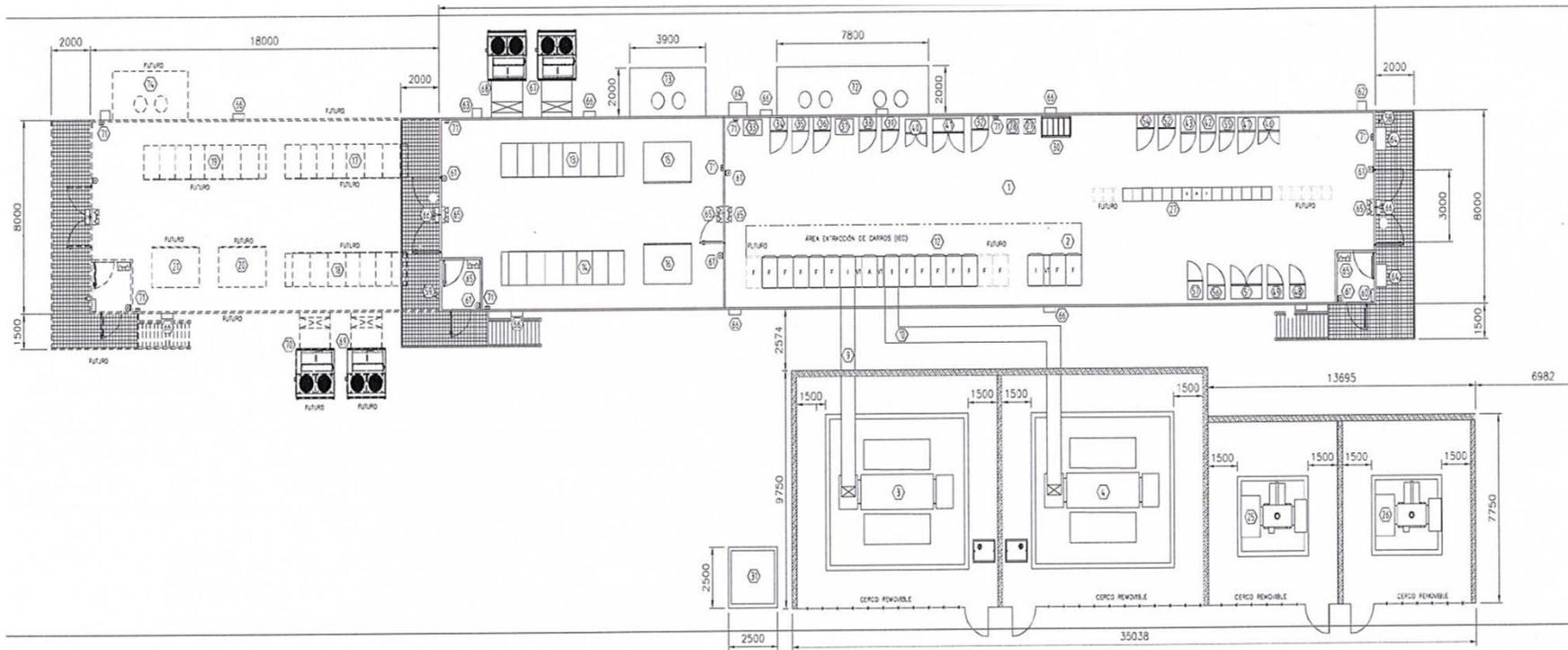
Salas Eléctricas Prefabricadas

LAYOUT TIPICO



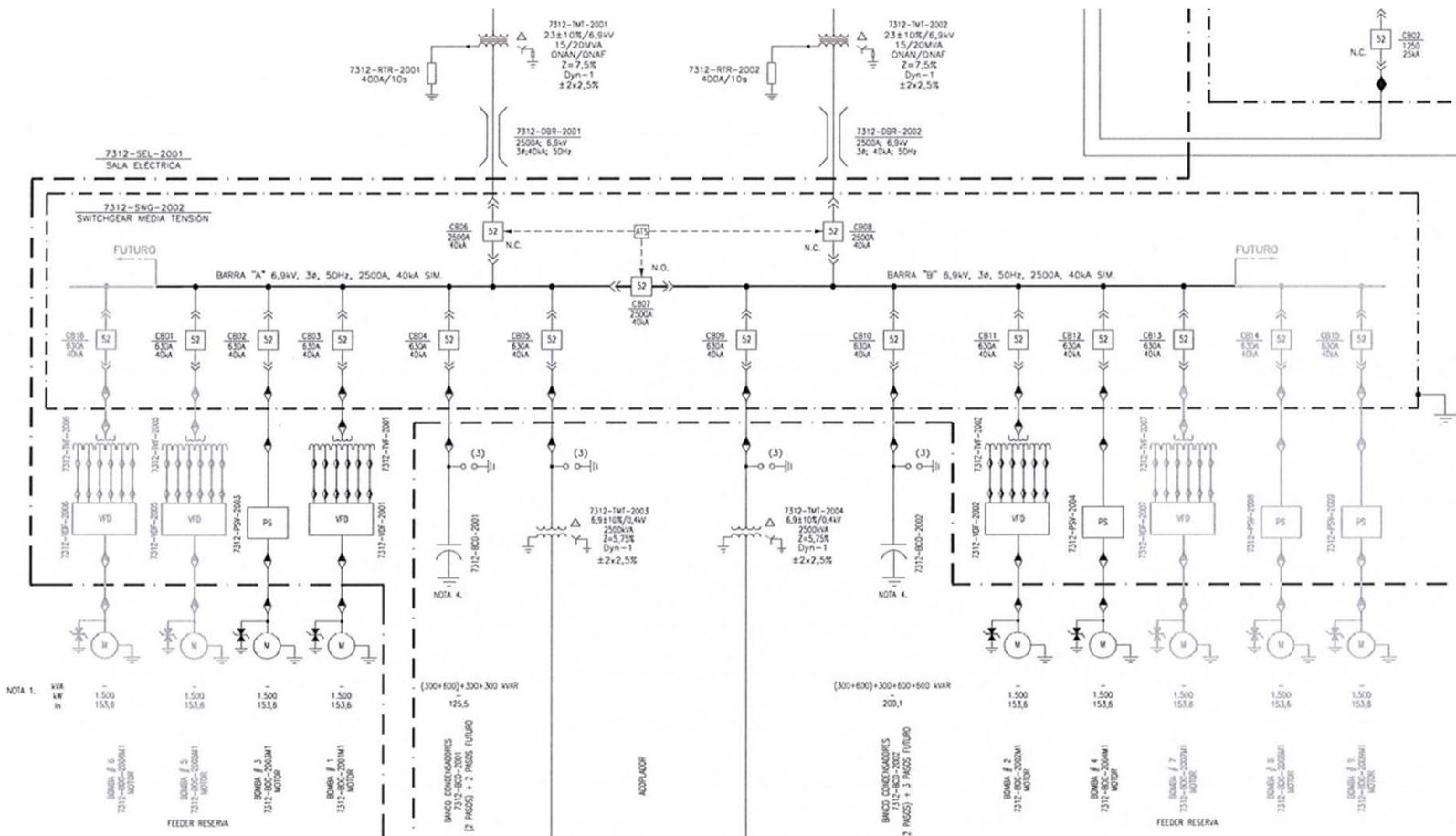
Salas Eléctricas Prefabricadas

LAYOUT TÍPICO CON EXPANSIÓN FUTURA



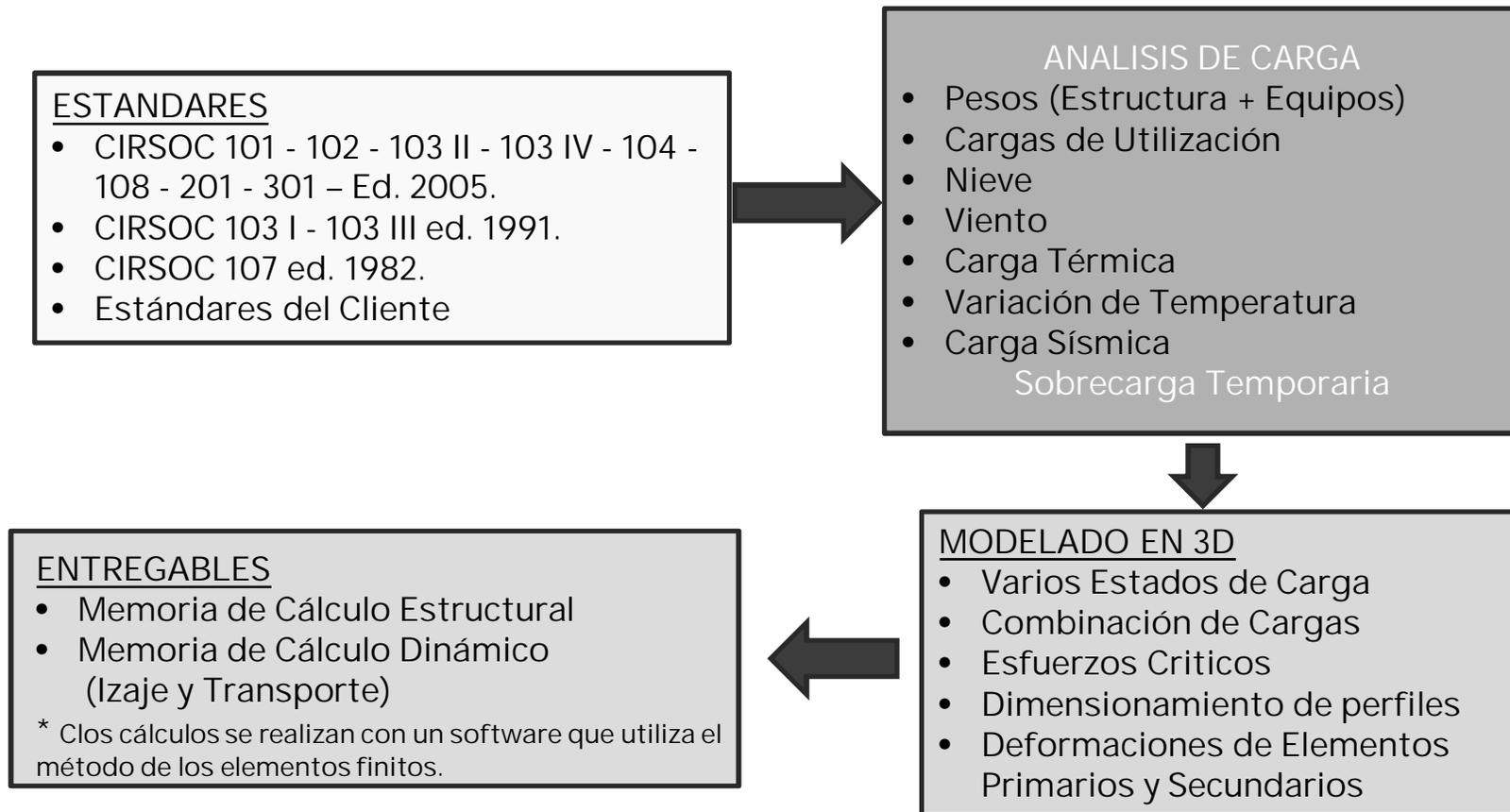
Salas Eléctricas Prefabricadas

UNIFILAR TÍPICO CON EXPANSIÓN FUTURA



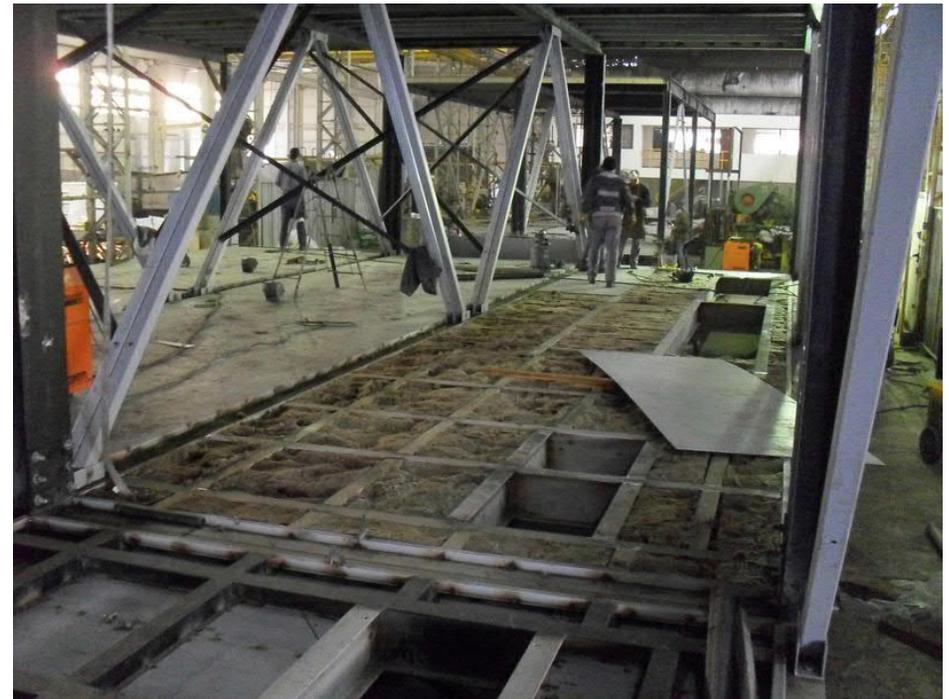
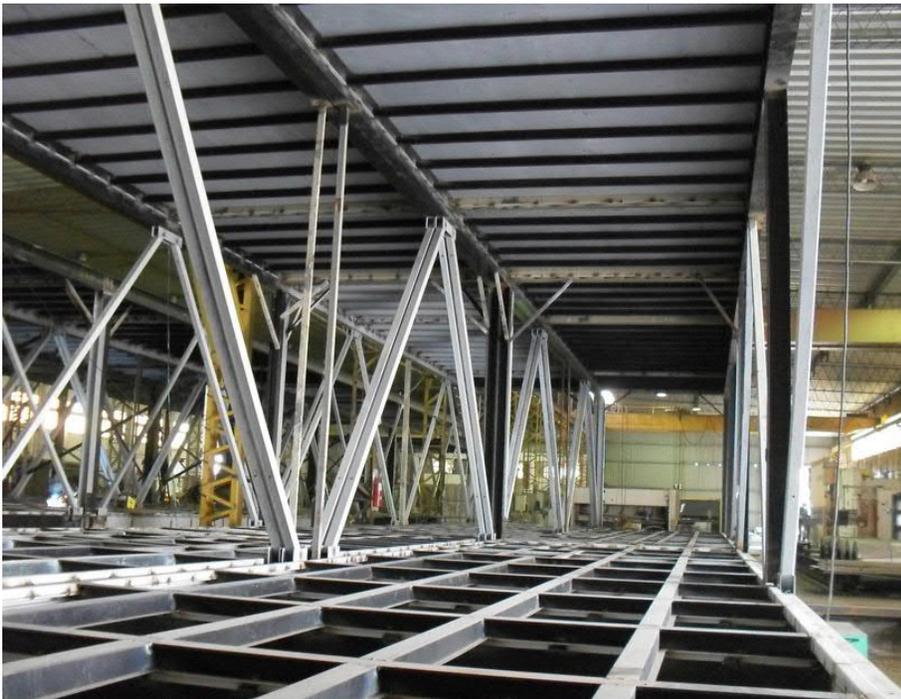
Salas Eléctricas Prefabricadas

PROCESO DE CALCULO ESTRUCTURAL



Salas Eléctricas Prefabricadas

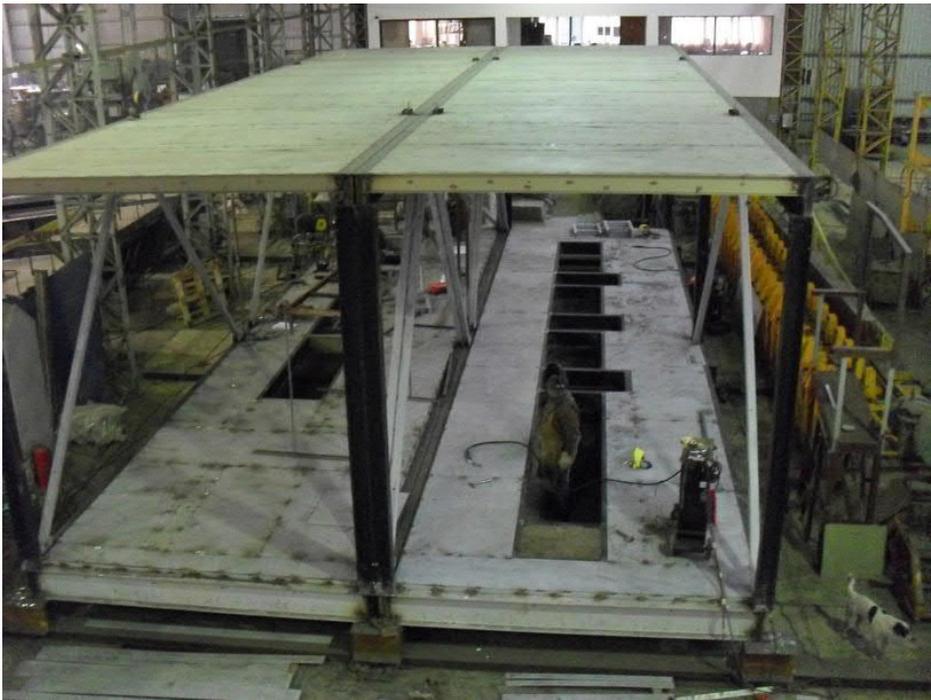
FABRICACIÓN



ABB

Salas Eléctricas Prefabricadas

FABRICACIÓN



ABB

Salas Eléctricas Prefabricadas

FABRICACIÓN



ABB

Salas Eléctricas Prefabricadas

INSTALACION DE EQUIPOS



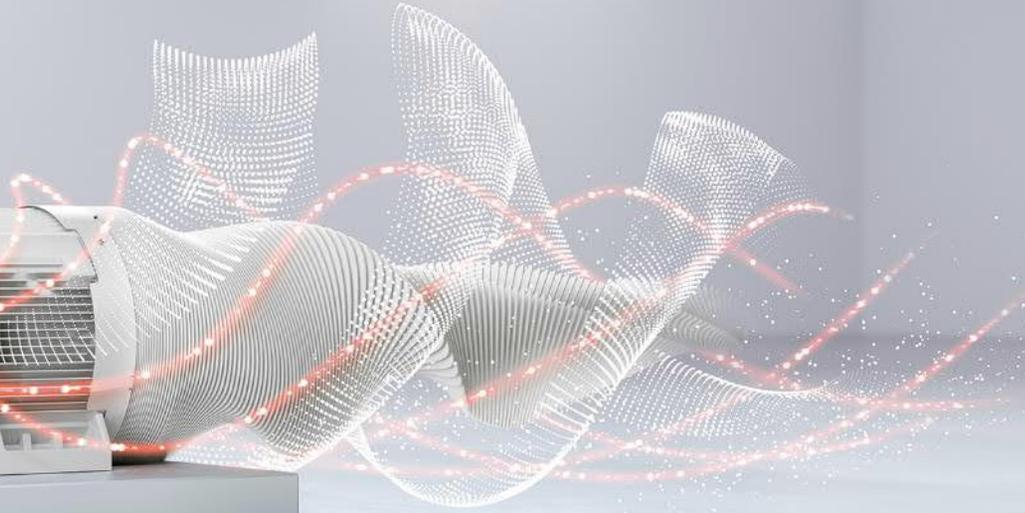
ABB

Salas Eléctricas Prefabricadas

ENSAYOS EN SITIO (Ingenieros de ABB)



ABB



E-HOUSES

Referencias

Industrial Automation

Bombas de Crudo 10 MW, Tauramena Colombia

Ingeniería, Provisión, FAT Y SAT

- Drives ACS 5000 10.000 HP
- Solución shelterizada con Tableros de BT, MT, H&V, UPS, FIRE D&E , Control de accesos, Sistema de control,
- Construcción, Montaje, commissioning y puesta en marcha.

El Cliente confió en ABB para la solución electromecánica, la obra se ejecutó en Tauramena a 300 Km de Bogotá. Aunque era un lugar de difícil acceso se ejecutó en los plazos programados y sin ningún incidente de HSE.

Se obtuvo una reducción de los armónicos desde el 15% original a menos del 5% y un aumento de la eficiencia energética del 30%.



Sala de Bombeo, Cerro Vanguardia, Santa Cruz

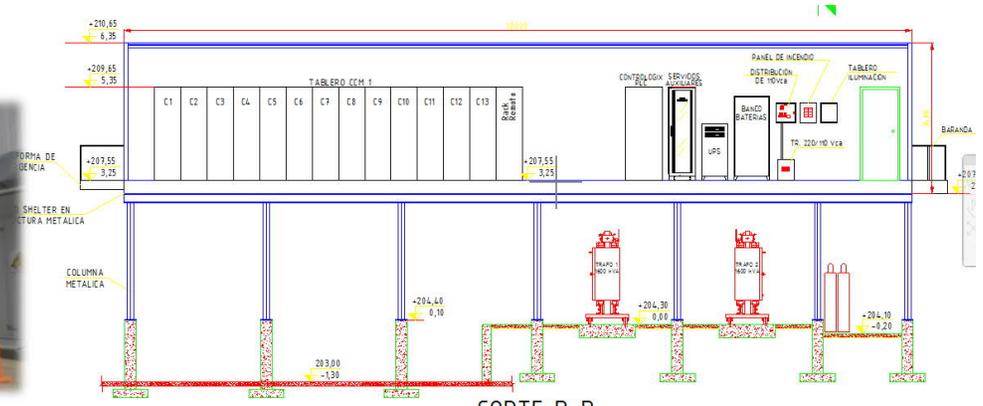
Ingeniería, Provisión, FAT y SAT

- Sub estación en dos plantas
- Proyecto desde la alimentación en 13,2 KV hasta los CCMs con H&V, UPS, FIRE D&E.
- Construcción, Montaje, commissioning y puesta en marcha.

El Cliente creyó en ABB. La obra se ejecutó en su planta ubicada a 160 Km de Puerto San Julián. Se trató de un proyecto llave en mano lográndose un alto nivel de integración con las tecnologías de última generación.



© ABB



Molino de Bolas de 3 MW, Cerro Vanguardia, Santa Cruz

Ingeniería, Provisión, FAT y SAT

- Unidad en dos Shelters con drive AC1000 de 3000 KW.
- Proyecto desde la alimentación en 13,2 KV hasta el motor CCMs con H&V, UPS, FIRE D&E.
- Construcción, Montaje, commissioning y puesta en marcha.

La obra se ejecutó en su planta de Santa Cruz a 160 Km de Puerto San Julián en la modalidad llave en mano.

El mayor logro fue el récord de cuatro días de 24 Hs ininterrumpidas de trabajo para la Parada de la Planta sin ningún tipo de incidente de HSE.

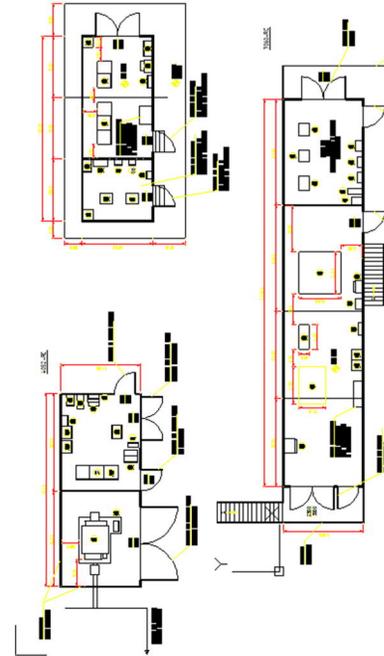


Subestaciones Planta Potasio Rio Colorado

Ingeniería, Provisión, FAT y SAT

- 24 e-Houses de diferentes tamaños,
- Potencia Instalada 200 MVA
- Incluyendo MT 33 KV, 6,9 KV, CCMs en 690V, H&V, UPS, FIRE D.
- Construcción, commissioning y puesta en marcha.

Se alcanzó una gran integración entre las celdas de media tensión y los tableros de baja tensión comunicados con IEC 61850 aplicando soluciones con IED´s de ABB



Minera Don Nicolás (Green Field)

Ingeniería, Diseño y Supervisión Montaje: Solución Prefabricada

- Cinco Salas Eléctricas prefabricadas.
- Equipos de potencia en Media Tensión, Baja Tensión y Automatización y Control
- Drive 2,5 MW para molino de bolas
- Sistema de Gestión de la Energía (PMS).
- Ingeniería, Provisión, Supervisión de Montaje y Puesta en Servicio.

Desarrollo minero totalmente Argentino, Puerto Deseado Santa Cruz



Planta Compresora Gran Chaco, Yacuiba, Bolivia

Ingeniería, Diseño y Montaje: Solución Prefabricada

- Tres subestaciones modulares 800 m2, 150 m2 y 100 m2
- Aptas para intemperie, nieve, sismo y clima adverso.
- Transporte terrestre en camiones



Vaca Muerta – AESA / YPF, Mendoza

Explotación de yacimientos no convencionales Shale-Oil

- Ingeniería, diseño y supervisión montaje solución prefabricada
- Tres salas eléctricas con equipos de potencia en Media Tensión, Baja Tensión y Sistemas de Control y Comunicación.
- Puesta en Servicio de todos los equipos suministrados.

Proyecto estratégico nacional



Unidades de Separación Primaria , Neuquén

El Orejano – Rincón del Mangrullo

- Salas eléctricas con equipos de potencia en MT y BT, sistemas de control y comunicación.
- Ingeniería, Suministro, Ejecución, Supervisión de Montaje y puesta en marcha de las salas.

Como punto relevante, se trabajó con el personal de YPF en un clima de mutuo compromiso, que YPF valoró, generando un clima de cordialidad que permitió la celebración de un acuerdo marco para la provisión de 46 e-Houses en los próximos tres años .



Actualmente en ejecución

- **CONTRATO MARCO YPF**

Descripción: Provisión de 46 salas eléctricas estandarizadas en dos modelos que tendrán como destino el Upstream.

Lugar: Neuquén (Zona Vaca Muerta)

Comitente: YPF S.A.

Estado: Ingeniería de detalle / Fabricación

Duración del contrato marco: 3 años

- **TGS**

Proyecto: Planta de acondicionamiento de gas de Vaca Muerta

Descripción: Subestación de aprox. 140 m2 compuestas por 3 salas eléctricas acopladas

Lugar: Neuquén (Zona Vaca Muerta)

Comitente: TGS

Estado: Ingeniería de detalle / Fabricación

Actualmente en ejecución

- **ERAMINE LATINOAMERICA S.A.**

Proyecto: Centenario Lithium Project

Descripción: Una sala eléctrica de aprox. 12 m x 3 m.

Lugar: Salta

Comitente: ERAMINE LATINOAMERICA S.A.

Estado: Ingeniería de detalle / Fabricación

- **SSR - PIRQUITAS**

Proyecto: Tailing In-PIT Disposal Project

Descripción: Dos salas eléctricas para Pirquitas.

Lugar: Jujuy

Comitente: SSR Mining

Estado: Puesta en marcha

Actualmente en ejecución

- SHELL

Proyecto: River Water Intake

Descripción: Una sala eléctrica de 12 m x 3 m x 3,5 m.

Lugar: Neuquén

Comitente: SHELL SA.

Estado: Ingeniería de Detalle.

Muchas Gracias

ABB