

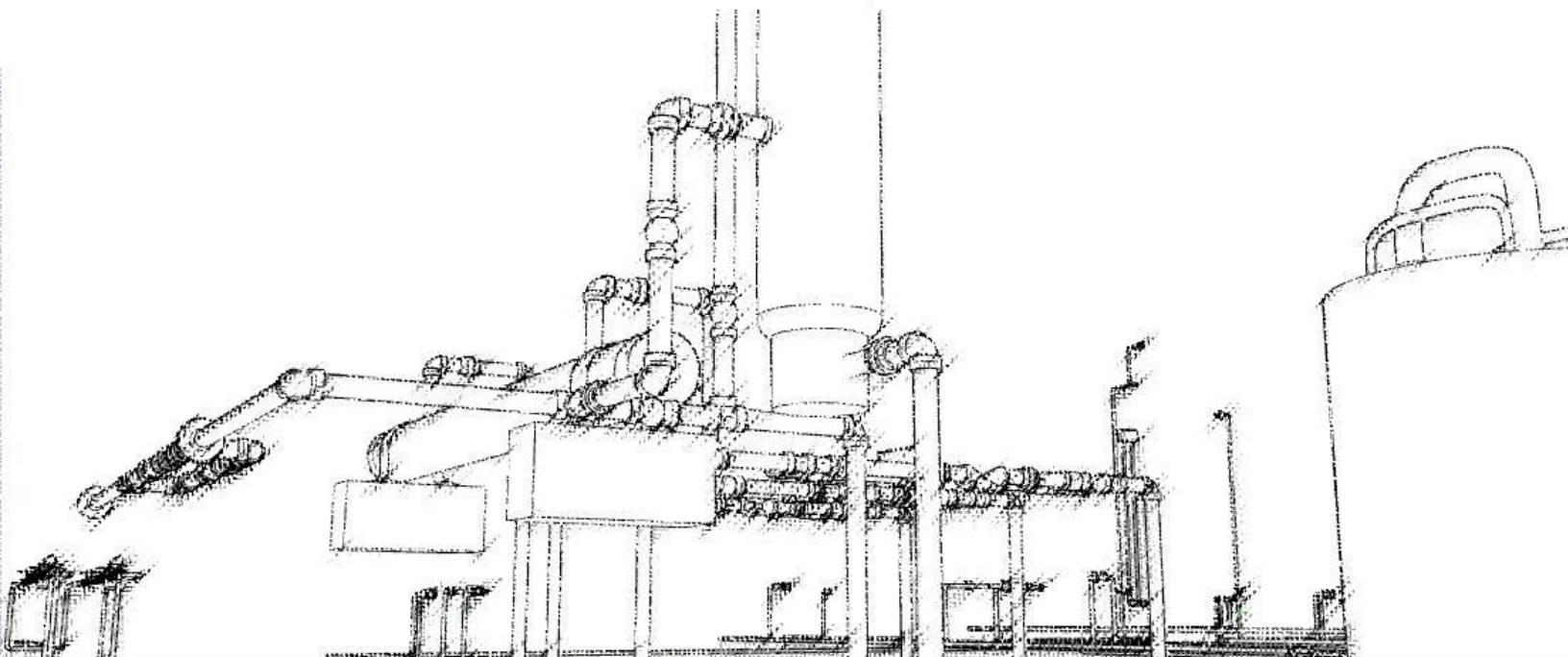


Currículum Empresa



IPROMSA LTDA.

Ingeniería de Sistemas Piping y Líneas Ltda.



**INGENIERIA / PROYECTOS ESPECIALES (EPC, EPCM) / DIRECCION DE PROYECTOS
ESTUDIOS TECNICOS / AUDITORIA**



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
IDENTIFICACIÓN.....	4
ORGANIGRAMA	5
AREAS DE TRABAJO	5
Petroquímica	6
Minería	8
General	9
RECURSOS PROFESIONALES	12
PROYECTOS RECIENTES	13
NUESTRA EXPERIENCIA.....	27
Ingenierías en Plataformas De Producción Costa Afuera (Off-Shore)	27
Pipelines	29
Estaciones Compresoras de Gas.....	34
Otros Proyectos Realizados por Nuestro Equipo de Trabajo.....	36



INTRODUCCIÓN

IPROMSA Ingeniería, (Ingeniería en Sistemas de Piping y Líneas Limitada), es una Empresa, con más de 30 años de experiencia, especializada en el desarrollo y gestión de proyectos relacionados con la producción, transporte, almacenamiento y distribución de líquidos, en general combustibles, y gas natural, formada como una extensión, con los mismo profesionales y propietarios de IPROMSA S.A. Nuestro trabajo se materializa a través del diseño y desarrollo de la ingeniería conceptual, estudios de factibilidad, Ingeniería básica y de detalle de oleoductos, gasoductos, acueductos, tanques de almacenamiento e interconexiones asociadas, plataformas petroleras off-shore, estaciones compresoras, redes de distribución de gas, sistemas contra incendio, plantas de producción, etc., incluyendo las especialidades relacionadas de obras civiles, estructuras, geotecnia, hidrología, sismología, topografía, mecánica y piping, electricidad, instrumentación, control y comunicaciones, etc.

Dependiendo de la modalidad adoptada para el desarrollo del proyecto, de ser requerido, nuestros servicios incluyen las actividades de gestión para cotizaciones y compras de materiales así como también de inspección, coordinación y administración de obras. Para lo anterior nuestra empresa cuenta con dos áreas:

- **Ingeniería:** Área encargada del desarrollo de los proyectos, desde la etapa de Ingeniería Conceptual hasta la Ingeniería de Detalle y, opcionalmente, efectuar la gestión de compra de materiales.
- **Proyectos Especiales:** Se responsabiliza desde la gestión de adquisiciones de materiales hasta el control, administración e inspección de las obras.

Entre nuestros principales clientes podemos mencionar: Antofagasta Minerals, Codelco, Colbún, Enap Magallanes, Enap Refinerías Bío-Bío, Enap Refinerías Aconcagua, Copec, Gasatacama, Methanex Chile, Shell Chile, Esso Chile, PetroMagallanes, Progas, Precisión S.A., Geotermia del Norte S.A., etc.



IDENTIFICACIÓN

Ingeniería de Sistemas de Piping y líneas Limitada, con nombre de fantasía **IPROMSA LTDA**, tiene su oficina matriz ubicada en calle Padre Mariano 210, piso 10, Oficina 1005, comuna de Providencia, Santiago, Chile.

Teléfonos: (562) 22230665 - (562) 22740971

Fax: (562) 22740971

Código Postal (ZIP): 7500026

E-mail info@ipromsa.com

Web: www.ipromsa.com

IPROMSA cuenta con un equipo multidisciplinario de profesionales, compuesto por Ingenieros Civiles y otros especialistas permanentes con solvencia técnica y dinamismo.

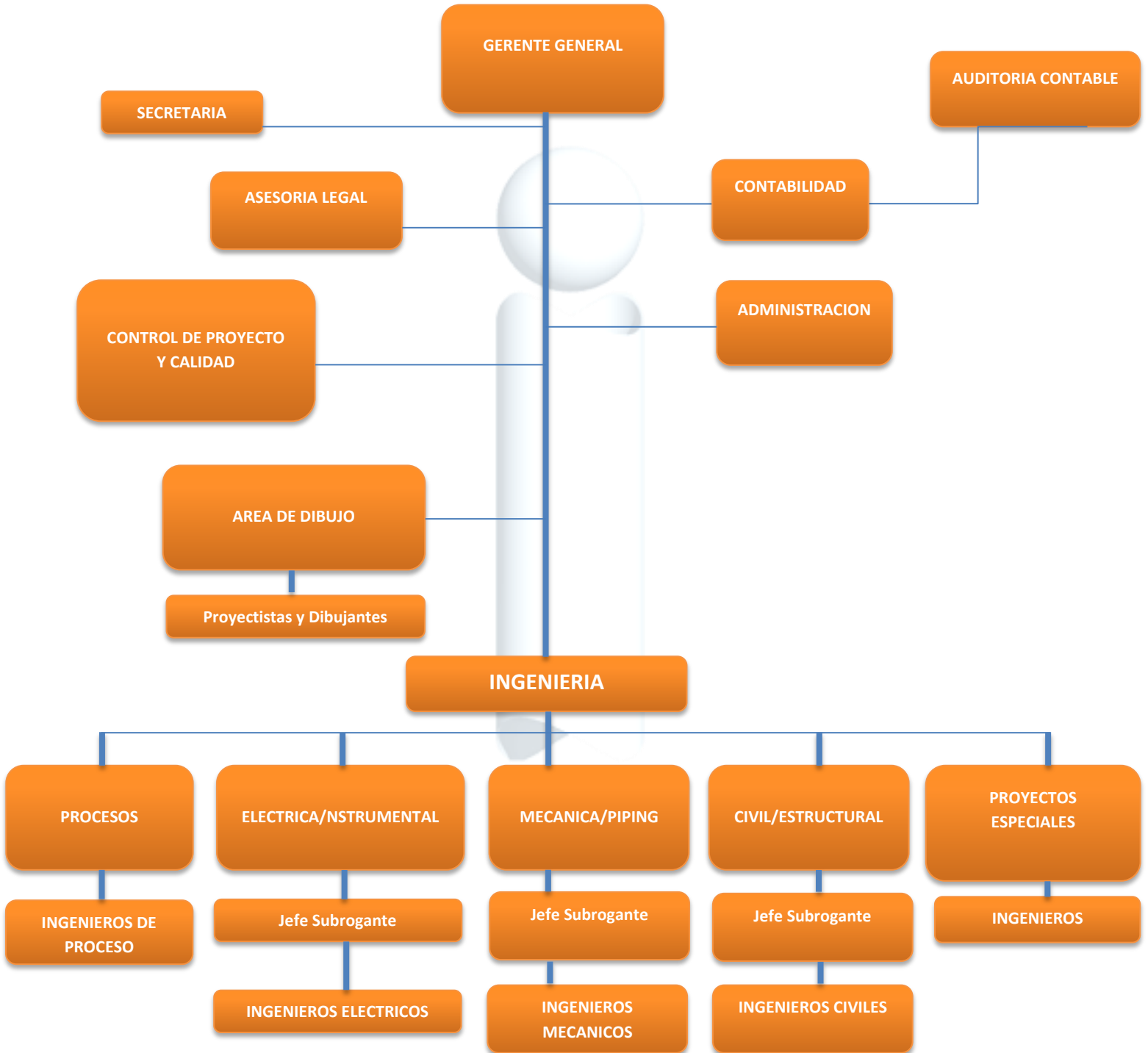


IPROMSA LTDA.
Sistema de Piping y Líneas.



ORGANIGRAMA

IPROMSA, para desarrollar su actividad está organizada básicamente en dos áreas: Ingeniería y Proyectos Especiales, paralelas y/o complementarias, según el esquema siguiente.





AREAS DE TRABAJO

El *staff* multidisciplinario y especializado de **IPROMSA**, permite abarcar una amplia gama de proyectos ingenieriles en diferentes áreas de trabajos orientados a procesos industriales. Dentro de los que destacan:

PETROQUIMICA

PRODUCCION

- Plantas Tratamiento Hidrocarburos
- Refinerías
- Centrales De Flujo
- Baterías De Recepción
- Plataformas De Producción Off-Shore



TRANSPORTE

- Estaciones De Bombeo
- Estaciones Compresoras
- Gasoductos
- Oleoductos
- Acueductos
- Líneas Submarinas
- Estaciones De Medición
- Comunicaciones, Control Y Transmisión De Datos





ALMACENAMIENTO

- Tanques de Almacenamiento API, BS, ASME, Etc.
- Manifold Recepción
- Calefacción de Tanques Y Líneas (Vapor, "Hot Oil")



DESPACHO

- Mesas de Carga de Combustibles.
- Distribución a vehículos livianos.
- Descarga de Combustibles.
- Despacho a Buques.





MINERIA

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS

- Pipe Lines
 - Acueductos.
 - Gasoductos y Oleoductos.
 - Mineroductos.
 - Transporte de Soluciones.



- Estaciones de Bombeo



- Refinerías






<ul style="list-style-type: none">Plantas	
---	--

GENERAL





INDUSTRIAS

<ul style="list-style-type: none">Calderería	
<ul style="list-style-type: none">Sistemas Contra Incendios<ul style="list-style-type: none">- Extinción de Incendios (Espuma, Agua, Gases, Agentes Limpios)- Detección de Incendios (Centrales de Detección, detectores de humo, calor, gases, llama, temperatura, alarmas, etc).	



<ul style="list-style-type: none">• Potabilización de Agua, Tratamiento de Aguas Servidas y alcantarillados.	
<ul style="list-style-type: none">• Suministro, generación y distribución Eléctrica	
<ul style="list-style-type: none">• Centros de Control de Motores	
<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de Control y Salas de Control	



<ul style="list-style-type: none">• Instrumentación	
<ul style="list-style-type: none">• CCTV y Seguridad	
<ul style="list-style-type: none">• Obras Civiles	
<ul style="list-style-type: none">• Estructuras	



RECURSOS PROFESIONALES

IPROMSA cuenta con los profesionales requeridos para abordar una amplia gama de proyectos de ingeniería, estudios y gestión de proyectos. Además de asesores con una amplia experiencia en diferentes tipos de rubros de empresas nacionales.

Este equipo de trabajo lo comprenden:

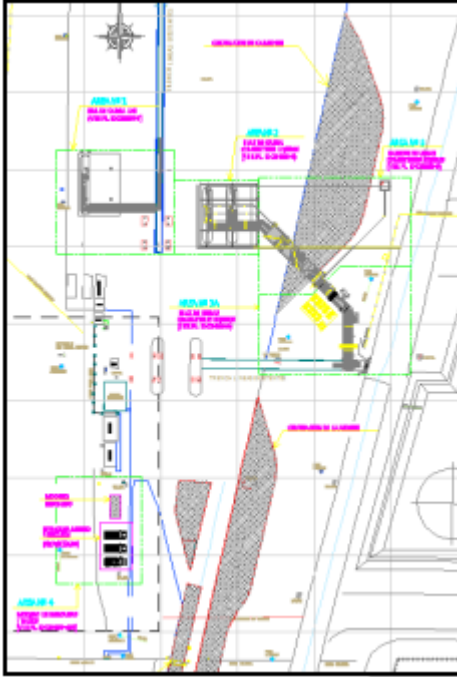
- Ingenieros Civiles Estructurales.
- Ingenieros Civiles en Obras Civiles.
- Ingenieros Civiles Mecánicos.
- Ingenieros Civiles Eléctricos.
- Ingenieros de Instrumentación y Control Automático.
- Ingenieros Civiles Químicos.
- Ingenieros Civiles Industriales.
- Ingenieros en Medio Ambiente.
- Topógrafos.
- Mecanicistas de Suelos.
- Dibujantes Proyectistas.

Por otro lado actualmente **IPROMSA** posee un acuerdo de trabajo mutuo con la Universidad de Concepción, lo que permite abarcar una gran variedad de estudios específicos.



PROYECTOS RECIENTES

Algunos de los proyectos emblemáticos de los últimos años desarrollados por el equipo de **IPROMSA**, se indican a continuación.



Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: "Ingeniería Conceptual, Básica y de Detalles Construcción Nuevas Islas de Carga Cabo Negro"

Año: 2014-2015

Ubicación: Magallanes, XII Región.

Especialidades:

- Procesos
- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras
- Electricidad
- Instrumentación/Control.

Empresa: ENAP Refinerías S.A.

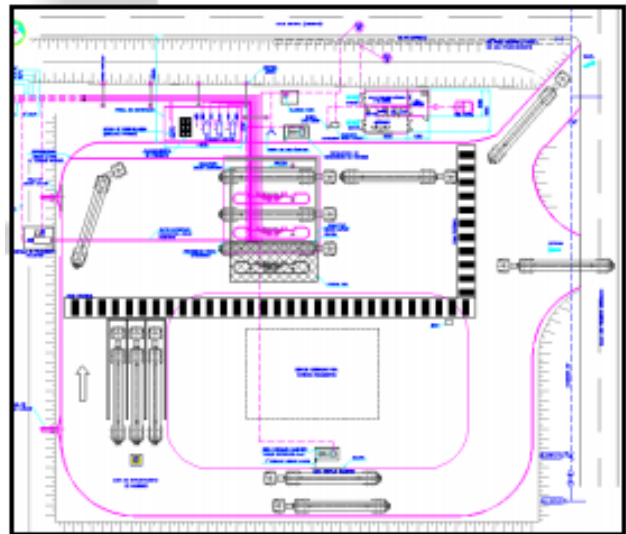
Proyecto: "Ingeniería Básica Nuevas Islas de Carga Productos Limpios Planta San Fernando"

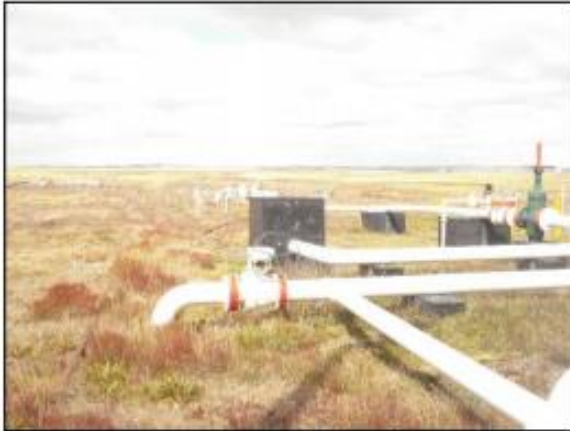
Año: 2015

Ubicación: San Fernando, VI Región.

Especialidades:

- Procesos
- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras
- Electricidad
- Instrumentación/Control.





Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: "Nuevo Gasoducto 10" Gas Rico
Sara - Cullen"

Año: 2015

Ubicación: Tierra del Fuego, XII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras
- Instrumentación/Control.

Empresa: ENAP S.A. - DAO.

Proyecto: "Ingeniería Para Nuevo Tanque
Slop 300m3 - Planta San Fernando"

Año: 2014

Ubicación: San Fernando, VI Región.

Especialidades:

- Procesos.
- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras
- Electricidad
- Instrumentación/Control.





Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: "Reinyección de Agua en Cullen"

Año: 2014

Ubicación: Tierra del Fuego, XII Región.

Especialidades:

- Procesos.
- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras
- Electricidad
- Instrumentación/Control.

Empresa: GEOPARK FELL SPA.

Proyecto: "Ingeniería Básica Proyecto de Optimización De Transporte De Líquidos Bloque Fell"

Año: 2014

Ubicación: XII Región.

Especialidades:

- Procesos.
- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras
- Electricidad
- Instrumentación/Control.



Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: "Compresión Gases Colector Arenal"

Año: 2014

Ubicación: Tierra del Fuego, XII Región.

Especialidades:

- Procesos.
- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras



- Electricidad
- Instrumentación/Control.

Empresa: IC Power.

Proyecto: “Ingeniería, Montaje e Interconexiones Compresores y Estación de Medición - Central Colmito”

Año: 2014

Ubicación: Concón, V Región de Valparaíso.

Especialidades:

- Procesos.
- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras
- Electricidad
- Instrumentación/Control. Electricidad



Empresa: PetroMagallanes.

Proyecto: “Construcción de Interconexiones para Producción e Instalaciones, Pozos RDO5 y RDON1”

Año: 2014

Ubicación: Tierra del Fuego, XII Región.

Especialidades:

- Procesos.
- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras
- Electricidad
- Instrumentación/Control.





Empresa: ENAP Magallanes.
Proyecto: “Instalación Trampas Patinizadas Gasoducto 10” Sara-Cullen”
Año: 2013
Ubicación: Tierra del Fuego, XII Región.
Especialidades:

- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras.

Empresa: Codelco.
Proyecto: “Construcción y Montaje Mejoramiento Sistema de Agua Industrial, Obras Criticas 2013, División Salvador”
Año: 2013
Ubicación: El Salvador, III Región.
Especialidades:

- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras.



Empresa: ENAP Magallanes.
Proyecto: “Habilitación Terminal Clarencia”
Año: 2013
Ubicación: Tierra del Fuego, XII Región.
Especialidades:

- Procesos.
- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras
- Electricidad
- Instrumentación/Control.



Empresa: PetroMagallanes.

Proyecto: “Interconexión Pozo Brótula TA-2 con Central Dorado”

Año: 2013

Ubicación: Tierra del Fuego, XII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Instrumentación/Control.



Empresa: ENAP S.A. - DAO.

Proyecto: “Ingeniería Básica Tanque de 8000m3 planta San Fernando”

Año: 2013

Ubicación: San Fernando, VI Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.



Empresa: Antofagasta Minerals.

Proyecto: “Estudio de Diagnóstico Sistema de Impulsión de Refino hacia Pila ROM Esperanza”

Año: 2013

Ubicación: Minera El Tesoro - Sierra Gorda, II Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.



Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: “Validación Diseño Tanques Existentes y Diseño de nuevos tanques de almacenamiento de combustibles equipos de perforaciones”

Año: 2012

Ubicación: Magallanes, XII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping
- Obras Civiles/Estructuras
- Electricidad

Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: “Estudio, Revisión y Mitigación en Muelle N°1 Cabo Negro”

Año: 2013

Ubicación: Magallanes, XII Región.

Especialidades:

- Obras Civiles/Estructuras/Piping



Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: “Ingeniería de Sistema Interconexión
Isla Mocha”

Año: 2012

Ubicación: Isla Mocha, VIII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.



Empresa: ENAP Refinerías Aconcagua.

Proyecto: “Mejoramiento de Red Contra Incendios
Terminal Vinapú”

Año: 2012

Ubicación: Isla de Pascua, V Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.

Empresa: Codelco.

Proyecto: “Auditoría Técnica Plata de
Tratamiento de Barros Anódicos y Circuito 12
Refinería Codelco”

Año: 2012

Ubicación: Chuquicamata, II Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.





Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: “Regularización Aguas Servidas y Agua Potable Campamentos Posesión y Cullen”

Año: 2012

Ubicación: Tierra del Fuego, XII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.

Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: “Estudio de Alternativas de Estabilización Estructural Puente Portacañerías Sobre Río Pescado”

Año: 2012

Ubicación: Magallanes, XII Región.

Especialidades:

- Obras Civiles/Estructuras





Empresa: Compañía Siderúrgica Huachipato.
Proyecto: “Instalación de Caldera CSH 7 – 80
Ton/h, con cámara torsional”
Año: 2012
Ubicación: Talcahuano, VIII Región.
Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.

Empresa: ENAP Magallanes.
Proyecto: “Eliminación de Amenazas Activas
en Plataforma Off-Shore”
Año: 2011
Ubicación: Magallanes, XII Región.
Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.





Empresa: Colbún.

Proyecto: “Inspección DS 160 Centrales Colbún”

Año: 2011

Ubicación: Centrales Antihue, Candelaria, Los Pinos, Los Quilos, Nehuenco, Santa María.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.

Empresa: Enap Refinerías.

Proyecto: “Planta Regasificadora de GNL”

Año: 2011

Ubicación: Pemuco, VIII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.





Empresa: PetroMagallanes.

Proyecto: “Estudio de factibilidad Tendido de Línea Submarina”

Año: 2010

Ubicación: Estrecho de Magallanes, XII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Estudios Hidrográficos y Oceanográficos.

Empresa: GasAtacama.

Proyecto: “Instalación de calentadores Indirectos”

Año: 2010

Ubicación: Paposo y Mejillones, II Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.



Empresa: ENAP Refinerías Bío-Bío.

Proyecto: “Interconexiones Terminal Terrestre y Muelle Pasarela Terminal Marítimo San Vicente”

Año: 2009

Ubicación: Talcahuano, VIII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.



Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: “Aseguramiento Abastecimiento Intermedios – Mercado Regional (Mesa de Carga Gregorio)”

Año: 2005

Ubicación: Magallanes, XII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.



Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: “Instalación Compresor Gas Central Daniel”

Año: 2004

Ubicación: Magallanes, XII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.

Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: “Instalación Antorcha Cabo Negro”

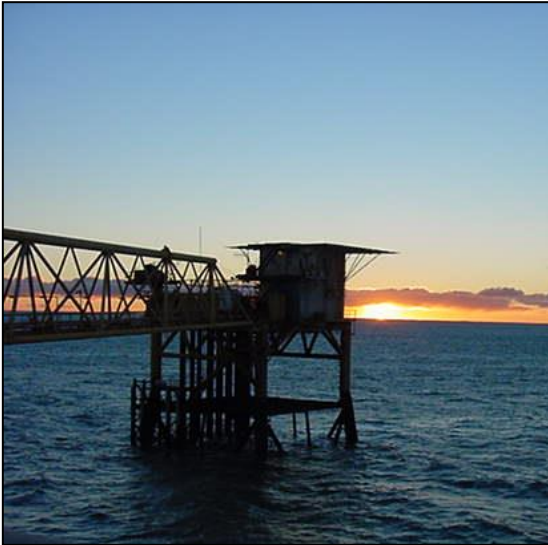
Año: 2003

Ubicación: Magallanes, XII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.





Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: “Desarrollo de Gas Lift en Plataforma SP3”

Año: 2003

Ubicación: Magallanes, XII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.

Empresa: ENAP Magallanes.

Proyecto: “Estación de Medición y Regulación Cabo Negro”

Año: 2003

Ubicación: Magallanes, XII Región.

Especialidades:

- Mecánica/Piping.
- Procesos.
- Obras Civiles/Estructuras.
- Electricidad.
- Instrumentación/Control.





NUESTRA EXPERIENCIA

Ingenierías en Plataformas De Producción Costa Afuera (Off-Shore)

Desarrollo de Ingeniería básica y de detalle en las disciplinas de piping/mecánica, eléctrica/instrumentación/control, estructural y procesos para interconexiones de producción, tanto para gas como para petróleo crudo proveniente de yacimientos costa afuera. Desarrollo de ingenierías básicas y de detalles de los sistemas de detección y extinción de incendio para cada Plataforma.

Los proyectos contemplaron la instalación de equipos de proceso tales como: conjunto de válvulas constituyentes de "Árboles de Pascua" (Ansi 900), manifold de pozos de producción (hasta 18 pozos), manifold de pozos de gas lift (hasta 18 pozos), absorbedores, calentadores de triple coil, separadores, unidades de deshidratación, unidades de prueba, sistemas de bombeo, turbocompresores, sistema de desplazamiento de crudo con agua caliente, etc.

Para los sistemas contra incendio, éstos, previa determinación de requerimientos de agua de refrigeración y dimensionamiento de las cañerías, fueron diseñadas las redes en base a sistemas de agua pulverizada (wáter spray systems).

Las plataformas de producción para las que se diseñó este tipo de sistemas fueron:

- **Yacimiento Pejerrey, Plataformas:**
 - Pejerrey 3 (PE-3)
 - Pejerrey 6 (PE-6)
 - Pejerrey 9 (PE-9)

- **Yacimiento Daniel Dungeness, Plataformas:**
 - Daniel Dungeness-3 (DD-3)
 - Daniel Dungeness-4 (DD-4)

- **Yacimiento Dungeness, Plataforma:**
 - Dungeness 2 (DU-2)

- **Yacimiento Daniel, Plataformas:**
 - Daniel 1(DA-1)
 - Daniel 2 (DA-2)



- **Yacimiento Área Magallanes, Rep. Argentina, Plataformas:**
 - Anomalía Magallanes 2 (AM-2)
 - Anomalía Magallanes 3 (AM-3)
 - Anomalía Magallanes 5 (AM-5)
 - Anomalía Magallanes 6 (AM-6)
- **Yacimiento Poseidón, Plataforma:**
 - Poseidón-1
 - Modificaciones a equipos de perforación costa fuera
- **Yacimiento Terramar, Plataforma:**
 - Terramar 1 (TE-1)



Plataforma AM-2 (SIPETROL - YPF)



Plataforma de Compresores AM-2



Pipelines

Las Ingenierías básicas y de detalles de este tipo de proyectos se han efectuado considerando principalmente las normas ANSI/ASME, API, NFPA y otras normas nacionales e internacionales. Generalmente, las ingenierías correspondientes a pipelines involucran proyectos específicos de cruces de cursos de agua, caminos enrolados y paralelismos para ser presentados a los organismos competentes.

Las principales actividades que componen estos proyectos son: el estudio y análisis de la ruta óptima de las líneas con el propósito de asegurar la estabilidad y seguridad de la operación de ellas, estudio o declaración de impacto ambiental. Posteriormente el desarrollo de la ingeniería de la línea misma, nudos de válvulas, trampas de recepción y lanzamiento, protección catódica, sistemas de medición y control, suministro de energía eléctrica donde se requiera, obras civiles tanto por requerimiento de tensiones como obras de estabilización de las líneas (atravesos de fallas sísmicas por ejemplo), especificaciones técnicas y análisis de costos.

Algunos de los trabajos realizados en ésta área son:

- **Colector Central 7-Calafate-Calafate Oeste, 4", 5 Km.**
- **Colector Central 7-Calafate (4ª Chorrillo), 3", 8 Km.**
- **Gasoducto Chañarcillo-Sara-Cullen, 8", 44 Km.**
- **Normalización Poliducto Posesión Cabo Negro, 180 Km.**
- **Gasoducto Daniel Este-Daniel, 12", 15 Km.**
- **Normalización Ductos Críticos (Oleoductos Y Gasoductos).**
- **Gasoducto Daniel-Posesión, 12", 17 Km.**
- **Cambio de Líneas (Gasoductos) de Llegada desde Daniel a Dau-2. Estudio de Flexibilidad, Trazado y Anclajes.**
- **Trampas Patinizadas de Lanzamiento Y Recepción para Gasoducto Área Oeste-Dau-1.**
- **Gasoducto Gas Residual Cullen-Sara-Victoria Norte.**
- **Normalización Gasoducto 8" Cullen-Calafate.**
- **Ingeniería de Trazado Para Nuevo Oleoducto Frontera-Batería N°1 Daniel.**
- **Oleoducto Frontera Batería N°1 Daniel.**
- **Ingeniería de Trazado para Nuevo Oleoducto Frontera-Batería N°2 Catalina.**
- **Modificación Trampas Patinizadas e Interconexión Oleoducto Batería N°2 Catalina-Punto "S" Calafate.**
- **Proyectos Trampas Ductos.**



- **Ampliación Trenes Metanol, Gasoducto 12" Frontera Cóndor-Planta Poseidón.**
- **Ampliación Trenes Metanol, Gasoducto 20", Tramo Tandy-Kimiriaike.**
- **Nueva Conexión Gasoducto 8" Batería N°2 Catalina-Calafate a Ex Loop 8".**
- **Gasoducto 14", Segundo Cruce-Fase Continente.**
- **Modificación Trazado Ducto Drenajes Muelle N°2 Cabo Negro.**
- **Gasoducto 14", Segundo Cruce-Fase Isla.**
- **Trampas Para Gas Combustible.**
- **Gasoducto Marazzi - Cullen**

Se consideró el estudio de trazado óptimo, realización de levantamientos topográficos de detalles y visitas a terreno. El proyecto consistió en una línea de 74 km, telescópica (cañería de acero con diámetros entre 10 3/4" y 5 1/2"), materializado a partir de casing de perforación de diferentes grados. Se contempló además el diseño y desarrollo de obras de arte en singularidades, tales como cruce de ríos, vegas, caminos, lagunas, etc.

- **Gasoductos Gas Rico y Gas Residual entre Costa Afuera y Central Daniel de Enap Magallanes**

Se consideró el diseño de trazado óptimo, trampas de recepción y lanzamiento, estudio de vibraciones y flexibilidad de líneas, diseño de soportes y anclajes. Longitud 4 km c/u.

- **Gasoducto 20" Limache-Colmo (Electrogas)**

Ingeniería de detalle de la línea a partir de un trazado predefinido, interconexiones de inicio y fin del gasoducto con sus respectivas trampas de lanzamiento y recepción.

Además se desarrolló la ingeniería de detalles de estaciones de medición, regulación y odorización. Esta parte del proyecto contempló el diseño e ingeniería de detalles de unidades transportables y las obras civiles requeridas para su instalación. Esto último incluyó los estudios de mecánica de suelos, estudios de estabilidad de taludes, diseño de vías de acceso y evacuación de aguas lluvias. Además se desarrolló la ingeniería de detalle de sistemas de control e instrumentación.

- **Gasoducto 20" Posesión Cabo-Negro (Enap)**

Se realizó la ingeniería de detalle de la línea, trampas de lanzamiento y recepción e interconexiones de inicio y fin del gasoducto. También el proyecto contempló el diseño de nudos de válvulas de control y las obras civiles asociadas al proyecto. Se incluyó también el diseño de cruces específicos tanto de caminos como de cursos de agua.



▪ **Poliducto 6" Tramo Isla Continente (Enap)**

Se realizó la ingeniería del trazado, ingeniería de detalle de la línea e interconexiones de inicio y fin del gasoducto. Además se diseñaron estaciones de medición y nudos de válvulas de control, también se realizó el proyecto de instrumentación y control.

▪ **Gasoducto 14" Cullen - BRC**

Se realizó la ingeniería del trazado, ingeniería de detalle de la línea e interconexiones de inicio y fin del gasoducto. Además se diseñó nudo de válvulas de sectorización, también se realizaron los proyectos de cruces específicos de curso de agua y camino enrolado.

▪ **Instalación Bombas Poliducto (Enap)**

Se desarrolló la ingeniería de detalle de líneas de interconexiones, y obras civiles asociadas.

▪ **Oleoducto SONACOL**

Para esta empresa se desarrolló la Ingeniería de Detalle de aproximadamente 90 cruces específicos (cursos de agua, caminos, líneas FF.CC.) de oleoducto V Región, presentados y aprobados por los organismos estatales competentes.

▪ **Gasoducto GasAtacama**

- Ingeniería de Detalles de Gasoductos Taltal, 236 km en 12" y 16" (Mejillones-Paposo). El que se realizó en conjunto con ingeniería de Enap, quienes desarrollaron la ingeniería básica, para la empresa GasAtacama. Los trabajos más relevantes que se realizaron en esta difícil zona fueron los siguientes: Estudio de trazado óptimo, en conjunto con ingeniería Enap, topografía de detalle de la pista ROW, diseño de cruces especiales como caminos y quebradas susceptibles de fenómenos de remoción en masa, cruces de líneas de ferrocarril, análisis de estabilidad de la línea y diseño de cruces de fallas sísmicas, diseño e ingeniería de detalles de nudos de válvulas, trampas de inicio, cambio de diámetro y fin de gasoducto, diseño e ingeniería de detalle de estación de regulación y medición de gas y varias actividades adicionales de menor relevancia. Además se realizó el proyecto completo de instrumentación y control, transmisión de datos, mallas de tierra, diseño de para rayos, etc.
- Estaciones de Medición y Regularización de Gas Cerro Dominador y Alto Norte.
- Suministro de Gas Natural a Altonorte (II Región).
- Ingeniería Básica y de Detalle (Piping, Obras Civiles, Instrumentación y Control), de instalación de calentadores en Estaciones de Regulación y Medición Mejillones y Paposo.



- Revamping Estación Mejillones – Antofagasta, de regulación de presión y medición de gas a suministrar a Planta Novel. (GasAtacama)
- Estudio preliminar geológico para determinación de incidencias de fallas sísmicas en plataforma de emplazamiento de tanques de almacenamiento de hidrocarburos líquidos.
- **Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi**
 - Ingeniería de trazado acueducto 40" desde Salar Huasco (I Región) hasta Ujina, 120 km. Desarrollo de cruces específicos, análisis de fallas sísmicas, zonas de aluviones etc.
 - Ingeniería de trazado Mineroducto 8" desde Ujina (I Región) hasta Punta Patache, 210 km Desarrollo de cruces específicos.
- **Línea Submarina Planta Esso Antofagasta**

Para recepcionar el producto desde buque tanque, Esso Chile Petrolera decidió la construcción de una línea submarina de 12". Para tales efectos se realizaron los estudios correspondientes para verificar la estabilidad de la línea y posteriormente desarrollar la ingeniería de detalle que permite el tendido de la línea bajo los estándares internacionales y nacionales.



Gasoducto 20" Limache-Colmo (Electrogas)



Trampa Gasoducto Limache - Colmo



Acueducto 40" salar Huásco, trazado Óptimo,
(Compañía Minera Doña Inés De Collahuasi)



Mineroducto 8" Ujina – Rosario, trazado Optimo,
(Compañía Minera Doña Inés De Collahuasi)



Gasoducto Mejillones-Paposo 12" Y 16" en dos Tramos (Gasoducto Taltal)



Estaciones Compresoras de Gas.

En los proyectos se contempló el análisis de vibraciones y flexibilidad de líneas para el correcto diseño del piping asociado y fundaciones. Selección de equipos y especificación de materiales, gasoductos de interconexión (in/out), diseño de trampas de recepción y lanzamiento, líneas "utilities", Sistemas Contra Incendio, etc. y la generación de toda la documentación requerida para materializar la ingeniería de detalles y posterior ejecución de las obras.

Entre las principales estaciones de compresión se pueden mencionar:

- Buque Quemado
- Cañadón
- Planta Cullen
- Compresión Gases Colector Arenal
- Ingeniería, Montaje e Interconexiones Compresores y Estación de Medición - Central Colmito
- Catalina Norte
- Catalina Sur
- Calafate
- Posesión Sur
- Daniel Oeste
- Gaviota Norte
- Instalación compresores Ariel en Posesión Sur.
- Instalación compresores Ariel en DAU-1.
- Instalación compresores Ariel y Clark HRA en Planta Cullen.
- Modificación del sistema de Gas Lift de Costa Afuera.
- Instalación del Tercer Compresor Norwalk en BRC.
- Modificación Proyecto Batería N°2 Catalina. Instalación de Compresor Ariel JGT2-2 MC2 y estudio de reubicación compresor Ariel JGD2-2 MC3.
- Modificación operación compresor HMA - Calafate.
- Modificación Operación compresor TLA 8 - Planta Cullen".
- Análisis de flexibilidad piping descarga compresor HRA 3 - Planta Cullen



- Estación Compresora Tranquilo – Magallanes (Enap)
- Estaciones Compresoras “Boca de Pozos”, 10 unidades – Magallanes (Enap)
- Ingeniería Básica Central N°6 Daniel, tres unidades de motocompresores, 4500 HP instalados - Magallanes (Enap)
- Ingeniería de Detalles y OO.CC para la plataforma de emplazamiento de Estación Compresora N°6, Daniel – Magallanes (Enap), incluye modificaciones a Central N°5.
- Ingeniería de Detalle Central N°6 Daniel, instalación de tres unidades de motocompresores, 4500 HP instalados - Magallanes (Enap), sistema de antorcha incluyendo diseño de stack.
- Instalación compresores Solar Centauro en Planta Cullen.



Estación Compresora Enap Magallanes.



Otros Proyectos Realizados por Nuestro Equipo de Trabajo

▪ **Drenajes Criogénicos En Planta Posesión**

Estudio y diseño drenajes de cañerías y equipos de proceso criogénicos, de acero inoxidable, sometidos a altas presiones y variaciones de temperatura ($-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$), análisis de flexibilidad y determinación de esfuerzos en las configuraciones; estudio y selección de materiales. Cálculo y diseño de soportación y anclajes de líneas. Mandante: Enap Magallanes.

▪ **Instalación. De Condensador Parcial De Vapor De Gas Rico En Planta Posesión**

Para la planta criogénica procesadora de gas ubicada en Posesión: Se desarrolló ingeniería de detalle para la instalación de un condensador parcial de vapores de proceso; se realizó un acucioso estudio de flexibilidad y determinación de tensiones en las líneas (acero inox. 16"), al trabajar en condiciones criogénicas y a alta presión, para posteriormente calcular y diseñar fundaciones con pedestales de 6 m de altura; soportes, fijos y móviles, y anclajes de líneas. Además se seleccionó el material adecuado para el trabajo en condiciones severas. Mandante: Enap Magallanes.

▪ **Sistema De Refrigeración De Compresores Clark**

Estudio térmico del sistema de refrigeración de los compresores, circuitos hidráulicos y diseño de las obras civiles asociadas. Se desarrollaron los planos de detalle para construcción y selección de equipos (tanques, seis bombas de 1.500 gpm cada una, intercambiadores de calor, etc.). Mandante: Enap Magallanes.

▪ **Cabezal De Reinyección Planta Posesión**

Estudio de vibraciones en cañerías de 12" sometidas a alta presión y temperatura, determinación de frecuencia natural del sistema, análisis de flexibilidad y desarrollo de la ingeniería de detalle de soportación de líneas y anclajes. Mandante: Enap Magallanes.

▪ **Ampliación Capacidad De Proceso Planta Topping-Gregorio**

El proyecto consistió en la ejecución de la ingeniería de detalles tanto de interconexiones como de las obras civiles asociadas para el aumento de la capacidad de proceso. También se realizó la ingeniería de detalle de "paquetizado de equipos".

Debido a las altas temperaturas y presiones involucradas debieron efectuarse acuciosos estudios de los esfuerzos generados por dilatación con los correspondientes análisis de flexibilidad. Mandante: Enap Magallanes.



▪ **Solución De Aguas Lluvias Planta Cabo Negro**

El proyecto consistió en un estudio preliminar de los problemas de inundación y necesidades de drenajes, además de soluciones por probables derrames. Luego se desarrolló la ingeniería de detalle respectiva, implementando canales interceptores y sistemas unitarios de drenaje de productos. Mandante: Enap Magallanes.

▪ **Sistema Contra-Incendio Planta Cullen**

El trabajo consistió en un estudio preliminar para determinar los requerimientos de extinción y refrigeración para los dos casos presentes: Planta procesadora de gas y Planta de almacenamiento de hidrocarburos líquidos.

Cálculo de redes y selección de equipos de bombeo. Cálculo y diseño de edificio de bombas.

El sistema contra-incendio se materializó en base a monitores fijos y oscilantes, torres con monitores en sus extremos, equipos de espuma. Mandante: Enap Magallanes.

▪ **Habilitación Terminal Gregorio Para Aumento Capacidad De Almacenamiento De Diesel**

Diseño y desarrollo de la ingeniería de detalle de las siguientes obras:

- Estación de bombeo capacidad 3.500 gpm
- Modificaciones a sector bombas de la Planta
- Oleoducto hasta riser submarino
- Obras civiles asociadas

Mandante: Enap Magallanes.

▪ **Transporte De Fuel Oil**

Diseño y desarrollo de la ingeniería de detalle para la interconexión con unidad de bombeo, sistema de calefacción, modificaciones en Planta Topping y obras civiles asociadas. Mandante: Enap Magallanes.

▪ **Ampliación Capacidad De Almacenamiento Planta Comap – Antofagasta**

Se desarrolló la ingeniería básica y de detalle para la instalación de dos tanques para almacenamiento de petróleo diesel y fuel oil N°6, de 6.000 m³ y 8.000 m³ respectivamente. Asociado a los tanques se diseñaron los siguientes elementos: manifold de recepción de producto de buque tanque, sala y equipos de bombas, mesa de carga tipo bottom loading, sala y caldera de aceite térmico, automatización de equipos, etc. Mandante: Comap Antofagasta.



▪ **Proyectos Planta C.H. Methanol (Punta Arenas)**

- Habilitación brazos cargadores de metanol a buques tanque.
- Estructuras varias complementarias del piping para facilidades de operación.
- Solución aguas lluvias.

Mandante: C.H. Methanol.

▪ **Proyectos Para Copec S.A.**

- Proyectos de suministro de combustibles a industrias, incluyendo piping, tanques de almacenamiento y sistemas de calefacción (Itata-1, Itata-2, Pesquera San José, Punta arenas, Soprole, Salmones pacific, etc.)
- Estaciones de suministro de combustibles a vehículos mineros, incluyendo las baterías de almacenamiento y lubricación (Quebrada Blanca, Amax-Guanaco, Fachinal, Maricunga, Soquimich, CMDIC, Pachón, Aeródromo de Balmaceda, etc.).
- Sistemas contra-incendio de acuerdo a requerimientos de normas NFPA y norma nacional SEC. Diseño efectuado sobre la base de la aplicación de espuma mecánica con proporcionador y refrigeración por agua. Tales sistemas se implementaron en las plantas de almacenamiento de combustibles:
 - Plantas de Iquique
 - Maipú
 - Chacabuco.

Mandante: Copec S.A.

▪ **Proyectos Shell Chile S.A.**

- Proyectos de suministro de combustibles a industrias, incluyendo piping, tanques de almacenamiento y sistemas de calefacción.
- Proyectos de almacenamiento de combustibles y estación de petróleo y lubricantes para vehículos mineros (Cía. Minera La Candelaria, La Escondida, etc.).
- Proyecto manifold de recepción y líneas de transporte lubricantes, calefaccionadas con vapor, en Planta Las Salinas.
- Proyecto de almacenamiento, líneas de esfera con brazo cargador de lubricantes, sistema de bombeo y calefacción en Planta Antofagasta.



- Proyecto sistema de carguío de combustibles “Bottom y Top Loading” en Planta Antofagasta.

Mandante: Shell Chile S.A.

▪ **Proyectos Para Esso Chile S.A.**

- Proyectos para abastecimiento de petróleo diesel y fuel oil N°6 a industrias pesqueras. Contemplan el piping y obras civiles asociadas.
- Estudio de transferencia de calor e ingeniería de detalle para habilitación de reactores para fabricación de grasas lubricantes.

Mandante: Esso Chile S.A.

▪ Recambio Generadores Sara.

Mandante: Enap Magallanes.

▪ Central de Flujo Pampa Larga.

Mandante: Enap Magallanes.

▪ Central de Flujo Calafate.

Mandante: Enap Magallanes.

▪ Central de Flujo Dorado Sur.

Mandante: Enap Magallanes.

▪ Módulo de Operación Muelle N°1 (inc. arquitectura).

Mandante: Enap Magallanes.

▪ Módulo de Operación Muelle N°2, (inc. arquitectura).

Mandante: Enap Magallanes.

▪ Plataforma de Producción Poseidón.

Mandante: Enap Magallanes.

▪ Recambio Motor Bomba SCI Gregorio.

Mandante: Enap Magallanes.

▪ Infraestructura Civil Bloque Fell y Pampa Larga.

Mandante: Enap Magallanes.

▪ Instalación de Balizas Estrecho Magallanes.

Mandante: Enap Magallanes.



- Proyectos Normalización Refinería Gregorio.
Mandante: Enap Magallanes.
- Módulo de Servicio Normalización Muelle N°1 Terminal Cabo Negro.
Mandante: Enap Magallanes.
- Módulo de Servicio Muelle N°2. Terminal Cabo Negro.
Mandante: Enap Magallanes.
- Medidas de Mitigación de Riesgos Calderas Planta Cullen.
Mandante: Enap Magallanes.
- Stack Antorcha Gregorio.
Mandante: Enap Magallanes.
- Normalización de accesos para camiones aljibes Isla Tierra del Fuego.
Mandante: Enap Magallanes.
- Optimización circuito de carga de crudo.
Mandante: Enap Magallanes.
- Interconexiones exteriores de tanque TK-30.
Mandante: Enap Magallanes.
- Mejoramiento de condiciones operativas y de seguridad Refinería Gregorio.
Mandante: Enap Magallanes.
- Isla de carga provisoria Gasolinoducto Cabo Negro-Gregorio.
Mandante: Enap Magallanes.
- Proyecto eléctrico helipuerto Poseidón.
Mandante: Enap Magallanes.
- Análisis flexibilidad piping regeneración de unidad adsorción DAU1.
Mandante: Enap Magallanes.
- Batería N°2 Catalina y Estación Compresora.
Mandante: Enap Magallanes.
- Desarrollo de las Bases para la Licitación de la Construcción de los Proyectos anteriores.
Mandante: Enap Magallanes.



- Estación Medición IV Tren Methanex.
Mandante: Enap Magallanes.
- Ingeniería de Trazado y Detalle para el Proyecto de Optimización de la Producción del Yacimiento Posesión en Sector DAU-1.
Mandante: Enap Magallanes.
- Nuevo sistema de aire instrumental y de partida para Refinería Gregorio.
Mandante: Enap Magallanes.
- Sistema Contra Incendio en Planta procesadora de gas Cabo Negro. Estudio y Estimación de Costos de Construcción de los Proyectos SCI y Normalización Antorchas y Venteos Cabo Negro.
Mandante: Enap Magallanes.
- Rediseño e Ingeniería de Detalles para Líneas de Vapor en Terminal Gregorio.
Mandante: Enap Magallanes.
- Diseño e Ingeniería de Detalles de Stack Antorcha para Planta Topping Gregorio.
Mandante: Enap Magallanes.
- Diseño e Ingeniería de Detalles de Stack Antorcha para Batería N°2 Catalina.
Mandante: Enap Magallanes.
- Diseño e Ingeniería de Detalles para instalación de unidad de prueba Pozo Lago Mercedes.
Mandante: Enap Magallanes.
- Instalación de unidades paquetizadas (skids) para medición de gas lift.
Mandante: Enap Magallanes.
- Aseguramiento Abastecimiento Intermedios – Mercado regional (Mesas de Carga Gregorio).
Mandante: Enap Magallanes.
Año: 2005.
- Aditivación mesas de carga de combustibles (diesel y gasolinas) Cabo Negro, Enap Magallanes.
Mandante: Precisión S.A.
Año: 2006.



- Ingeniería de detalles para traslado de cuatro tanques verticales en Refinería Aconcagua.
Mandante: Enap Refinerías Aconcagua (ERA).
Año: 2006.
- Ingeniería Básica de Terminal San Vicente de Carga/Descarga Productos Limpios de Refinería Bío-Bío.
Mandante: Enap Refinerías Bío-Bío (ERBB).
Año: 2007.
- Diseño de unidades y equipos para pruebas de pozos para geotermia.
Mandante: Enap S.A.
- Acueducto 4,2 km. Geotermia.
Mandante: ENEL Chile.
- Análisis de flexibilidad y determinación de tensiones (sismo fundamentalmente) para cañerías de Central Termoeléctrica ElectroAndina.
Mandante: ElectroAndina.
- Diseño e Ingeniería de Detalle para pruebas de pozos de Geotermia.
Mandante: ENEL Chile.
- Diseño e Ingeniería de Detalles de Acueducto de 10" y 80° C de temperatura.
Mandante: Geotermia.
- Auditoría de instalaciones de sistemas contra incendio y estudios de tratamiento de Petróleo Diesel en las siguientes Centrales Termoeléctricas.
 - Complejo Termoeléctrico Nehuenco
 - Central Los Pinos
 - Central candelaria
 - Central AntihueMandante: Colbún S.A.
- Ingeniería Básica y de Detalles para tratamiento de petróleo diesel en Complejo Termoeléctrico Nehuenco.
Mandante: Colbún S.A.
- Instalación Caldera de 48 Ton/hr en Refinería Aconcagua.
Mandante: Precisión S.A.
- Ingeniería Básica y de Detalles de Gasoducto de 16" Hito II - BRC.
Mandante: Methanex Chile.



- Año: 2008.
- Ingeniería de Detalles para Terminal Muelle San Vicente.
Mandante: Enap Refinerías Bío-Bío (ERBB).
Año: 2009.
 - Ingeniería Básica y de Detalles para instalaciones GNL-Mejillones.
Mandante: GasAtacama S.A.
Año: 2009.
 - Ingeniería Básica y de Detalles para Instalación de aditivación de mejorador de Cetano, incluye tanque API.
Mandante: Enap Refinerías Bío-Bío (ERBB).
Año: 2009.
 - Ingeniería Básica y de Detalles para instalaciones de Calentadores Indirectos de 5 MM de BTU/hr. Considera Obras Civiles, Mecánica/Piping, Electricidad e Instrumentación.
Mandante: GasAtacama S.A.
Año: 2010.
 - Ingeniería Básica y de Detalles de Colectores de 10 y 12" Lago Mercedes – Bandurria (Tierra del Fuego XII Región), longitud: 84 km.
Mandante: Methanex Chile.
Año: 2010.
 - Desarrollo Ingeniería de Detalles para sistema contra incendio de planta IDESOL III de energía Termo solar.
Mandante: Niscayah, Madrid, España.
Año: 2010.
 - Estudio factibilidad de tendido de línea submarina (8", 17 kilómetro) para cruce del estrecho de Magallanes. Incluye batimetría, estudios de corrientes y mareas.
Mandante: PetroMagallanes.
Año: 2010.
 - Ingeniería Básica y de Detalles para desarrollo de producción de pozos Clarencia 1 y Río de Oro N°1.
Mandante: PetroMagallanes.
Año: 2010.
 - Auditoría Técnica de Instalaciones de Combustibles Post Terremoto.
Mandante: Compañía Siderúrgica Huachipato.
Año: 2010.



Auditoría Técnica de estados de calderas Post Terremoto.

Mandante: Compañía Siderúrgica Huachipato.

Año: 2010.

- Planta Regasificadora GNL Pemuco (VIII Región). Ingeniería de detalles y gestión de compra de equipos principales del contrato EPC para la instalación de una planta Regasificadora de gas natural licuado. El desarrollo de la Ingeniería de Detalles incluye:
 - Ingeniería Vial: vías de circulación de camiones pesados, plataforma y diseño de caminos pavimentados.
 - Ingeniería Estructural: Cálculo y diseño de tanque de 2100 m³ para agua SCI, Edificio Bombas, Edificio Compresores, Fundaciones para tanques horizontales de GNL, fundaciones para Regasificadores, Edificio Sala de Control y Oficinas, estructuras marquesinas, Campamento para 20 personas, tarimas y pasarelas de operación, soportación de cañerías, etc.
 - Ingeniería Mecánica/Piping: Desarrollo de sistemas de piping para red contra incendio, agua potable y de pozo, redes de polvos extintores, diseño de evacuación de derrame y aguas lluvias desde pretilas de tanque. Líneas utilities (petróleo diesel, agua refrigeración, colectores drenajes, etc.), desarrollo del sistema de medición y regulación de gas, etc.
 - Ingeniería Eléctrica Instrumental: Se diseñan todos los sistemas de control, instrumentación, fuerza, alumbrado, CCTV, sistema de detección de gas, fuego del SCI, control de acceso. Control de derrames, mallas de tierra, etc.
 - Ingeniería Sanitaria: Se diseñan los sistemas de suministro y tratamiento de agua potable a campamento de 20 personas, alcantarillado y diseño de planta de tratamiento de aguas servidas y disposición de efluentes por infiltración. Proyectos aprobados e inscritos ante las autoridades competentes.

Mandante: Enap Refinerías S.A. (ERSA).

Año: 2011.

- Diseño e Ingeniería de Detalles Instalación Mesa de Carga de Combustibles en Linares.
Se diseña un sistema de carga Bottom Loading (Isla N°1), con cuatro brazos de carga para diferentes combustibles.
Mandante: Precisión S.A.
Año: 2011.
- Auditorías Técnicas para Cumplimiento del DS 160 en Plantas Termoeléctricas Complejo Nehuenco, Candelaria, Los Pinos, Antilhue, Santa María y Los Quilos.
Mandante: Colbún S.A.
Año: 2011.



- Eliminación de Amenazas Activas en Plataformas de Producción Costa Afuera, se desarrolla la Ingeniería de Detalles para los efectos antes indicados para las Plataformas Skua 1, 2 y 3, Daniel Dungeness 1 y 2.
Mandante: Enap Magallanes.
Año: 2011.

- Desarrollo de Ingenierías para el Cruce del Oleoducto en los Ríos Tinguiririca y Ñuble.
Fueron desarrolladas las ingenierías conceptual, básica y de detalles para la implementación de la mejor alternativa técnica y económica para el atravesado del Oleoducto en los ríos Tinguiririca en San Fernando y río Ñuble en Chillán, de acuerdo a lo indicado en el DS 160 y normativa nacional existente. Se incluyó además una lista de todos los permisos y documentación necesaria para presentar ante las autoridades y una estimación de los costos de cada alternativa. Además de se confeccionaron las especificaciones técnicas para la licitación de la construcción.
Mandante: Enap Refinerías Aconcagua.
Año: 2011.

- Reforzamiento de estructura soporte de líneas sobre Río Pescado, Se estudió la solución y desarrolló la Ingeniería de Detalles de refuerzos de las cepas dañadas por efectos de corrosión.
Mandante: Enap Magallanes.
Año: 2012.

- Desarrollo de Antecedentes Técnicos Para Aprobación en Seremi de Salud Regularización Aguas Servidas y Agua Potable Campamentos Posesión y Calle.
Mandante: Enap Magallanes
Año: 2012.

- Auditoría Técnica a Planta de Tratamiento de Barro Anódico y Circuito 12. Revisión de Diseño de Instalaciones. Refinería Codelco Norte.
Se realizó una auditoría técnica desde el punto de vista constructivo y de diseño, incluyendo los sectores del circuito N°12 de la nave de electro-refinación y la planta de tratamiento de barros anódicos, para las especialidades estructural, mecánica/piping, electricidad y control/instrumentación. Esto con el objeto de normalizar y elevar el estándar de éstas instalaciones de modo de minimizar riesgos a personas y equipos.
Mandante: Codelco Norte.
Año: 2012.



- **Ingeniería Básica y de Detalles por Mejoramiento de Red contra Incendio Terminal Vinapu.**
Se realizó la Ingeniería básica y de detalles para la normalización del sistema contra incendio existente en la planta Vinapu de Enap en Isla de Pascua. El desarrollo de ésta ingeniería consistió en el replanteo completo del sistema de extinción de incendio para cumplir con los estándar NFPA, API, DS 160 y en especial con los requerimientos ambientales de la isla.
Mandante: Enap Refinerías Aconcagua.
Año: 2012.
- **Reemplazo Acumulador de Nafta 1604, Refinería Gregorio.**
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2012.
- **Instalación Caldera 80 Ton/h de vapor en la Compañía Siderúrgica Huachipato.**
Actualmente en Ejecución, se ejecuta la administración, Ingeniería e Inspección del contrato.
Mandante: Precisión S.A.
Año: 2012.
- **Instalación Bomba Booster para LPG Planta Cullen.**
Proyecto de Ingeniería de Detalle para la para el montaje de una bombas Booster para el desplazamiento de LPG a planta cabo negro, esta ingeniería incluyó además del montaje de la bomba propiamente tal el montaje de las interconexiones de piping asociados a la bomba, montaje eléctrico de la bomba e instalación de los instrumentos e iluminación requerida por Enap. Se prepararon los paquetes técnicos para la construcción de las obras relacionadas al proyecto y la estimación presupuestaria de éstas.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2012.
- **Estudio de Protecciones Sistema Eléctrico Cullen-Sara.**
Modelamiento, estudio y análisis del Sistema de Transmisión en MT y Distribución Eléctrico Cullen-Calafate y Sara-Sombrero. Además del Sistema de Distribución BT interno de Planta Cullen y Estación compresora Sara. Se realizó además un levantamiento y estudio de coordinación de protecciones en la distribución de cargas en baja tensión, así como de Sistema de Distribución y Transmisión en media Tensión.
Se realizó un diagnóstico de todos los sistemas indicando principales fallencias y alternativas de mejora.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2012.



- Cambio de Acueducto entre Sala de Bombas Río Chabunco y Planta Cabo Negro.
Se Realizó la Ingeniería Básica y de Detalles, para el reemplazo de tramos del acueducto en mal estado, utilizando en algunos casos el tendido de cañerías con el método de *slip lining*.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2012.

- Ingeniería de Sistema Interconexión Isla Mocha.
Ingeniería de detalle de la interconexión del pozo Mocha Norte N°3 para alimentación de gas a generadores eléctricos, dicha interconexión involucró la línea de flujo propiamente tal, elementos y equipos para regular la presión, separar y almacenar el líquido y una etapa de medición de flujo.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2012.

- Levantamiento As-Built Validación diseño TKs existentes y diseño de nuevos TKs de almacenamiento combustibles equipos perforaciones.
Diseño estructural, piping, eléctrico/instrumental para 4 tipos de tanques horizontales de 10m³, 15m³, 30m³ y 50m³. Recomendación de compra de equipos.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2012.

- Mejoras en Módulos de Sala Eléctrica y Operación Batería de Recepción Catalina-BRC.
Ingeniería de detalle, para la realización de mejoras en dos módulos de Batería de Recepción Catalina-BRC, las mejoras realizadas fueron del tipo estructural en la techumbre, muros perimetrales, acceso, soleras, etc.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2012.

- Normalización Mediciones Entrega de Propano a Gasco.
Ingeniería Básica, de detalles y elaboración de recomendaciones de compra, para la normalización de instalaciones de Enap, en planta Cabo Negro, para sectores de entregas de GLP a Gasco (Isla de carga de camiones y planta de embotellamiento), se regularizan las estructuras, piping, instrumentación, sistema de medición, lógica de monitoreo y control, se implementan equipos de seguridad.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2013.



- Validación diseño para almacenamiento de petróleo crudo y diesel.
Validación e implementación de mejoras para tanques existentes y diseño de nuevos tanques, todos de tipo verticales API, para el almacenamiento de petróleo crudo y diesel. Las mejoras y nuevos diseños involucraron las áreas estructural, piping y eléctrica en tanques de 9m³, 250, 375 y 500 barriles.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2013.

- Levantamiento As-Built - Validación Diseño Tanques Nuevos para Almacenamiento de Lubricantes.
Mandante: IICOM.
Año: 2013.

- Estudio, Revisión y Mitigación de Riesgos en Muelle N°1, Cabo Negro.
Realización de un estudio desde el punto de vista de los riesgos asociados a la condición estructural, condición de interconexiones de piping y equipos, condición operacional y a la condición de otros parámetros de evaluación de riesgos de dicha instalación, para una operación segura del muelle, revisión de antecedentes técnicos de equipos del muelle y diseño de las instalaciones, esto incluyó: caracterización del lecho marino, estructura propiamente tal del muelle, equipos instalados, piping de interconexión, sistema eléctrico, instrumentos, CCTV, elementos de protección, sistema contra incendio. Modelación de la estructura del muelle, para finalmente realizar recomendaciones para adecuaciones y/o modificaciones necesarias y evaluar la implementación de éstas, con la finalidad de lograr una operación segura del muelle.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2013.

- Diseño Tanque Patinizado Horizontal Transportable de 20m³ ENAP.
Ingeniería de detalle para el diseño estructural, mecánico y eléctrico (solo protección catódica) para un tanque horizontal, patinizado de 20m³.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2013.



- **Estudio de Diagnóstico Sistema de Impulsión de Refino Hacia Pila ROM Esperanza.**
Se realizó un estudio considerando, sistema de impulsión de refino, pipelines, suministro de energía eléctrica a bombas de impulsión y sistema de control. Con el fin de lograr el caudal de diseño de refino transportado desde la piscina de refino hasta la pila ROM esperanza. Esto dado que no se lograba la capacidad de transporte con el que el sistema fue concebido. Se encontraron las no conformidades del sistema, y se propusieron diferentes alternativas de mejoras para lograr la capacidad de transporte requerida por MET, indicando también los costos de inversión, ventajas y desventajas de cada solución.
Mandante: Antofagasta Minerals (Minera El Tesoro).
Año: 2013.
- **Estudio de Suelos para Infiltración de Aguas Servidas en Cabo Negro y Laredo.**
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2013.
- **Ingeniería Básica Tk 8000m³ - Planta San Fernando.**
Desarrollo de la Ingeniería Básica y Cálculos y planos estructurales, para un tanque para almacenamiento de combustibles líquidos (Clase I o Clase II), sistema de marcación de éste y el sistema contra incendio requerido. Se debió realizar un estudio previo de los costos de inversión, versus las pérdidas por evaporación comparando tanque de techo fijo, techo con membrana flotante y tanque con techo flotante externo. Además se definió el sistema de protección catódica del fondo del tanque mediante corriente impresa por ánodos flexibles. El diseño también involucro todas las especialidades requeridas en los sistemas estructural, mecánica/piping, eléctrica, instrumentación/control
Mandante: ENAP Refinerías S.A.
Año: 2013.
- **Interconexión Pozo TA-2 con Central Dorado.**
Desarrollo de ingeniería Básica y de Detalle para la interconexión de pozo de producción de gas TA-2 de PetroMagallanes con central dorado de Enap Magallanes. Ésta ingeniería involucro además del piping necesario para el transporte del gas, la instalación de unidades de almacenamiento y separación de condensados, y estación de medición del gas.
Mandante: PetroMagallanes.
Año: 2013.



- **Instalación Brazo Cargador Diesel MGO - Cabo Negro.**
Desarrollo de Ingeniería Básica, de Detalle y recomendación de compra, para la instalación de brazo cargador móvil de Diesel MGO, en planta Cabo Negro de Enap Magallanes. El proyecto involucró montaje del brazo cargador, junto a todo el sistema de control, filosofía de operación y control, suministro de energía eléctrica, obras civiles asociadas, iluminación del sector, análisis de flujo de camiones para la ubicación del brazo cargador, definición del sistema de bombeo y control de bomba, modificación de sala existente para nueva sala eléctrica, piping asociado a las líneas de impulsión de diesel MGO hacia el brazo de carga.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2013.

- **Módulo Baño y Sala de Estar Descargadero Crudo Camiones - Terminal Gregorio.**
Ingeniería de detalle para la instalación de módulo, alimentación eléctrica a éste, obras civiles, sistema de agua potable y alcantarillado.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2013.

- **Mejoras Para Instalaciones de Mantenimiento Eléctrico y Mecánico en Bahía Laredo.**
Ingeniería de detalles, para la realización de ampliaciones y mejoras en las naves de mantenimiento mecánico y eléctrico en bahía Laredo. Esto consintió en la ampliación de las naves y mejoras en el exterior de éstas, instalación del sistema eléctrico e iluminación, instalación de puentes grúas.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2013.



- **Habilitación Terminal Clarencia.**
Ingeniería básica realizada considerando las especialidades de Procesos, mecánica/piping, obras civiles/estructurales, electricidad, instrumentación/control y comunicaciones. Para la habilitación del terminal Clarencia. Este terminal, destinado para la recepción-almacenamiento-tratamiento y despacho de crudo a buque tanque se encontraba en desuso, por lo que se fue necesario realizar la ingeniería de las instalaciones que se podían reutilizar, y posteriormente la ingeniería de las nuevas instalaciones de acuerdo a los requerimientos de Enap. Por otro lado se tuvo que diseñar un nuevo sistema de control y comunicaciones ya que el terminal no poseía debido a la gran antigüedad de éste. Los sistemas relevantes de este terminal y que tuvieron que ser analizados por ingeniería fueron:
 - Recepción (oleoducto y descargadero de camiones)
 - Almacenamiento
 - Recirculación y tratamiento del crudo
 - Distribución de crudo
 - Sistema de tratamiento de aguas aceitosas
 - Sistema de calefacción, vapor y condensado
 - Sistema de agua dulce y agua potable
 - Sistema de gas combustible
 - Sistema contra incendio
 - Generación, Transmisión en MT y distribución de energía eléctrica.
 - Sistemas de seguridad eléctricas.
 - Sistema de control de la planta.
 - Sistema de comunicaciones industriales.
 - Instrumentación
 - Especificaciones de sistemas, equipos e instrumentos.
 - Especificación de materiales.
 - Elaboración de Bases técnicas para el EPC.
 - Gestión de compras de equipos principales y dossier de cotizaciones

Mandante: ENAP Magallanes.

Año: 2013.

- **Instalación de Trampas Patinizadas - Gasoducto 10" Sara - Cullen.**
Desarrollo de ingeniería de detalles en la especialidad de piping y civil, para la construcción de trampas de Lanzamiento y Recepción para Pigs en el gasoducto de 10" Sara-Cullen. Además de los proyectos específicos para atraveso cruce de caminos enroladas por la DRV, para reemplazo de los existentes.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2013.



- **Normalización de Almacenamiento de Petróleo en Planta Cullen.**
Ingeniería de detalle para normalizar áreas correspondientes a tanque de almacenamiento de crudo, foso decantador de petróleo, sistema de evacuación de aguas aceitosas, sistema de bombeo, en las especialidades mecánica/piping, obras civiles/estructurales, electricidad e instrumentación.
Mandante: ENAP Magallanes.
Año: 2013.

- **Construcción y Montaje Mejoramiento de Sistema de Agua Industrial Obras Críticas 2013 - División Salvador.**
Se contemplan las actividades de ingeniería en terreno para la construcción de un acueducto de 5kms. Para este proyecto se consideran además los proyectos específicos de cruces de camiones y cauces de ríos. Además se realiza la administración total del proyecto.
Mandante: Codelco División Salvador.
Año: 2013.

- **Instalación Trampas Patinizadas Gasoducto 10" Sara-Cullen.**
Se realiza instalación de trampas patinizadas en actual gasoducto de 10" Sara-Cullen. Adicionalmente se regularizaron los cruces de camino del gasoducto.
Mandante: ENAP Magallanes
Año: 2013.

- **Construcción de Interconexiones para Producción e Instalaciones, Pozos RDO5 y RDON1.**
Diseño y asesoría en la construcción de las interconexiones de los pozos RDO5 y RDON1 con colector ENAP, así como las instalaciones de superficie en cada pozo.
Mandante: PetroMagallanes
Año: 2014.

- **Ingeniería, Montaje e Interconexiones Compresores y Estación de Medición - Central Colmito.**
En este proyecto se realizó el EPC de la estación de compresión y medición en central colmito. Dicha estación está compuesta por dos compresores y una estación de medición la cual le suministra gas a una turbina de 58 Mw.
Mandante: IC Power
Año: 2014.

- **Compresión Gases Colector Arenal.**
Se realizó la Ingeniería Básica y de Detalles de la estación compresoras en el sector retamos, en este proyecto se instalaron dos compresores AJAX con sus respectivos separadores y URG, así como todo el piping de interconexión apoyos y sistema eléctrico instrumental.
Mandante: ENAP Magallanes Año: 2014.



- Ingeniería Básica Proyecto de Optimización de Transporte de Líquidos Bloque Fell.

Ingeniería básica para el desarrollo del transporte de líquidos (crudo y agua) en polos productivos Konawentru y Yagan, considerando pozos de sectores Molino, Konawentru, Yagan, Loij 1, Manekenk 2 y Ovejero 3. Dicho desarrollo contempló el diseño de líneas de flujo troncales y colectoras considerando además líneas de test. El proyecto contempla además una batería de producción donde convergen todos los flujos provenientes de los pozos, en esta batería se realiza la separación Agua-Crudo donde el agua es dispuesta en diferentes pozos para la reinyección de ésta y se proyecta un oleoducto para el transporte del crudo hasta una batería de tratamiento y luego a la Terminal Gregorio de ENAP Magallanes.

El desarrollo de esta ingeniería básica contempló todos los requerimientos de equipos e instalaciones para una correcta operación tales como; tanques de almacenamiento, tanques de lavado, separadores, calentadores y suministro de gas a estos, bombas de impulsión, compresores de gas, pipelines (colectores, acueductos, oleoductos, gasoductos), piping en plantas, sistemas de inspección y limpieza de ductos, sistemas de control, instrumentos, equipos de generación eléctrica, centros de control de motores, etc.

Mandante: GEOPARK FELL SPA

Año: 2014.

- Ingeniería Básica y Detalles para el manejo de Aguas en Pozo Konawentru 1.

Desarrollo de una batería de tratamiento de líquidos (agua-crudo) en el pozo Konawentru 1 donde el flujo de entrada de crudo bruto es abastecido mediante camiones tanque al igual que el despacho de crudo. El agua tratada en la planta es impulsada a dos pozos de reinyección de agua utilizando acueductos de flexpipe. Se contemplaron todos los requerimientos de equipos e instalaciones para una correcta operación así como también el suministro de utilities.

Mandante: GEOPARK FELL SPA

Año: 2014.



- **Reinyección de Agua en Cullen.**
Ingeniería básica y de Detalles para el desarrollo de un proyecto de reinyección de agua en un sector cercano a planta Cullen de ENAP Magallanes. El flujo de crudo bruto (agua-crudo) ingresa a la planta mediante camiones tanque o mediante líneas de flujo directamente de los pozos de producción, se realiza la separación agua-crudo, el crudo se despacha mediante camiones tanque y el agua separada y tratada es almacenada para luego ser reinyectada en dos pozos de reinyección de agua. El transporte desde la batería de tratamiento hasta los pozos de reinyección de agua se realiza en líneas de flexpipe.

El desarrollo de esta ingeniería básica contempló todos los requerimientos de equipos, instalaciones y utilities para una correcta operación tales como; tanques de almacenamiento, tanques de lavado, separadores, calentadores y suministro de gas a estos, bombas de impulsión, acueductos, piping, aditivos para agua, sistemas de control, instrumentos, equipos de generación eléctrica, centros de control de motores, etc.

Mandante: ENAP Magallanes
Año: 2014.

- **Diseño de Tanque Tk-509 5.000 Bbbs, Refinería Gregorio.**
Se realizó el diseño de un tanque de 5000 bbbs para almacenamiento de productos limpios en terminal Gregorio.
Mandante: ENAP Magallanes
Año: 2014.
- **Validación del Diseño de Tanques 1.680bbbs y 2.000bbbs y Diseño de Tanques de 1.000bbbs y 750bbbs.**
Se realizó la validación y el diseño de tanques de diferentes capacidades con el objetivo de mandar a construir para el área de producción de Enap Magallanes.
Mandante: ENAP Magallanes
Año: 2014.



- **Ingeniería Para Nuevo Tanque Slop 300m³ - Planta San Fernando.**
Desarrollo de la Ingeniería Básica y de Detalles, para la construcción de un nuevo tanque de Slop en la planta San Fernando de ENAP Refinería S.A. Se proyectaron las obras civiles asociadas al tanque, fundaciones y soportes. Se realizaron todas las interconexiones de piping para la conexión del tanque a los trazados de líneas existentes y además se instaló una nueva bomba con el fin de realizar la recirculación del Slop, traspaso de combustible a tanque de Slop existente ó descarga de tanque para retiro de Slop. Además se proyectaron todas las instalaciones eléctricas e instrumentales la finalidad de suministrar energía a bombas, iluminación del sector, realizar el control de la bomba, indicar el nivel del tanque y la protección de sobrellenado de éste, malla a tierra del sector y además se instalaron detectores de interfase ópticos en las líneas de ingreso de los cortes de producto a los tanques provenientes de oleoducto.
Mandante: ENAP Refinerías S.A. - DAO
Año: 2014.

- **Ingeniería Básica Nuevas Islas de Carga Productos Limpios Planta San Fernando.**
Esta ingeniería comprende todo lo necesario para implementar este patio de carga completamente nuevo, considerando Islas de carga, interconexiones de Piping, elaboración de plataforma, diseño vial, estructuras, edificios, sistema de evacuación de aguas lluvias, conducción y tratamiento de derrames, equipamiento necesario, sistemas de medición, sistema de gestión de cargas, sistema de aditivación, sistema de bombeo de productos limpios, drenaje de camiones y conducción de vapores, sistema de detección y extinción de incendios, paradas de emergencia, climatización de edificios, suministro de energía eléctrica, control de motores de bombas, protecciones eléctricas, puestas a tierra, definición de áreas peligrosas, sistema de control y comunicación entre los sectores involucrados, Circuito Cerrado de TeleVigilancia (CCTV), entre otros.
Mandante: ENAP Refinerías S.A. - DAO
Año: 2015.

- **Ingeniería Básica y de Detalles para la construcción de una nueva isla de carga en planta Linares.**
Diseño de una nueva isla de carga (Segunda Posición) tipo bottom loading con cuatro brazos de carga con contrapeso, sistema de puesta a tierra y sobrellenado e instalación de sistema de inyección de aditivos. Considerando, todas las obras estructurales asociadas, interconexiones de piping, instalación de equipos e instrumentos, conexiones eléctricas e instrumentales y trazado de canalizaciones.
Mandante: Precisión S.A. (para ENAP Refinerías S.A. – DAO)
Año: 2015.



- Ingeniería Conceptual, Básica y de Detalles Construcción Nuevas Islas de Carga Cabo Negro.

La ingeniería conceptual (IC) de este proyecto se inició bajo la base de un patio de carga existente de combustibles líquidos y GLP antiguo. Consistió principalmente en detectar problemas de éste patio de carga, no conformidades respecto a las normativas vigentes y estándares actuales de islas de cargas modernas, resolución de operaciones peligrosas existentes al interior del patio, mejoramiento de los flujos de impulsión a las islas, disminución de los tiempo de carga de los productos, realización de un análisis estadístico de los flujos de cargas y de camiones para detectar conflictos en tiempos de carga y anticipar escenarios futuros suponiendo un aumento en la demanda de productos. Bajo estos análisis se desarrollaron varias propuestas de mejora del terminal y optimización de los tiempos de carga.

Bajo los modelos planteados en la IC se escogió uno de ellos, en el que se planteaba la construcción de un nuevo terminal de carga reutilizando y manteniendo algunos sistemas existentes y mejorando en la medida posible el sistema de impulsión de combustibles líquidos. La ingeniería básica (IB) desarrollada planteó todos los elementos y obras necesarias para implementar la propuesta de la IC manteniendo operativo el patio de carga existente durante el tiempo de construcción del nuevo patio. Dentro de las partidas desarrolladas en esta IB destacan; Islas de carga, interconexiones de Piping considerando Tie-Ins provisorios y definitivos, diseño vial y pavimentación de nuevas áreas considerando flujo de camiones a instalaciones existentes durante la etapa de construcción y diseño definitivo, estructuras, mejoramiento de contenedores de operación, sistema de evacuación de aguas lluvias, conducción y tratamiento de derrames, equipamiento necesario, sistemas de medición, conexión a sistema de gestión de cargas existente, reubicación y reutilización de elementos del sistema de aditivación existente, mejoramiento del sistema de bombeo de productos limpios, drenaje de camiones y conducción de vapores, sistema de detección y extinción de incendios, paradas de emergencia, suministro de energía eléctrica e iluminación de los sectores involucrados, control de motores de nuevas bombas, protecciones eléctricas, puestas a tierra, definición de áreas peligrosas, interconexión a sistema de control existente en los sectores involucrados, Circuito Cerrado de TeleVigilancia (CCTV), demoliciones, etc.

La ingeniería de detalles (ID) contempló todos los planos de diseño, demoliciones, especificaciones técnicas, para realizar la construcción del nuevo patio de carga descrito por la IB.

Mandante: ENAP Magallanes

Año: 2015.



- Ingeniería Básica y Detalles “Instalación Sistema Medición y Control Envío/Recepción de Diésel Muelles Cabo Negro”.

Diseño (IB e ID) de un sistema de medición y control de cargas/descargas de diésel a buques tanques en Muelle N°1 y Muelle N°2 en terminal de carga Cabo Negro. El sistema se basó en las recomendaciones API MPMS 5.6. El que detalla los elementos necesarios para implementar un sistema de medición Custody/Transfer basado en un medidor de flujo másico tipo coriolis. Además se incorporan los sistemas de control de flujo de carga utilizando válvulas con actuador motorizado, y sistemas de seguridad para la detención de la carga en caso de emergencia. Todo conectado al sistema de control de la planta Cabo Negro.

Mandante: ENAP Magallanes
Año: 2015.

- *Validación y Diseños para Tk 5.000 - 15.000 Bbls Cabo Negro – Gregorio y Tk 55.000 Bbls Daniel*

Se realizó la validación y el diseño de tanques de diferentes capacidades los cuales almacenan petróleo crudo y productos limpios en diferentes instalaciones de Enap Magallanes.

Mandante: ENAP Magallanes
Año: 2015.



Planta Topping – Gregorio
Enap Magallanes



Central Nehuenco
Colbún



Planta COMAP - Antofagasta



Planta Chacabuco - Copec



Minera El Tesoro



Compañía Siderurgica Huachipato



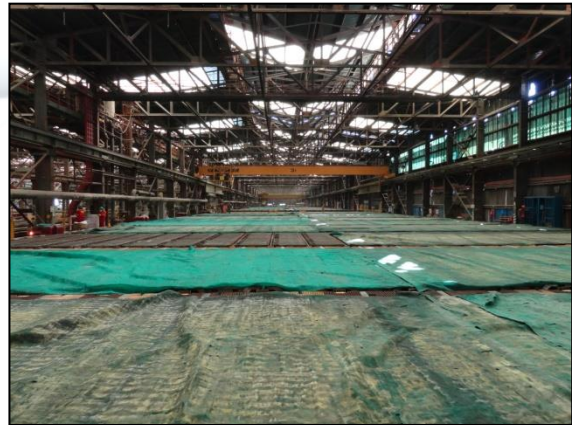
Refinería Gregorio – Enap Magallanes



Plataformas de Producción Costa Afuera
Enap Magallanes



Plataforma SKUA-01
Enap Magallanes



Nave Electro-Refinería
Codelco Norte.



Planta de tratamiento de barros anódicos
Codelco Norte



Interconexión Muelle San Vicente
Enap Refinerías Bío-Bío



Central Santa María - Colbún



Planta Satélite de Regasificación de GNL
Enap Refinerías Bío - Bío



Terminal VINAPU – Enap refinerías
Aconcagua (Isla de Pascua)



Terminal Clarencia – Enap Magallanes



Pozo de Producción Brótula TA-2



EMR – GasAtacama
Mejillones

