

# INDEPENDENCIA ENERGÉTICA

*GNL Quintero está listo. Abastecerá a la zona central del país con más de seis millones de metros cúbicos de gas natural licuado. Con ello, la dependencia del gas argentino comenzará a ser sólo un recuerdo y se abren nuevos usos para este combustible.*

POR **JORGE VELASCO CRUZ**

**S**i todo salió bien, el barco "Methane Jane Elizabeth", proveniente de Trinidad y Tobago, debió haber llegado a Quintero a fines de junio para así iniciar

la marcha blanca del nuevo Terminal de Gas Natural Licuado (GNL). La embarcación –de 283 metros de largo, doble casco y especialmente diseñada para llevar GNL a -160 °C- todavía debe estar junto al puerto de la

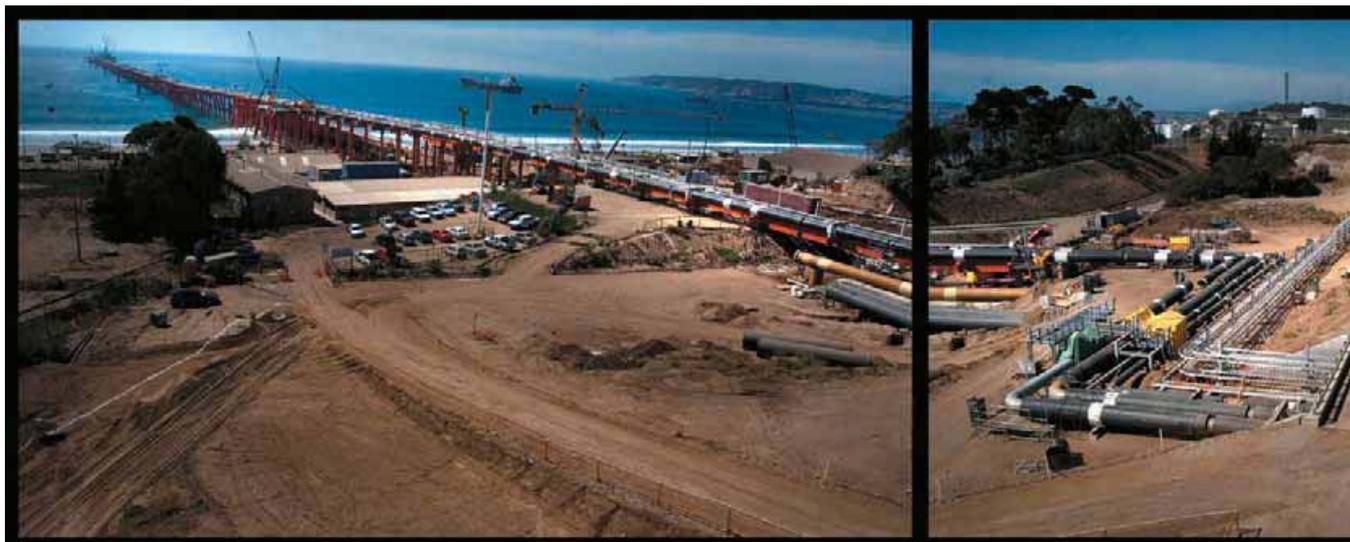
Región de Valparaíso mientras se descargan sus 145.000 m<sup>3</sup> de combustible. Si bien su velocidad de descarga es de 12 mil m<sup>3</sup> de gas por hora, deberá quedarse haciendo de estanque hasta la llegada del próximo



**DESAFIO**

- Pilotes
- Muros Pantalla
- Vibrosustitución
- Mechas Drenantes
- Anclajes
- Micropilotes
- Inyecciones
- Soil Nailing
- Drenes
- Medio Ambiente
- Ensayos de Carga
- Sondajes
- Muro Berlínés

**PILOTES  
TERRATEST**  
www.terratest.cl



barco. Hasta ahora, sólo hay un depósito con capacidad para almacenar 14 mil m<sup>3</sup> de gas. Los otros dos de 160 mil m<sup>3</sup> cada uno, recién estarán funcionando a mediados de 2010.

Pero lo que más importa ahora es que el muelle de 1.850 metros de largo y de doce metros sobre el nivel del mar, funcione bien y que los tres vaporizadores que permiten procesar 2,5 millones de toneladas por año de GNL también lo hagan. Así podrán inyectarle

a la red de gas de las regiones Metropolitana, de Valparaíso y del Libertador entre 10 y 15 millones de metros cúbicos diarios (aunque se espera un abastecimiento inicial de 6 millones). De esta manera, muchos chilenos podrán olvidar los estragos causados por la falta de gas argentino. Para 2010 se espera distribuir también el GNL a la región del Biobío.

“El uso del gas natural licuado le traerá al país diversos beneficios, comenzando por

otorgarle un mayor grado de seguridad a nuestra matriz energética, lo que significa tener la certeza de que se contará con un suministro continuo”, dice el ministro de Energía, Marcelo Tokman. A ello hay que agregarle otras bondades como el menor uso de diésel –un 20% más caro que el GNL–, una baja en la emisión de material particulado en Santiago y la posibilidad de desarrollar nuevas iniciativas sobre la base



**ESPECIALISTAS EN CORTE,  
DOBLADO E INSTALACIÓN  
DE ACEROS DE REFUERZO  
PARA HORMIGÓN ARMADO**

Se enorgullece de participar en este proyecto tan importante para Chile y felicita a todas las empresas participantes del proyecto.

Camilo Henríquez 897 Concepción  
Fono-Fax : 041-2380995  
contacto@vasesa.cl www.vasesa.cl



**ARGONAUTA  
RESTAURANTE**



BRINDA SUS SERVICIOS DE DELIVERY, ALMUERZOS, COLACIONES Y CENAS A EMPRESAS COLABORADORAS DE GASEODUCTO QUINTERO GNL, REGIDO POR LOS MÁS ALTOS ESTÁNDARES DE CALIDAD. ASÍ TAMBIÉN NUESTRA ESTACIÓN DE SERVICIO COPEC, ABASTECE A NUESTROS CLIENTES DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES LAS 24 HORAS DEL DÍA.

RUTA F 30 E SECTOR LA GREDA – PUCHUNCAVÍ  
FONO FAX 32 – 2796356  
ADMINISTRACION@ARGONAUTAVENTANA.CL



FONO: 032 – 2796168  
E-MAIL: COMBUSTIBLESVENTANA@GMAIL.COM



de gas, como el suministro de combustible para automóviles.

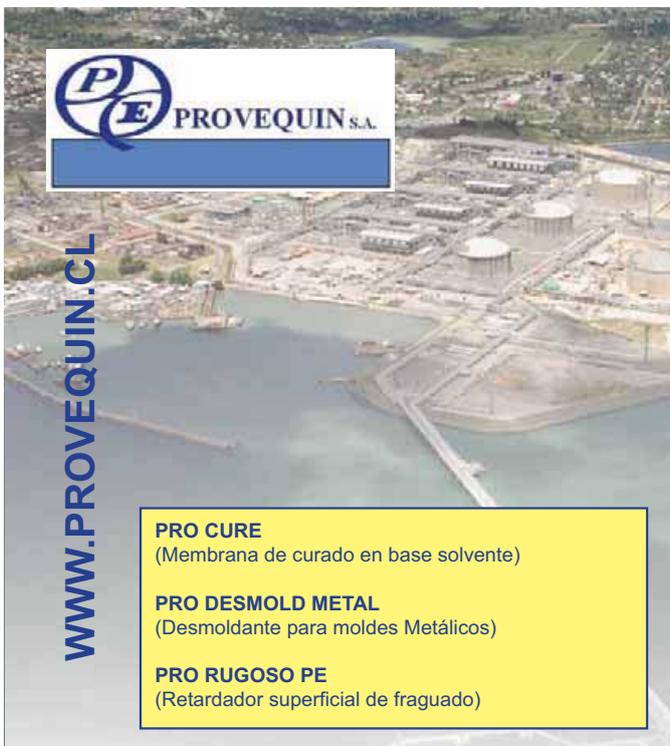
El gas natural licuado es el mismo gas natural que se ha convertido en líquido, a través del enfriamiento a  $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$  a presión ambiente. De esta forma, ocupa unas seiscientas veces menos que en formato gaseoso, lo que permite ser trasladado por largas distancias. Así, ya no se depende solamente del suministro de países vecinos.

“Contribuirá a reducir la vulnerabilidad de nuestra matriz, sin depender de lo que ocurra del otro lado del gasoducto”, apunta el ministro Tokman. En este caso, el conglomerado británico BG Group es el encargado de abastecer el combustible desde sus diversas fuentes alrededor del mundo.

#### ÚLTIMAS OBRAS

El proyecto, que tiene un costo de US\$

*El gas natural licuado es el mismo gas natural que se ha convertido en líquido, a través del enfriamiento a  $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$  a presión ambiente. De esta forma, ocupa unas seiscientas veces menos que en formato gaseoso, lo que hace posible su traslado por largas distancias.*





**PROVEQUIN S.A.**

**WWW.PROVEQUIN.CL**

**PRO CURE**  
(Membrana de curado en base solvente)

**PRO DESMOLD METAL**  
(Desmoldante para moldes Metálicos)

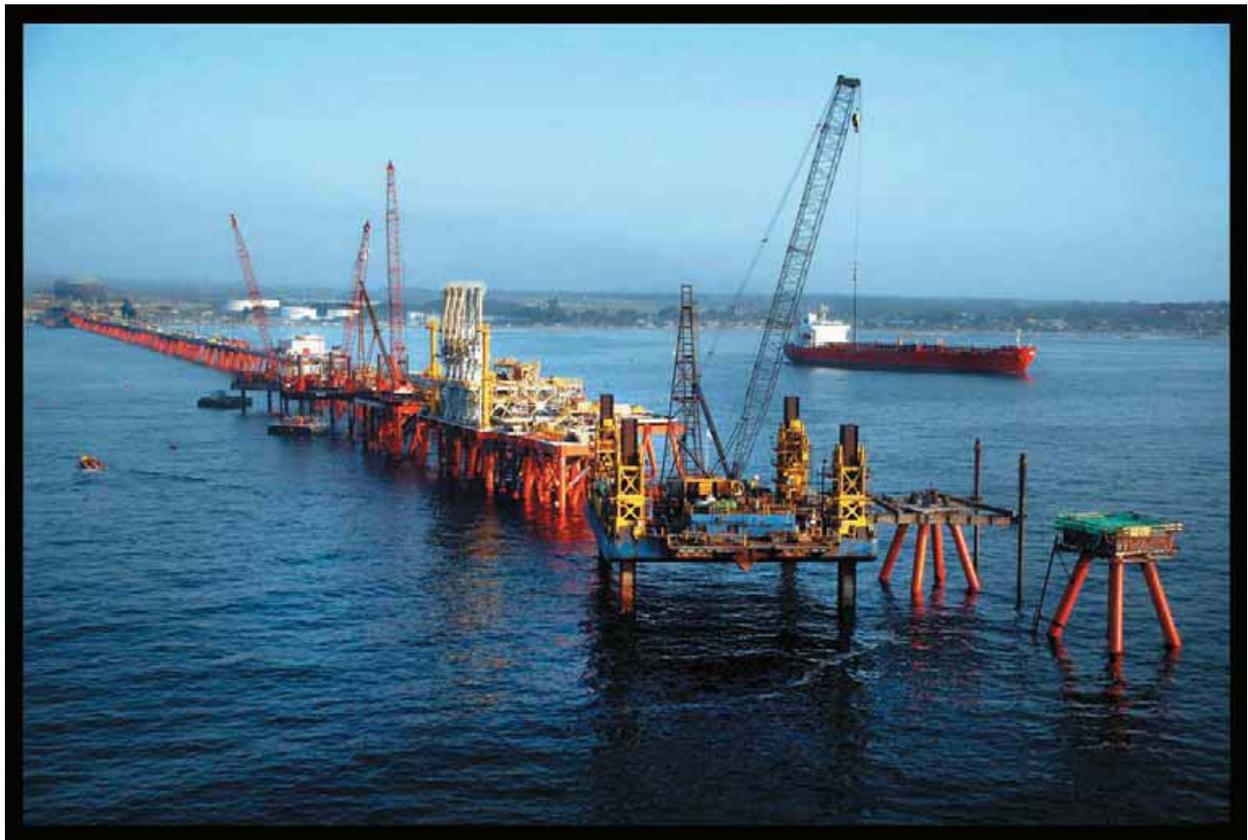
**PRO RUGOSO PE**  
(Retardador superficial de fraguado)



SIEMPRE AYUDANDO A  
CREAR UN CHILE MEJOR

Camino Los Pinos Parcela N° 32, Galpón N° 10- San Bernardo  
Teléfonos 7991390 (91 – 92 ) Fax : 7991393  
E – MAIL Provequin@equipos.cl





Climatización · Ventilación  
Control Automático  
Proyectos · Instalación · Mantenimiento  
Presentes en GNL Quintero



**NEWEN Ingeniería Ltda.**  
Elidoro Yañez N° 1649 of. 208  
Fono 56-2 946 39 02 · Fax 56-2 946 41 11  
newen@newenclima.cl

# ECOMAQ

ARRIENDO DE  
MAQUINARIAS Y  
GRÚAS PLUMA  
DE 4 A 80 TONELADAS



Los Olmos 543 - Con - Con

**Fono: (56-32) 2813848 / 09-9 5333179**

E-mail: [eduardocowper@gmail.com](mailto:eduardocowper@gmail.com)

*El proyecto, que tiene un costo de US\$ 1.100 millones, fue impulsado por ENAP (Empresa Nacional del Petróleo), que en 2005 presentó el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental (EIA). El objetivo era dejar de depender del gas natural argentino, cuyo suministro estaba comenzando a ser interrumpido por aquel tiempo.*

1.100 millones, fue impulsado por ENAP (Empresa Nacional del Petróleo), que en 2005 presentó el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental (EIA). El objetivo era dejar de depender del gas natural argentino, cuyo suministro estaba comenzando a ser interrumpido por aquel tiempo. Con el EIA aprobado por la Conama y los estudios de factibilidad hechos, en 2007 se formó la empresa GNL Quintero. Además de ENAP estaban presentes Endesa Chile y Metrogas. En mayo de ese año, se firmó un contrato con el conglomerado británico BG Group

para el suministro de GNL, servicio de regasificación y venta de gas. Se decidió realizar la construcción del terminal en Quintero, ya que este sitio ofrece buenas oportunidades para el atraque de buques y está cerca de los lugares de consumo.

La construcción de esta iniciativa, se adjudicó por licitación internacional a la compañía Chicago Bridge & Iron (CB&I) con el sistema llave en mano. De esta manera, dicha empresa es responsable de toda la ingeniería del proyecto, de las adquisiciones de todos los equipos y ma-

teriales requeridos para su construcción y operación. La compañía norteamericana, a su vez, subcontrató a las nacionales Claro, Vicuña y Valenzuela (CVV) para la realización de movimientos de tierra y la ejecución de edificaciones y subestaciones, Belfi para la ejecución del muelle y obras marinas, y a Echeverría Izquierdo para la elaboración de obras civiles de los estanques, líneas de tuberías y tomas de agua, entre otros aspectos.

Las obras consistieron, básicamente, en tres grandes partes. La primera está forma-

**VSL**  
VSL Sistemas Especiales de Construcción S. A.



ESTANQUES GNL, Quintero  
**POSTENSADOS**  
en VERTICAL y HORIZONTAL

IZAJES      PAVIMENTOS  
LOSAS      JUNTAS  
APOYOS      MUROS VSoL

Rosario Norte 530 piso 7, Las Condes, Santiago - Chile / Fono: (56 2) 571 6700 / Fax: (56 2) 571 6701  
email: [secretaria@vslchile.cl](mailto:secretaria@vslchile.cl)      [www.vsl.com](http://www.vsl.com)



## PUBLIRREPORTAJE

Productos para la construcción, Industria y Minería



**NUEVAMENTE PRESENTE**



BASE GENERADOR, GROUTEADO CON PRODUCTO F.S.DP EPOXY GROUT.

### Proyecto Gasoducto de Quintero - GNL

Esta obra de importancia estratégica para el país por el déficit energético, requirió de diversos productos de última generación y Bautek ha tenido una importante participación aplicando productos de especialidad tales como:

**FIVE STAR DP Epoxy Grout**, grout epóxico de precisión para montaje de diversos equipos de alto tonelaje y carga dinámica.

En zonas de contención secundaria de derrames (ácidos) se utilizó revestimiento epóxico **FIVE STAR Epoxy Novolac Coating**.



SEA WATER TANK, IMPERMEABILIZADO CON PRODUCTO PENETRON.

Otro producto de especialidad utilizado fue **PENETRON**, impermeabilizante por cristalización e integración estructural al concreto. Los sistemas **PENETRON** son parte de una nueva generación de impermeabilizantes activos que dan protección durante la vida útil del hormigón, apoyando con ello la protección a la corrosión, protección al proceso hielo-deshielo no afectando la resistencia a la compresión de los hormigones.

Actualmente Bautek se encuentra presente en diversos proyectos de importancia implementando soluciones de última generación y especialización. [www.bautek.cl](http://www.bautek.cl)

**LAS ESTERAS NORTE 2540 - QUILICURA - SANTIAGO**  
[eorellana@bautek.cl](mailto:eorellana@bautek.cl)



da por un muelle de 1.850 metros, sostenido por quinientos pilotes. Tiene instalados cinco brazos de descarga de GNL y una sala de control. La segunda está formada por el área de procesos, donde se encuentran los tres vaporizadores, los compresores, el recon- densador y otros equipos necesarios para la operación. La tercera fracción está com- puesta por los tres estanques de GNL –dos de los cuales están en construcción- por un total de 334.000 m<sup>3</sup> de almacenamiento. El

proyecto, en general, permite recibir barcos de hasta 265.000 m<sup>3</sup>. La superficie terrestre ocupa un terreno de 47 hectáreas y la marina, de 12.500 m<sup>2</sup>.

“Dentro de los avances que destacan, está la construcción de los estanques, los cuales tienen 260 aisladores sísmicos en la base y están diseñados para resistir cualquier sismo a producirse. Otro gran avance fue la implementación de un sistema de navega- ción para el atraque de los buques, el NDMO,

que integra la última tecnología y que permite un error cercano a dos centímetros”, explica Alfonso Salinas, Gerente de Asuntos Corporativos.

Respecto a los estanques, el gerente de proyectos de Echeverría Izquierdo Montajes Industriales, Cristián Vergara, señala que su construcción ha sido uno de los mayores desafíos para la empresa, principalmente en lo que corresponde a los muros posten- sados. “Han demandado bastante tiempo

## Soluciones Concretas para Armaduras en CORTE y DOBLADO



- Mejor calidad de las armaduras
- Menores costos totales
- Cero desperdicio
- Menor costo financiero
- Eliminación de espacios físicos en la obra
- Simple, seguro y operativo
- Servicio post venta permanente
- Mayor capacidad de respuesta y flexibilidad en las entregas



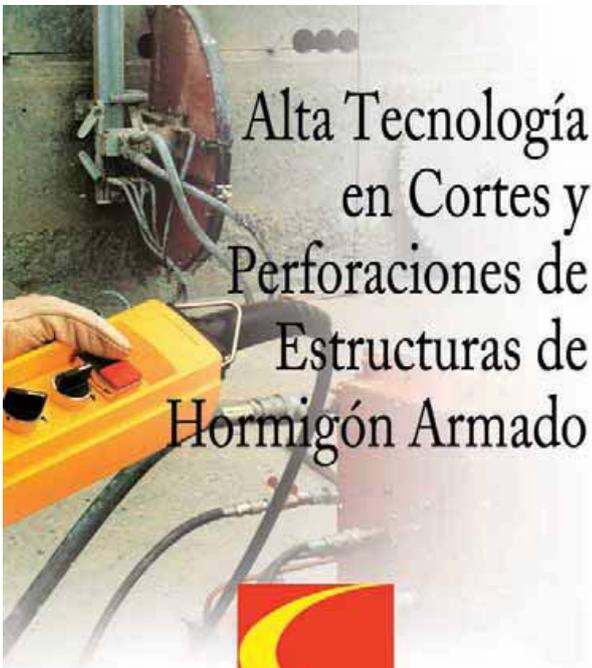
**ARMACERO**<sup>®</sup>  
SOLUCIONES EN ARMADURAS DE ACERO

Visitenos en nuestra nueva Página Web: [www.armacero.cl](http://www.armacero.cl)

Tel: (56 2) 544 9900



*“El uso del gas natural licuado le traerá al país diversos beneficios, comenzando por otorgarle un mayor grado de seguridad a nuestra matriz energética, lo que significa tener la certeza de que se contará con un suministro continuo”, dice el ministro de Energía Marcelo Tokman.*



# Alta Tecnología en Cortes y Perforaciones de Estructuras de Hormigón Armado



Av. Del Parque 4980 Of. 331 - Ciudad Empresarial - Huechuraba  
**Teléfonos: 738 4029 - 738 4030 / Fax: 738 4031**  
 hitek@entelchile.net



CABLES Y ACCESORIOS INOXIDABLES - CABLES CON FORRO DE PVC  
 - CABLES GALVANIZADOS Y NEGROS - CADENAS COMERCIALES E INDUSTRIAL - ESTROBOS ACERO - ESLINGAS CON CADENA - ESLINGAS EN CINTA NYLON - GANCHOS - TENSORES GRILLETES - TECLES



FRAY CAMILO HENRÍQUEZ 1043 SANTIAGO - CHILE  
 FONOS: 6354048 - 6359835 - FAX: 2226684  
 E-MAIL: AIMTEC@AIMTEC.CL - WWW.AIMTEC.CL



*Pipesa s.a.*



INGENIERIA Y CONSTRUCCION  
OFICINAS: AGUSTINAS NRO 1022 PISO 10 OFICINA 1026 - SANTIAGO  
TALLERES: PANAMERICANA NORTE KM 22,5 - LAMPA - SANTIAGO

**PIPESA S.A. Ingeniería y Construcción, empresa especialista en la Construcción de Pipelines, cuenta con un Parque Propio de Maquinarias y Equipos especializados para la construcción de :**

- Gasoductos
- Oleoductos
- Acueductos
- Mineroductos

**[www.pipesa.com](http://www.pipesa.com)**

**OFICINAS:**  
Agustinas Nro 1022 Piso 10 Ofic. 1026  
Fonos: 02-6718789 FAX 02-6729396  
**TALLERES:**  
Panamericana Norte Km 22,5  
Lampa - Santiago



*“Contribuirá a reducir la vulnerabilidad de nuestra matriz, sin depender de lo que ocurra del otro lado del gasoducto”, apunta el ministro Tokman. En este caso, el conglomerado británico BG Group es el encargado de abastecer el combustible desde sus diversas fuentes alrededor del mundo.*

en el desarrollo de metodologías constructivas”, apunta. A ello hay que sumarle la bocatoma de agua de mar (Seawater Intake Basin) de 20 x 40 metros y una profundidad de 15 metros, que se construyó en un espacio muy reducido y a poca distancia del borde costero. “Uno de los problemas que se debía resolver era que la napa de agua se encontraba a 4,5 metros del nivel del terreno. El otro problema era cómo contener el suelo para excavar a esa profundidad, sin disponer de espacio suficiente para aumen-

tar los taludes”, explica. Para salvar dichas dificultades se optó por construir en todo el perímetro de la piscina, un muro pantalla de hormigón armado (pared moldeada), que sirvió de cascarón al edificio definitivo; éste controlaba el ingreso de agua hacia el interior y contenía el terreno lateral.

Adicionalmente, el 22 de abril fue presentado a la Conama el proyecto Patio de Carga de Camiones con GNL, que contempla una inversión de US\$ 17 millones. Está estipulado para una capacidad de carga

de 1.200 m<sup>3</sup> diarios, con la posibilidad de ampliarse a 2.500 m<sup>3</sup> por día. La iniciativa busca habilitar una zona para que los camiones puedan cargar GNL y llevarlo a distintos puntos del país.

Para la construcción del terminal, el peak de mano de obra utilizada fue de 4.500 empleados. GNL Quintero será operado por setenta personas y se espera la generación de un número similar de empleos indirectos. Estará funcionando a cabalidad a fines de julio o comienzos de agosto. **EC**



**ARGENTA**  
TECNOLOGÍA EN SOLDADURA

**¿Soldadura Fuerte para Instalación de Redes de Gas?**

(Decreto No. 66)

**Santiago - Sala de Ventas:**

Santa Corina 0198 La Cisterna  
Tel. 522 2222 • Fax 521 1876  
ventas@argenta.cl

**Concepción - Sala de Ventas:**

Serrano 520  
Tel. (41) 223 6230  
Fax (41) 2244728  
concepcion@argenta.cl



**LENTI**  
MONTAJES INDUSTRIALES  
www.lenti.cl

**Red contra incendio Planta GNL Quintero**

Carabineros de Chile 33 Of. 132 / Santiago  
Fono: (56-2) 2224830- 6350844  
Fax: (56-2) 6359240  
flenti@lenticonstructora.cl



**PERI siempre presente en los proyectos más importantes del país. Hoy en el proyecto de almacenamiento y regasificación de Gas Natural Licuado GNL, Quintero.**

Sistemas utilizados: Sistema de Muros Vario, Sistema de Trepa con plataforma de seguimiento CB-240, Sistema de Andamios Peri UP Rosett.

**Confiabilidad y Calidad**

**Para cada trabajo la solución más óptima y rentable**



Encofrados  
Andamios  
Ingeniería

[www.peri.cl](http://www.peri.cl)

Peri Chile Ltda.  
Santiago  
Fono: 02-4446000  
[peri.chile@peri.cl](mailto:peri.chile@peri.cl)

Peri Norte  
Antofagasta  
Fono : 55-216193  
[peri.norte@peri.cl](mailto:peri.norte@peri.cl)

Peri Sur  
Concepción  
Fono : 41-2310808  
[peri.sur@peri.cl](mailto:peri.sur@peri.cl)

Sucursal: Viña del Mar

**Tendrá éxito construyendo con PERI**