CASO DE ÉXITO

CODELCO DIVISIÓN VENTANAS

Ingeniería de protecciones y seguridad eléctrica para la modernización de una instalación crítica

Ingeniería de protecciones | **Seguridad** Eléctrica

6,3 kV	800 kVA	2
TENSIÓN DEL SWITCHGEAR MT	TRANSFORMADOR AUXILIAR	ESCENARIOS OPERACIONALES

Resumen del Proyecto

DESCRIPCIÓN GENERAL

En el marco del proyecto de mejoramiento de su sistema eléctrico de 110/6,3 kV, Codelco División Ventanas impulsó la modernización de la Sala Eléctrica de Media Tensión N.º 2, infraestructura destinada a abastecer de energía a la Refinería Electrolítica.

El proyecto responde a la necesidad de renovar instalaciones de larga trayectoria operacional, expuestas a condiciones ambientales exigentes, y fortalecer la seguridad y continuidad del suministro eléctrico.

Como parte del suministro adjudicado al cliente SONEPAR, **FEN Ingeniería** participó mediante el desarrollo de estudios especializados para la coordinación de protecciones eléctricas y la evaluación de riesgos asociados al arco eléctrico (estudio de energía incidente o arco eléctrico.

Solución desarrollada por FEN

ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Coordinación y ajuste de protecciones
Análisis del comportamiento de las protecciones de media y baja tensión, considerando distintos escenarios operacionales y definiendo parámetros de ajuste para los nuevos equipos.

Estudio de arco eléctrico
Evaluación de la energía incidente, distancias de seguridad y niveles de exposición en los equipos analizados, conforme a los criterios técnicos aplicables.

Señalética de seguridad eléctrica
Elaboración de siete etiquetas de advertencia para identificar riesgos eléctricos y comunicar al personal los parámetros de seguridad correspondientes a cada punto evaluado.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DEL PROYECTO



Ilustración 1: Sistema Eléctrico 110/6,3 kV – División Ventanas

Valor agregado

DESAFÍOS Y RESULTADOS CLAVE

El DESAFÍO

La modernización exigía integrar nuevos equipos de distribución eléctrica a un sistema existente, conservando parámetros de protección previamente validados y considerando diferentes configuraciones operacionales.

El desafío técnico consistía en asegurar una adecuada coordinación entre las protecciones, evaluar el comportamiento del sistema ante eventuales fallas y determinar los riesgos de arco eléctrico para establecer medidas de seguridad acordes con las exigencias de Codelco.

RESULTADOS DOCUMENTADOS

Las simulaciones permitieron verificar la coordinación de las protecciones de los equipos analizados, con niveles de tensión dentro de los valores permitidos y sin identificar sobrecargas durante la operación normal proyectada.

Asimismo, se determinaron niveles de energía incidente, fronteras de aproximación y requerimientos de protección para los equipos evaluados, generando antecedentes técnicos para una operación y mantenimiento seguros.

Ficha técnica

DATOS DEL PROYECTO

Mandante Final	Codelco División Ventanas
Proyecto	Suministro Sala Eléctrica de Media Tensión N.º 2 (SWG 6,3 kV tipo GIS)
Empresa adjudicataria del suministro	SONEPAR (Salista Eléctrico)
Participación de FEN	Estudios de coordinación y ajuste de protecciones, análisis de arco eléctrico y documentación de señalética de seguridad.
Año de los estudios	2025
Ubicación	Puchuncaví, Región de Valparaíso, Chile.
Referencias normativas	IEEE 1584-2018, NFPA 70E, normas IEEE, IEC 60947 y estándares de seguridad aplicables de Codelco

> ***"El proyecto refleja la capacidad de FEN para abordar estudios eléctricos especializados en instalaciones industriales complejas, integrando criterios de protección, confiabilidad operacional y seguridad de las personas."***

FEN — Soluciones Eléctricas Industriales