

EL GAS SE ABRE CAMINO

LA PLANTA DE GAS LICUADO NATURAL DE MEJILLONES YA ESTÁ FUNCIONANDO CON UNA INNOVADORA TECNOLOGÍA QUE ABASTECE A LAS EMPRESAS MINERAS DE LA REGIÓN. OTRO PASO IMPORTANTE PARA DEJAR ATRÁS LA TEMIDA DEPENDENCIA ENERGÉTICA.

POR JAVIERA HERNÁNDEZ



Mejillones se define como la comuna turística, portuaria e industrial de la Región de Antofagasta. Y es que en el último tiempo se ha especializado en otorgar espacio a gran parte de las industrias que abastecen al norte del país. Y que, aseguran los expertos, en un futuro muy probable también servirán al resto de Chile.

GNL Mejillones fue una idea que comenzó a gestarse luego de los cortes en el envío de gas proveniente de Argentina, durante el año 2006. Ahí quedó en entredicho la capacidad energética del país y se hacía necesario buscar una solución local, por si el corte de gas se hacía definitivo. El gobierno de ese entonces definió como proyecto estratégico la construcción de una planta procesadora de Gas Licuado Natural. El objetivo era abastecer a las empresas mineras del sector, dependientes de los gaseoductos Norandino y Atacama, ambos

distribuidores a los que Argentina les ha ido cerrando cada vez más la llave.

Y a pesar de que la necesidad era urgente, no fue hasta marzo de 2008 que la obra se puso en marcha a cargo de Codelco y la empresa francesa GDF Suez. Cada una aportó el 50% del capital para formar la sociedad GNL Mejillones S.A. (GNLM), que hoy tiene existencia propia para administrar la planta.

Antes hubo que llegar a acuerdos con la municipalidad, que en ese entonces venía impulsando el emblemático proyecto del Complejo Portuario de Mejillones en la misma zona. Las negociaciones cedieron cuando las empresas gestoras de la planta invitaron al alcalde Marcelino Carvajal a Bélgica y le demostraron los beneficios de ésta, como también los requisitos ambientales que se comprometían a cumplir.

Así, luego de dos años, se llegó a la construcción de una central modelo en Chile y el mundo. Porque antes de esperar tres años

adicionales para poder levantar el estanque terrestre, esta planta ya puede operar gracias al uso de dos buques, uno que descarga y otro que almacena el gas licuado, que llega en estado líquido desde distintas partes del mundo.

Es la primera fase, que comenzó a operar comercialmente el 18 de junio pasado, cuando estuvieron terminados el muelle, por parte de la constructora Belfi S.A., y el terminal de regasificación, a cargo de Echeverría Izquierdo Montajes Industriales S.A., que fue subcontratada por la empresa española Técnicas Reunidas Ltda.

Para la segunda fase, que comprende el funcionamiento del estanque en tierra, habrá que esperar tres años, aunque su construcción debería empezar en el corto plazo porque ya tiene varios permisos aprobados, entre ellos el Estudio de Impacto Ambiental. Lo importante es que mientras tanto, las cuatro empresas que firmaron contrato apenas se aprobó la obra, hoy están siendo suminis-



Facilitamos la operación de la planta y el confort de los empleados entregando la ingeniería y provisión de equipos para las soluciones de aire acondicionado y ventilación en toda la obra GNL Mejillones



*chillers - manejadoras de aire - fan coils - equipos de refrigerante variable - roof tops
- equipos de ductos - splits - partes y piezas*



www.carrier.cl
Av. Vicuña Mackenna 3318
Fono: (562) 3778110 Fax: (562) 3778157



tradas de gas natural: Codelco, El Abra, BHP Billiton y Collahuasi. Y el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) empieza a formar su propio camino.

LOS CIMIENTOS

La base para la construcción de la Planta GNL Mejillones ya estaba asentada. Esto gracias a que en el Norte Grande están los

tendidos para operar con gas natural, sólo que, por el corte de suministro desde el extranjero, estaban siendo operados con diesel y en precarias condiciones. Por eso, el primer objetivo fue aprovechar la gran capacidad de transmisión de ese tendido eléctrico que llega a los 1.500 MegaWatts. La misma potencia que son capaces de producir los 5,5 millones de metros cúbicos que genera la

nueva planta por día.

En cuanto al terreno, el trabajo tuvo más dificultades. "Las 25 hectáreas de borde costero (que suma la superficie del terreno) pertenecen a bienes nacionales", cuenta Marcela Oyanedel, arquitecta del Departamento de Obras de la Municipalidad de Mejillones. De manera que la municipalidad presionó para que el proyecto también tuviera un

Nueva Revista

informaticamédica+

Única Revista de Informática Médica en Chile

Llegue a los tomadores de decisiones de establecimientos de salud privados y públicos, académicos, gremiales y gobierno, en la única revista especializada del mercado TI en salud de Chile.




ÚLTIMOS DÍAS

Anticípese a su competencia y Reserve HOY su espacio publicitario

Cierre Comercial:
14 de Octubre

Circulación:
02 de Noviembre



contactoinformaticamedica@plc.cl // (02) 7514800







FICHA TÉCNICA:

Obra: Terminal GNL Mejillones

Mandante: GNL Mejillones S.A.

Socios: Codelco y GDF Suez

Ingeniería: GDF Suez

CONSTRUCTORAS:

Muelle: Belfi S.A.

Planta de regasificación: Echeverría Izquierdo Montajes Industriales S.A., subcontratado por Técnicas Reunidas Ltda. para obras civiles y montaje electromecánico

Ubicación: Kilómetro 1,2, Ruta B-262, Zona Portuaria Industrial, Mejillones

Terreno: 257.500 m²

Inversión: US\$ 530 millones

Duración de la obra: 2 años

Fecha de inauguración: junio de 2010

aporte directo a los mejilloninos. “Para poder llegar con camiones pesados, tuvieron que mejorar el sistema de caminos y hoy día tienen que terminarlo y dejar urbanísticamente integrado el proyecto con la comunidad”, dice el alcalde Marcelino Carvajal.

Así, una vez abierto el camino para llegar a la “zona cero”, las dos constructoras pusieron manos a la obra.

LA CONSTRUCCIÓN

GNL Mejillones cuenta con dos partes clave para entender su funcionamiento: el muelle y la planta terminal de regasificación. Un funcionario de GNL Mejillones S.A. -quien declinó identificarse formalmente para este artículo, debido a que el representante oficial, el gerente general Frederik Janssens, se encuentra de viaje- señala que la construcción de estas

dos estructuras significó una inversión de US\$ 530 millones. “Para la ampliación del estanque terrestre, se estima que el costo será de US\$ 200 millones adicionales”, asegura.

El muelle, de 720 metros de largo, estuvo a cargo de la constructora Belfi S.A. y contó con la ayuda de buzos para instalar los 380 pilotes que lo sostienen. Estas estructuras miden entre 30 y 72 metros de largo, según



Echeverría Izquierdo Montajes Industriales S.A.

Líderes en construcción de mega proyectos energéticos

Presente en las Obras Civiles y Montaje Electromecánico de la Nueva Planta de GNL- Mejillones

“Confiabilidad técnica, eficiencia y seguridad en cada uno de nuestros proyectos”



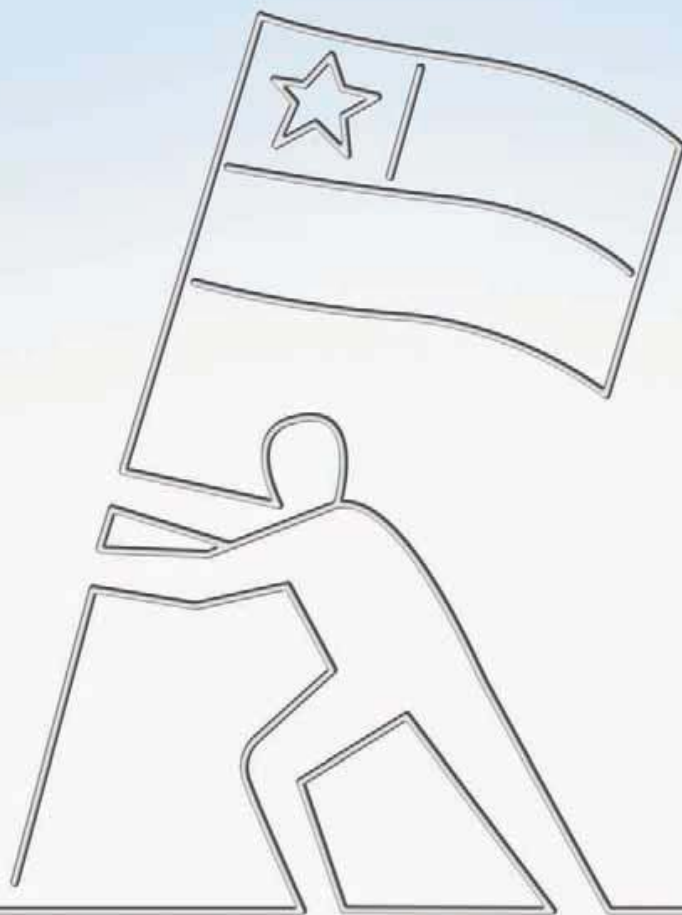
Certificada bajo la Norma ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004

Certificada ASME Estampa

Rosario Norte 532, Of. 702
Las Condes
Santiago - Chile
Fono: (56-2) 757 4800
Fax: (56-2) 757 4850
www.eimontajes.cl



Chile se levanta con soluciones concretas.



inchalam

www.inchalam.cl



Con su preferencia,
estamos presentes.

ALAMBRES / CERCOS / CLAVOS / MALLAS / PRODUCTOS VIALES



se van alejando de la orilla de la playa, y están fabricadas principalmente de acero ASTM-A572, que les otorga una alta resistencia para soportar las cargas. Fueron traídos de China, Corea y la Maestranza Cerrillos.

En esta etapa fue importante prevenir el movimiento del muelle en caso de que ocurran fuertes sismos. Como en el suelo marino hay grandes capas de arena, se tomó la precaución de que el hincado de los pilotes contemplara un buen pedazo de suelo firme. Para eso, los más lejanos a la costa se enterraron aproximadamente unos 50 metros en estrato de diatomita, que es un tipo de ceniza volcánica. Por otro lado, para palear el fuerte oleaje, a los pilotes se les aplicó un revestimiento de hormigón en la zona que corresponde a un metro sobre el nivel del mar. Así,

el arrastre de arena no les quitará espesor.

La superficie del muelle se divide en tres partes: el cabezal -que recibe a los barcos que transportan el GNL y al barco estanque-, una isla central y otra sección que lo une con el borde costero. En este último, se encuentran cuatro duques de alba y nueve postes, que permiten amarrar los barcos y poder absorber la energía que liberan en la maniobra de atraque.

En cuanto al terminal de regasificación, la empresa Echeverría Izquierdo Montajes Industriales S.A. estuvo a cargo de su construcción, hecha principalmente de acero criogénico. “La razón para ocupar especialmente este acero, se debe a que contiene un alto porcentaje de níquel, lo que le permite resistir la baja temperatura (-160°C) con que el gas es depositado al interior”, relata la

EXTREMA SEGURIDAD

Actualmente en la planta trabajan 74 personas, para las que se ha instaurado un riguroso sistema de seguridad. Entre ellos, la desconexión automática ante cualquier posible fuga de gas. Además cuenta con alarmas, medidores de gas y zonas donde se pueden acumular los residuos de gas natural líquido. “Todo el sistema fue certificado por la SEC (Superintendencia de Electricidad y Combustibles) de acuerdo al reglamento 277, que fue especialmente hecho para la seguridad de las plantas de GNL en Chile. Además la planta fue auditada por ABS Consulting y certificada por Bureau Veritas”, dice una fuente de GNL Mejillones.



APORTE CON EL MEDIOAMBIENTE

GNL Mejillones es integrante de la Fundación para la Sustentabilidad del Gaviotín Chico, con lo que se compromete a proteger esta ave en extinción que habita en la zona. “Además del manejo de residuos, tenemos un especial cuidado en no alterar el hábitat de los gaviotines, ya que cerca de nuestro proyecto está la zona donde anidan en verano”, cuentan en GNL Mejillones.

fuente de GNL Mejillones S.A.

“Nuestro suministro de materiales se enmarcó principalmente en hormigones, materiales eléctricos y de instrumentación, soportes para cañería y equipos importados de EE.UU.”, detalla Fernando Guitart, Ingeniero Administrador de Echeverría Izquierdo, para demostrar cuáles son los servicios que le prestaron a la empresa Técnicas Reunidas Ltda., que se adjudicó directamente la construcción de la planta.

Lo más complejo fue unir el muelle con la planta, debido a que en la costa de Mejillones hay un fuerte declive de 20 metros entre la plataforma litoral y la meseta donde se ubica la planta de GNLM. Para lograrlo, se instaló un culvert de entrada, que consiste en una trinchera de hormigón por donde se eleva la tubería criogénica que transporta el gas.

EL FUNCIONAMIENTO

GNL Mejillones S.A. firmó contrato con las empresas abastecedoras de gas más grandes del mundo para que enviaran sus barcos hasta el norte de Chile. Entre ellas GDF Suez, que es el segundo abastecedor mundial, y British Gas, la misma que abastece la planta de GNL de Quinteros.

Para que el suministro sea seguro, GDF Suez debe encargarse de que todos los meses llegue al menos un barco a depositar gas natural licuado a la planta. Ahora, el detalle de dónde vendrá ese barco, es coordinación de ellos con los proveedores extranjeros.

Pero vamos al funcionamiento de este elaborado proceso. Todo comienza por el muelle, que en el extremo final de su puente cuenta con dos sitios habilitados para el atraque de los barcos. “En este momento, en el lado norte está ubicado el barco estanco y en el lado

sur se ubica el barco que llega acá a descargar”, dice la fuente de GNL Mejillones.

El barco que hace de estanco flotante tiene una capacidad de 160 mil metros cúbicos, la misma que en el futuro tendrá el estanco terrestre. La medición se hace en metros cúbicos porque los barcos que atracan en Mejillones traen el gas en estado líquido en su interior, ya que de esa manera se reduce 600 veces su volumen. Aunque esto significa que el gas está a la extremadamente fría temperatura de -162°C.

La descarga puede demorar entre 24 y 36 horas y se hace a través de cinco brazos que trasladan el gas de un buque a otro. Una vez que el gas está en el buque-estanco, es conducido a través de una tubería criogénica hacia la planta de procesos, mediante cañerías de acero aptas para soportar los -162°C.

Por lo tanto, en el muelle no se desembarca

gas. Lo que se desembarca es GNL que luego es regasificado en tierra. Un proceso que explica muy bien el ingeniero administrador de Echeverría Izquierdo, Fernando Guitart. "El gas natural licuado es transportado hacia los sistemas de vaporización, donde se utiliza agua de mar para elevar su temperatura, convirtiendo así el líquido en gas. Posteriormente, se transporta hacia el relicuador, donde una cantidad de gas natural licuado se convierte en gas natural. Éste se recupera y se mezcla con el gas regasificado en los vaporizadores. Por último, las estaciones de regulación, medida y olorización, procesan el gas para hacer posible la detección rápida de fugas", explica el experto en este tipo de obras. Luego, sólo queda inyectar los volúmenes acordados con los clientes en los gaseoductos del norte. Es decir, Gas Atacama y Norandino.

"Esto permite diversificar la matriz de generación eléctrica del Norte Grande en el largo plazo, clave para la seguridad energética. GNLM reducirá significativamente el riesgo de racionamiento en el corto y mediano plazo mediante el uso de GNL/GN, permitiendo disminuir la utilización de diesel y las emisiones asociadas de gases de efecto invernadero", asegura Guitart.

Para la municipalidad, la planta también ha significado un cambio en el modus operandi a la hora de otorgar los permisos para la construcción de nuevas obras. "A las empresas que se instalan, les hemos pedido que se inserten porque creo que, además de la mitigación del impacto ambiental, necesitamos impulsar otros sectores vulnerables de la comuna. Por eso llegamos al acuerdo de que ellos invertirán US\$ 700 mil en proyectos emblemáticos de la comuna, como educación, deporte y el sector más complicado, que son los pescadores", finaliza Marcelino Carvajal. Así, todos quedan contentos. **EG**

FE DE ERRATAS



BASALTO
Empresa Constructora

En la edición anterior de revista En Concreto (publicación N°94), cometimos un error accidental en la página 33 -artículo "Grandes obras", titulado "La nueva experiencia Radisson"-, el cual rectificamos a través de esta nota:

La frase que decía: "El diseño arquitectónico estuvo a cargo de Harken Jensen, quien asoció al arquitecto Rubén Díaz; junto con esto, la constructora Besalco S.A fue la responsable de articular y aterrizar el proyecto (...)"

Debe ser corregida por:

"El diseño arquitectónico estuvo a cargo de Harken Jensen, quien asoció al arquitecto Rubén Díaz; junto con esto, la constructora Basalto S.A fue la responsable de articular y aterrizar el proyecto (...)"

De tal manera, dejamos constancia formal de la rectificación, y corregimos que fue **CONSTRUCTORA BASALTO S.A** la que estuvo a cargo del **HOTEL RADISSON PETRA LA DEHESA**.

pi PROCONSA
INGENIERIA
Desarrollo integral de proyectos
marítimos portuarios

**Presente en las grandes
obras marítimas del país**

Proconsa Ingeniería desarrolló las etapas de ingeniería conceptual, básica, contraparte de ingeniería de detalle, inspección técnica y prevención de riesgos durante la construcción del Terminal de Descarga y Regasificación de GNL en Mejillones.

PROCONSA INGENIERÍA www.proconsa.cl
Antonio Bellet 77, 3° Piso, Providencia, Santiago. / Fono: (56-2) 7194000 Fax: (56-2) 2350314
Email: ingenieria@proconsa.cl - ambiental@proconsa.cl

**SOLO SE PROGRESA,
CUANDO SE PIENSA EN GRANDE**
Hormigones Copat, creciendo con Chile

COPAT HORMIGONES
Antofagasta
Av. Antonio Rendic 6905 (C) / Fax 477273 B 98953234
ANTOFAGASTA / MEJILLONES / CALAMA / MARIA ELENA
www.copat.cl ventas@copat.cl