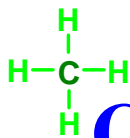
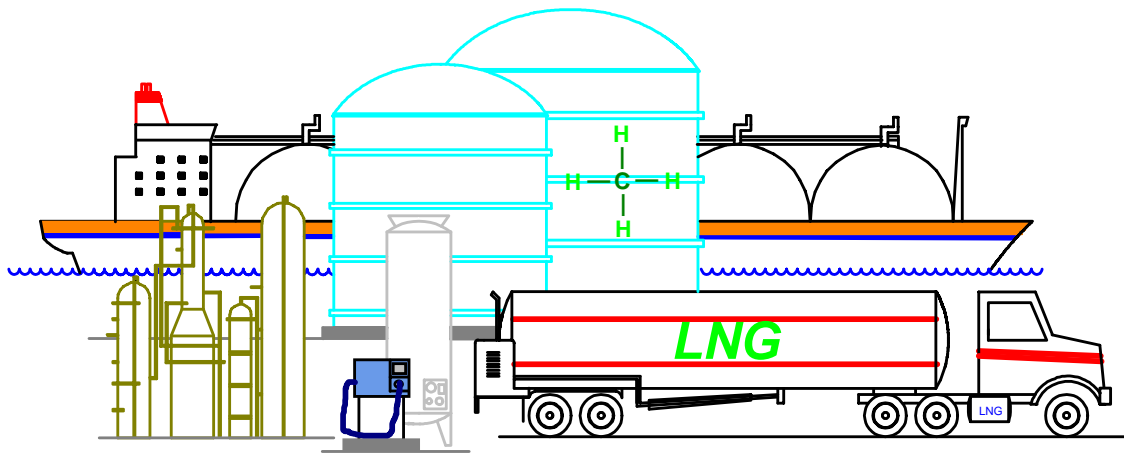


# ***PERFIL CORPORATIVO***



**CH·IV International**

*Los Especialistas en GNL*

**Oficina Baltimore / DC**

1341 Ashton Road, Suite A  
Hanover, MD 21076  
Teléfono: 410-691-9640  
Fax: 410.691.9690  
E-mail: Hanover@ch-iv.com

**Oficina Houston**

1221 McKinney, Suite 3325  
Houston, TX 77010  
Teléfono: 713-964-6775  
Fax: 713.622.5513  
E-mail: Houston@ch-iv.com

[www.CH-IV.com](http://www.CH-IV.com)

**Verano 2010**



## PERFIL CORPORATIVO

### INTRODUCCIÓN

---

Este perfil corporativo está destinado a dar una visión general de la experiencia y los conocimientos de la organización CH·IV International. Además de esta Introducción, las tres secciones restantes cubren: Servicios a la Industria del GNL (Página 2), Listado de Proyectos (Página 5), y Publicaciones y Presentaciones (Página 19).

#### QUIÉN ES CH·IV INTERNATIONAL?

CH·IV International es una asociación de empresas entre MPR Associates, Inc. de Alexandria, Virginia (EE.UU.) y CH·IV Corporation de Hanover, Maryland (EE.UU.). MPR, fundada en 1964, está especializada en servicios técnicos para el desarrollo, diseño, construcción y operación de instalaciones de energía, equipos para la energía, y clientes e industria gubernamentales. CH·IV Corporation, fundada en 1991 ha prestado servicios de ingeniería y consultoría para GNL a una amplia base de clientes para el comercio internacional de GNL y flotas de vehículos de GNL hasta que se formó CH·IV International en 2001.

CH·IV International se basa en el modelo "Ingeniero del Propietario", aplicado por MPR a la industria de la energía, y lo transfiere a la industria del GNL. Además de la experiencia en GNL de Jeff Beale, fundador de CH·IV Corporation, CH·IV International cuenta con más de 140 años de experiencia en la industria del GNL. CH·IV también puede contar con personal de ingeniería de MPR y expertos externos en el ámbito de GNL para apoyar a los clientes. El enfoque inicial de CH·IV International es apoyar la expansión mundial de plantas de GNL de tipo "peakshaving", importación y exportación de GNL, desde estudios de viabilidad hasta puesta en marcha y operación.

CH·IV International ofrece servicios de consultoría e ingeniería de servicios en cinco áreas que se traslapan:

- 1) Desarrollo;
- 2) Viabilidad;
- 3) Diseño Preliminar de Ingeniería (Front End Engineering and Design - FEED) de plantas de GNL (importación, exportación y "peakshaving");
- 4) Ingeniería de supervisión y consulta en GNL; y
- 5) Servicios operativos relacionados con la formación profesional, puesta en marcha, y el funcionamiento de las instalaciones de GNL.

Por qué **CH·IV**? . . . CH·IV se lee "CH" - número romano "4", o simplemente CH<sub>4</sub>, la fórmula química del metano (el componente principal del gas natural).

Información adicional y fotos sobre CH·IV y GNL pueden encontrarse en nuestra página Web: [www.CH-IV.com](http://www.CH-IV.com).



## **PERFIL CORPORATIVO**

### **SERVICIOS A LA INDUSTRIA DEL GNL**

#### **IMPORTACIÓN, EXPORTACIÓN Y PLANTAS “PEAKSHAVING” DE GNL**

##### **Desarrollo –**

Estudios de viabilidad - Diseño Conceptual - Estimación de costos - Logística de envío - Estrategias de Financiamiento - Abastecimiento de GNL / Soporte SPA (Supply Purchase Agreement) – Justificación secundaria y terciaria – Calificación / Selección / Negociación FEED/EPC - Desarrollo RFP (Request For Proposal) - Alternativas de diseño – Estrategias de Emplazamiento / Selección - Difusión Pública y Educación (NIMBY, BANANA y NOPE)

##### **Solicitud de Permisos –**

Diseño Pre-Permiso - Estudios EA/EIA - Preparación de Documentación - Resolución de Problemas Locales - Testimonio Legislativo - Representación Técnica – Identificación y cualificación de Contratistas – FERC (Federal Energy Regulatory Commission) / DWPA – CRE / SEMARNET– Preparación de Informe de Recursos FERC N° 13

##### **Diseño/Construcción –**

Ingeniería de Diseño Inicial (FEED-Front End Engineering Design) – Diseño preliminar – Filosofías de Operación – Gerencia de Proyectos – Prevención /Detección / Mitigación de Accidentes – HazOp – Pre-Cualificación, Preparación de Oferta, Selección, Negociación y Gerencia de Proyecto de Contratista EPC (Engineering, Procurement, Construction)

##### **Puesta en Marcha/Operación –**

Formación de Operadores/Técnicos – Procedimientos Comisionamiento/Secado/Enfriamiento/Puesta en Marcha – Desarrollo de Manual de Operaciones –Manual Respuesta de Emergencias – Manual Seguridad Portuaria – Coordinación de Interfaz con Terminal – Equipos de Puesta en Marcha

#### **SOPORTE DE INGENIERÍA PARA PROPIETARIOS/PRESTAMISTAS/LEGISLADORES**

Debida Diligencia – Revisión de Diseño – Estrategias de Emplazamiento – Revisión de HazOp– Aseguramiento de Calidad – Gerencia de Proyecto – Soporte en Obtención de Equipos – Negociación y selección de contratista FEED / EPC – Soporte en Audiencias Regulatorias – Revisión de Viabilidad y Estudios de Coste – Revisión de Operabilidad y Mantenibilidad – Gerencia de Construcción y Supervisión – Revisión y Crítica de Documentos para Solicitar Permisos

#### **SOPORTE TÉCNICO**

Simulaciones de Comercio de GNL por barco – Optimización Pre-Tratamiento y Columna de Enfriamiento (Cold Box) – Expectativa de Vida Planta y Estudios de Debida Diligencia – Conceptos para la Producción no Tradicional de GNL – Extracción de GLP/Etano – Selección o Diseño de Ciclos de Enfriamiento – Uso de Calor o Frío Residual – Evaluación de las Condiciones de los Equipos – Cálculos de Dimensionamiento de Tanques de GNL – Evaluaciones de Manejo de Vapores – Revisión y Supervisión de Diseño – Estudios de Viabilidad – Conceptos FPSO (Floating, Production, Storage, and Offloading)





## **PERFIL CORPORATIVO**

### **SERVICIOS GNL**

#### **SERVICIOS DE INGENIERÍA**

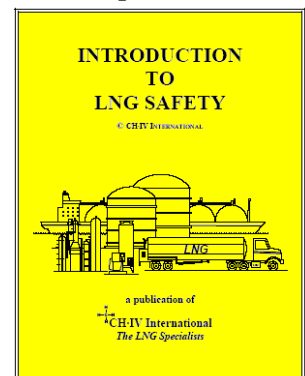
Optimización/Revitalización de Equipos – Representación de Propietarios/Prestamistas – Equipos de Comisionamiento – Equipos de Operación y Puesta en Marcha

#### **SOPORTE RELACIONADO CON LEGISLACIÓN, SEGURIDAD Y MINIMIZACIÓN DE PELIGROS**

Estudios HazOp – Testimonio Experto – Procedimiento y Formación en Seguridad – Seguridad en GNL/Presentaciones Relaciones Públicas – Investigación de Incidentes – Asistencia en el Cumplimiento de la legislación (CFR 49, Parte 193; CFR 33, Parte 127; NFPA 59A; EN 1473; BS-7777; NFPA 57; NOM-013-SECRE-2004, CSA-Z276) – Estudios de Dispersión de Vapores de GNL, Estudios de Radiación por Fuego; Preparación de Solicitud de Permisos – FERC / DWPA

#### **SOPORTE OPERACIONAL**

Desarrollo de Manuales de Operación, Mantenimiento, y Respuesta en Emergencias – Entrenamiento (Operaciones, Seguridad, Introducción a Barcos Metaneros, y GNL) – *“Introduction to LNG Safety”* – Equipos de Comisionamiento y Puesta en Marcha – Estudios de “Cuello de Botella” – Balance de Materiales en Planta – Desarrollo de Procedimientos de Operación – Resolución de Problemas – Optimización de Columnas de Enfriamiento (Cold Box)



### **APLICACIONES DE SOFTWARE ESPECÍFICAS**

#### **Pro/II®**

Programa de simulación de proceso personalizado por CH·IV específicamente para el gas natural y aplicaciones de GNL/GLP. Adecuado para los estudios de diseño, así como para verificar el trabajo detallado llevado a cabo por otros.

#### **Natural Gas Interchangeability**

Programa desarrollado internamente basado en AGA Boletín 36. Apto para la determinación de la mezcla, la inyección y/o requisitos de extracción de gas natural licuado importado.

#### **BREEZE® Modeling Software**

Programa de predicción de dispersión de vapores de GNL provenientes de derrames de GNL, al igual que flujo de radiación térmica de incendios de GNL y otros numerosos impactos en las emisiones de aire, los incendios y explosiones.

#### **Klosek-McKinley Density**

Calcula la Energía total contenida en una carga de GNL. *Mejorado por CH·IV.*



## ***PERFIL CORPORATIVO***

### **LNGSIM™**

Simulador de envío y comercio de GNL por barco o ferrocarril (utilizado para cálculos de flota de barcos, tanques, y vaporización). *Desarrollado por CH·IV.*

### **Hub & Spoke Model™**

Modelo de software de GNL, basado en nueva planta(s) de licuefacción de gas natural, transporte de GNL con camiones y aplicaciones para diversos usos finales (planta generadora, industrial, vehicular, distribución local de gas, etc.) *Desarrollado por CH·IV.*

### **Programas y Aplicaciones para GNL Específicos**

Basados en especificaciones particulares del cliente.



## PERFIL CORPORATIVO

### LISTADO DE PROYECTOS

---

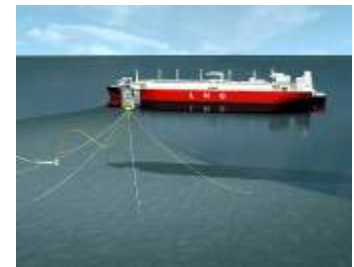
Una rápida revisión de la lista que sigue muestra que CH-IV International ha participado y participa en varios proyectos activos importantes de GNL, así como otros proyectos que apoyan la afirmación de “*Los Especialistas en GNL.*” Esta lista de las actividades en curso incluye la realización del Diseño Preliminar de Ingeniería (FEED - Front End Engineering and Design) de seis proyectos de importación de GNL en América del Norte y uno de América Central, un proyecto de “peaksaving” y el balance de planta de una planta de licuefacción de GNL de clase mundial. CH-IV también se desempeñó como Ingeniero en Legislación para el Estado de Connecticut en la supervisión del proyecto peaksaving de GNL Waterbury, y como Asesor Técnico en GNL para el Gobierno de Jamaica. CH-IV también ha apoyado con éxito el proceso de autorización de tres nuevas terminales de importación (Cameron, Louisiana y dos proyectos en Baja California, México) y de gestión de proyecto de una terminal aguas adentro en California de importación de GNL para la empresa Crystal Energy. CH-IV ha participado muy activamente en el apoyo a la reactivación y ampliación de la cuarta terminal de importación de GNL en EE.UU., Cove Point LNG Import Terminal, Maryland.

Debe tenerse en cuenta que en el momento de la publicación de este documento que CH-IV había proporcionado el Diseño Preliminar de Ingeniería (FEED) para los tres últimos terminales de importación en EE.UU. (Downeast, AES Sparrows Point y Oregon LNG); todos ellos están en el proceso de aprobación de la FERC.

#### Jamaica – Petroleum Corporation of Jamaica (PCJ)

##### *Port Esquivel Aguas Adentro FRSU*

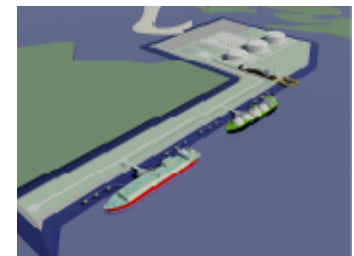
CH-IV está sirviendo como Asesor Técnico para el Gobierno de Jamaica en el apoyo del proceso de licitación para los patrocinadores de un sistema de almacenamiento y regasificación de GNL aguas adentro de 1,5 MTPA (Million Tonne Per Annum) hasta que se construya una terminal de regasificación en tierra.



#### Pakistán - Mashal LNG Holding B.V.

##### *Planta de Importación de GNL por fases*

CH-IV está proporcionando el Diseño de Ingeniería Preliminar (FEED) para la parte del Proceso de una Terminal de Importación de GNL construida en fases en modo gas temprano utilizando un barco como almacenamiento, vaporización y generación de energía e instalaciones marinas permanentes. La planta finalmente tendrá tanques de almacenamiento en tierra.



#### EE.UU. – Freeport LNG

##### *Modificación Importación a Exportación*

CH-IV está proporcionando servicios previos al Diseño Preliminar de Ingeniería (pre-FEED) investigando el diseño y requisitos legislativos





## **PERFIL CORPORATIVO**

### **LISTADO DE PROYECTOS**

---

para convertir una planta de importación de GNL en una planta de clase mundial de exportación de GNL.

#### **Kenia – Gobierno de Kenia**

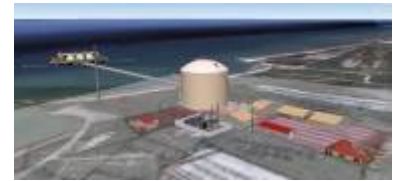
##### *Kenya LNG Import Terminal*

CH·IV está proporcionando el concepto del diseño de una planta de importación de GNL en Kenia, costa Este Africa.

#### **Malasia – Confidencial**

##### *Planta de Producción de GNL y Exportación a Media Escala*

CH·IV está proporcionando un estudio de viabilidad para una planta de GNL de 1.5 MTPA (brownfield) usando tecnología “Open Art” de licuefacción de gas natural.



#### **Indonesia – Energy World Corporation**

##### *PT South Sulawesi LNG Facility*

CH·IV está proporcionando el Diseño Preliminar de Ingeniería (FEED) para el balance de planta de licuefacción de gas natural y planta marina de exportación de 2.0 (expansión hasta 5.0) MTPA.



#### **India – Petronet LNG Limited**

##### *Proyecto de Expansión del Pantalán en Dahej*

Trabajando con una empresa de diseño de estructuras marinas, CH·IV ha desarrollado un estudio de viabilidad detallado y costo estimado de un proyecto de ampliación para dar cabida a una mayor capacidad del terminal de 5 MTPA a más de 10 MTPA. Esto fue seguido por la preparación del Diseño Preliminar de Ingeniería de las estructuras principales, un paquete de oferta global y el RFP para permitir a Petronet la adjudicación de contratos para llevar a cabo el diseño, construcción y puesta en marcha de las instalaciones ampliadas.



#### **EE.UU. – Baltimore Gas & Electric**

##### *Spring Gardens LNG Facility*

Proporcionar apoyo técnico en planta que va desde la supervisión de la puesta en marcha de la sustitución de una columna de enfriamiento hasta realizar la actualización de los procedimientos de operación y cálculos de peligros en zona de exclusión.



#### **EE.UU. – Confidencial**

##### *Tecnología de Licuefacción Flotante*

CH·IV proporcionó servicios de Ingeniería del Propietario asociados con aplicaciones de GNL flotantes y aguas adentro.



## **PERFIL CORPORATIVO**

### **LISTADO DE PROYECTOS**

---

---

#### **México – Black & Veatch**

##### *Energía Costa Azul LNG Terminal (Sempra)*

CH·IV asistió en la gestión de múltiples tareas de puesta en marcha que incluyen la dirección de la reparación de cientos de válvulas criogénicas. CH·IV escribió el procedimiento y dirigió el secado de todas las instalaciones. CH·IV también supervisó el enfriamiento de los tanques de GNL y asistió en el enfriamiento preliminar de la planta al igual que en la puesta en marcha.



#### **Nueva Zelanda – Confidencial**

##### *Planta de Importación de GNL*

Proporcionar soporte como Ingeniero del Propietario y asesor técnico en GNL para solicitud de permisos para una Planta de Importación y Regasificación de GNL. La fase 1 implicó el diseño e ingeniería conceptual pre-FEED para permitir la solicitud de permisos y la revisión medioambiental. La fase 2 implicará un paquete de Diseño Preliminar de Ingeniería, y documentos RFP que permitan la licitación de contratistas EPC una vez que los permisos sean aprobados.

#### **Italia – Confidencial**

##### *Terminal GNL Aguas Adentro*

Proporcionar servicios de asesoramiento en comisionado, enfriamiento y puesta en marcha, incluyendo el desarrollo de procedimientos de aislamiento y la auditoría de procedimientos de operación y puesta en marcha.



#### **EE.UU. – Confidencial**

##### *East Coast LNG Peakshaving Facility*

Proporcionar diseño conceptual y estudio de viabilidad para una nueva planta satelital de GNL tipo “peakshaving”.

#### **EE.UU. – LNG Development Company**

##### *Oregon LNG Terminal*

Preparación del Diseño de Ingeniería Preliminar (FEED) de nueva una planta de importación de GNL de 1,0 BSCFD, cerca de Astoria, Oregón. El FEED se incluyó en una solicitud de permiso para la construcción del terminal (incluyendo la preparación de los Informes de Recursos de la FERC 1, 10, 11 y 13) y está siendo elaborado en conformidad con la legislación 18 CFR 380.12c, 49 CFR Parte 193, NFPA 59A y 33 CFR Parte 127. El proyecto fue presentado oficialmente a la FERC en octubre de 2008.





## PERFIL CORPORATIVO

### LISTADO DE PROYECTOS

---

#### EE.UU. – Confidencial

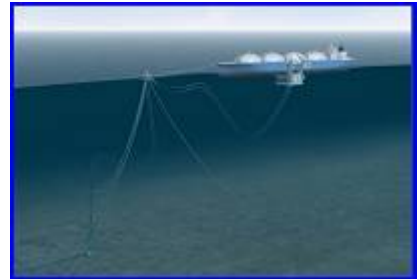
##### *Planta de Producción y Exportación de GNL en Alaska*

Asistir en el desarrollo de la documentación equivalente al informe de recursos 13 que cumplen con la normativa impuesta por FERC.

#### EE.UU. – Esperanza Energy

##### *Esperanza Energy, LLC*

Proporcionar servicios de Ingeniero del Propietario durante la fase de diseño del terminal de aguas adentro y que seguirá el desarrollo de la solicitud de permiso para puerto en aguas adentro con los Guardacostas de Estados Unidos. para una terminal flotante receptora de GNL a 10 millas del Puerto de Long Beach, California.



#### EE.UU. – EcoEléctrica L.P. (Puerto Rico)

##### *EcoEléctrica LNG Terminal*

Proporciona una variedad de servicios que incluyen:

- Estudio RAM de la Planta de GNL
- Estudio de intrusión de Perlita®
- Análisis de la causa raíz del daño en la tubería de transferencia de GNL, y reemplazo de la misma.
- Investigación de la falla de “BOG Blowers”
- Revisión y actualización de todos los procedimientos de operación del terminal de GNL y formación de operadores
- Preparación de FEED para la ampliación de las instalaciones, preparación de especificaciones para la adquisición de los equipos más importantes asociados con el proyecto de ampliación de las instalaciones, preparación del alcance de los trabajos para el contratista EPC para los trabajos incluidos en una solicitud de propuesta para el proyecto de expansión. Se evaluaron todas las ofertas
- Preparación de la evaluación de protección contra incendios de la NFPA 59<sup>a</sup> y realización de un plan de acción. Soporte relacionado con cumplimiento de la legislación.



#### Chile – GNL Quintero

##### *Proyecto “Early Gas” de Importación de GNL*

Revisión de las bases del diseño del terminal, al igual que P&IDs y parte técnica del contrato. Visita a la planta ara verificar cumplimiento con la norma NFPA 59A. Revisión de diversa documentación de operaciones y diseño para determinar si la planta estaba lista para la puesta en marcha. Preparación de un reporte que incluyó detalles de no cumplimiento con la normativa, buenas prácticas en la industria y las bases del diseño.





## **PERFIL CORPORATIVO**

### **LISTADO DE PROYECTOS**

---

---

#### **EE.UU. – Consolidated Edison**

##### *Planta de Peakshaving en Astoria*

CH·IV seleccionó las ofertas técnicas para el reemplazo de una planta de licuefacción, que incluyó simulaciones de proceso de los diseños ofertados.

#### **EE.UU. – Confidencial**

##### *Terminal de Importación de GNL en Texas*

CH·IV proporcionó la validación independiente de un nuevo proceso de extracción de NGL para ser incorporado con el sistema actual de vaporización de GNL.

#### **Europa – Confidencial**

##### *Licuefacción Aguas Adentro a Media Escala*

Estudio en detalle de la disponibilidad de métodos de licuefacción aguas adentro a media escala, incluyendo el diseño de la planta de proceso de pretratamiento, fraccionamiento de NGL, requisitos de energía eléctrica, peso y desarrollo de la huella. El estudio de conversión marino de los componentes evaluados, las unidades y el equipo desempeñó un papel crucial en este estudio. En el orden de 20 sistemas diferentes de licuefacción aguas adentro fueron analizados y clasificados utilizando una matriz de evaluación desarrollada por CH·IV International.



#### **EE.UU. – Piedmont Natural Gas**

##### *Robeson County LNG Facility*

CH·IV actuó como Asesor de Ingeniería del Propietario, empezando en las primeras fases del proyecto para contribuir al desarrollo de la Base de Diseño, ubicación de la planta y el contrato EPC para ir a la siguiente fase de diseño detallado y la construcción. Por el momento el proyecto está en espera de la reevaluación de las necesidades del sistema.

#### **EE.UU. – Dominion Cove Point**

##### *Cove Point LNG Terminal*

CH·IV proporcionó los siguientes servicios específicos de consultoría con la finalización de la construcción de una expansión del terminal:

- Realización de caminatas de ingeniería a través de los equipamientos y sistemas para el propietario como parte del proceso de finalización mecánica
- Revisión de los procedimientos de comisionamiento realizados por el contratista EPC
- Revisión de los procedimientos de operación y mantenimiento preparados por el contratista EPC
- Preparación y realización de formación en comisionamiento el equipo de mantenimiento y operación
- Dirección del purgado, secado y las actividades de enfriamiento para el propietario
- Preparación de esquemas de tiempos de puesta en marcha y ajuste de equipos





## PERFIL CORPORATIVO

### LISTADO DE PROYECTOS

---

#### EE.UU. – Energy East Corporation

##### *LNG Peakshavers – Milford and Rocky Hill*

Preparación de informe técnico donde se cuantificó el impacto de posibles cambios en la calidad del GNL importado en las plantas de licuefacción existentes. CH·IV desarrolló 15 modelos de simulación de alta fidelidad para predecir el máximo rendimiento de ambas instalaciones, usando un software de optimización exclusivo de CH·IV. El informe identificó los equipos, los estrangulamientos del sistema y probables puntos de reemplazo de la columna de enfriamiento y recomendó modificaciones y cambios.



#### EE.UU. – Chart Energy & Chemicals

##### *Wescott Plant Peakshaving Facility*

Realización de un análisis de rendimiento diagnóstico del sistema de licuefacción Wescott. Usando un software de optimización exclusivo de CH·IV, se desarrollaron 15 modelos de simulación de alta fidelidad para analizar el proceso de licuefacción existente, comprobar el funcionamiento del circuito “mixed refrigerant” y solucionar el problema de la falta de rendimiento del intercambiador de licuefacción principal. Se desarrollaron modelos de simulación de procesos para llevar a cabo la reconciliación de datos y comparar los resultados reales con los esperados. Se desarrollaron diagnósticos “what if” y pruebas de sensibilidad para identificar la causa raíz del bajo rendimiento. Las recomendaciones proporcionadas por CH·IV dio como resultado el restablecimiento de los niveles de rendimiento de diseño.

#### Noruega – Flex LNG

##### *Licuefacción Aguas Adentro a Pequeña y Mediana Escala*

Se preparó un informe de debida diligencia basado en la revisión del concepto de diseño para un buque de pequeña a mediana escala de licuefacción. El estudio implicó la revisión del sistema de licuefacción elegido, así como las opciones de pretratamiento diferentes y su ubicación en la superficie del buque determinado.



#### EE.UU. – Confidencial

##### *Licuefacción Aguas Adentro a Pequeña y Mediana Escala*

Reporte de debida diligencia para un banco basado en la revisión del concepto de diseño para un buque de licuefacción a pequeña a mediana escala aguas adentro.

#### EE.UU. – State of Connecticut, DPUC

##### *Yankee Gas’ Waterbury LNG Peakshaving Facility*

Proporcionar la supervisión reguladora para el Estado de Conectica, incluyendo el cumplimiento normativo, el desarrollo de RFP, detallada revisión del diseño, supervisión de la inspección de la construcción en planta y distintos servicios de inspección de ingeniería.





## **PERFIL CORPORATIVO**

### **LISTADO DE PROYECTOS**

---

#### **EE.UU. – Peak Shaver Owner / Operator (Confidential)**

##### *Planta “Peakshaving” de GNL*

Asistencia al cliente en estudios de zona realizando cálculos de zona de exclusión para una planta de “peakshaving” existente situada junto a una zona de rápido desarrollo comercial y residencial. Se analizaron las opciones para las modificaciones del tanque y la berma para reducir la radiación térmica y dispersión de vapores de radios de zona de exclusión, y se prepararon estimaciones de costos para dichas modificaciones. Se proporciono estimación de costos para una nueva instalación comparable a la existente. Cliente está considerando opciones.

#### **EE.UU. – U.S. Pipeline**

##### *Cove Point LNG Terminal*

Se prepararon procedimientos de vaciado/calentamiento y enfriamiento/puesta en marcha de apoyo a la recuperación y mantenimiento del proyecto de expansión tie-in del terminal en 2007. Se dirigió la aplicación de los procedimientos.



#### **Reino Unido – Confidencial**

##### *Terminal de Importación de GNL*

Preparación de auditoría técnica y contractual para la planta de importación de GNL “Dragon LNG” en Gales de 6 BCMs. El proyecto incluye dos tanques de contención completa de 154.000 m3 de capacidad de GNL, planta de regasificación de GNL, capacidad para envío de gas, puerto de amarre de buques y sistema de descarga para uso de los cargueros de GNL.



#### **EE.UU. – AES Corporation**

##### *AES Sparrows Point*

Preparación del Diseño Preliminar de Ingeniería (FEED) para una terminal de importación de GNL (brownfield) de 1,5 BSCFD cerca de Baltimore, Maryland. El FEED se incluyó en una solicitud de permiso para la construcción del terminal (incluida la preparación de los informes de recursos de la FERC 1, 10, 11 y 13) y fue preparado en conformidad con 18 CFR 380.12c, 49 CFR Parte 193, NFPA 59A y 33 CFR Parte 127. El proyecto fue presentado oficialmente a la FERC en enero de 2007.



#### **Jamaica – Gobierno de Jamaica**

##### *Port Esquivel – Planta de Importación, Regasificación y Distribución de GNL*

Proporcionar la supervisión técnica en el desarrollo de una nueva terminal de GNL de 1,6 MTPA y desarrollar el RFP para la fase de Diseño Preliminar. Contratado como asesor técnico al Equipo de Desarrollo del Proyecto en Conjunto (Project Joint Development Team-JDT) para la supervisión del Diseño Preliminar, el apoyo de regulación y gestión de proyectos EPC. Además, CH·IV International está proporcionando apoyo técnico al JDT en su consideración del desarrollo de una unidad de



## **PERFIL CORPORATIVO**

### **LISTADO DE PROYECTOS**

---

regasificación y almacenamiento de GNL flotante (FSRU) como una alternativa intermedia/permanente al terminal de importación de GNL en tierra.

#### **EE.UU. – Crystal Energy**

##### *Crystal Clearwater Port*

Proporcionar gestión global del proyecto, divulgación al público, diseño preliminar y desarrollo de aplicaciones para los permisos de la planta de regasificación de GNL aguas adentro de Crystal Energy ubicada en Platform Grace.



#### **EE.UU. – Sempra Energy**

##### *Cameron LNG Terminal*

Preparación de un borrador para el Plan de Respuesta a Emergencias.

#### **EE.UU. – Suez Energy**

##### *Port Everglades, FL - Calypso LNG*

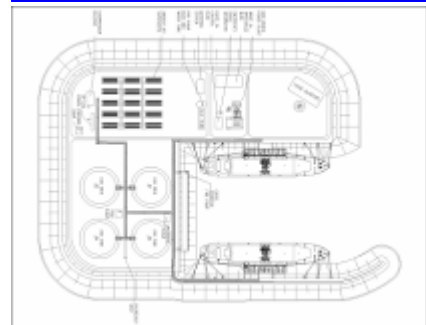
Preparación de un borrador de Manual de Operaciones (técnico, seguridad portuaria y gestión) para registrarlo con DWPA.



#### **EE.UU. – Atlantic Sea Island Group**

##### *Safe Harbor Port*

Soporte en la preparación de todo el diseño de proceso requerido para presentar una solicitud a la Guardia Costera de EE.UU. en virtud de la Ley de “Deep Water Ports Act” (DWPA), para una nueva terminal de importación de GNL de 2,0 BSCFD que será construida en una isla artificial en la costa este de los EE.UU.



#### **Indonesia – Pacific Oil & Gas**

##### *Planta de Exportación de GNL*

Proporcionar un estudio de capacidad de muelle usando un programa de simulación de barcos, exclusivo de CH·IV para determinar si las infraestructuras marinas existentes eran adecuadas para satisfacer las necesidades futuras debido a la potencial expansión en la producción de GNL.

#### **Oman – Pyramid Consulting Engineering Pvt. Ltd.**

##### *Oiltanking Odfjell Terminals & Company, LLC LPG Facility*

Proporcionar servicios de consultoría de ingeniería en apoyo de un FEED para el proyecto. El alcance del trabajo incluyó una revisión de la documentación asociada con el desarrollo de plano de la planta, la revisión de las bases de diseño, y comentarios sobre los balances de calor y materiales, diagramas de flujo del proceso y las especificaciones de los equipos principales. CH·IV participó en HazOp y en la revisión del informe entregado al Cliente antes de la publicación de los documentos del Diseño de Ingeniería Preliminar.



## **PERFIL CORPORATIVO**

### **LISTADO DE PROYECTOS**

---

---

#### **EE.UU. – Downeast LNG**

##### *Planta de Importación de GNL*

Preparación del Diseño de Ingeniería Preliminar (FEED) para una nueva terminal de importación de GNL de 0,5 BSCFD cerca de Robbinston, Maine. El FEED se incluyó en una solicitud de permisos para la construcción del terminal (incluida la preparación de los Informes de Recursos para FERC 1, 10, 11 y 13) y fue preparado de conformidad con 18 CFR 380.12c, 49 CFR Parte 193, NFPA 59A y 33 CFR Parte 127. El proyecto fue presentado oficialmente a agencia FERC en diciembre de 2006.



#### **EE.UU. – Gulf Coast LNG Partners, L.P.**

##### *Calhoun LNG*

Proporcionar un análisis de flujo termal para el terminal de importación de GNL propuesta en Puerto Lavaca-Point Comfort, Texas.

#### **El Salvador – Cutuco Energy**

##### *La Unión Energy Center*

Proporcionar toda la ingeniería no-marina, incluido el diseño, estimación de coste y desarrollo de los tiempos para presentar una solicitud legislativa para el gobierno de El Salvador para una planta de ciclo combinado de 550 MW y una planta de importación de GNL.



#### **Costa Oeste - África – Confidencial**

##### *Planta de Licuefacción Aguas Adentro de Media Escala*

Realización de un estudio de viabilidad centrado en el pretratamiento de gas y la tecnología de licuefacción para apoyar el desarrollo de una planta de licuefacción de gas natural flotante de 1 a 2 MTPA, con almacenaje y sistema de descarga. Se identificaron proveedores de tecnología de licuefacción cualificados mediante la comparación de los parámetros de eficiencia, la ubicación y cargas de equipos más adecuados para el montaje en los diseños adecuados de buques flotantes. Se identificaron problemas en las tecnologías propuestas, se dio aporte al desarrollo del equipamiento marino, y al desarrollo de costes para el equipamiento como parte total del concepto.

#### **México – Sonora Terminal GNL de Sonora, S. de R.L. de C.V.**

##### *Sonora, México - Terminal GNL de Sonora*

Preparación de todo el Diseño de Ingeniería Preliminar no marino, incluyendo la estimación de costes y los tiempos de desarrollo requerido para entregar una solicitud a las agencias regulatorias de México para una terminal de importación de GNL de 2.0 BSCFD cerca de Puerto Libertad.



## PERFIL CORPORATIVO

### LISTADO DE PROYECTOS

---

#### Chile – GASCO S.A

##### *Bahía Quintero, Chile – Proyecto de Importación de GNL*

Preparación de un estudio de viabilidad económica para un proyecto de terminal de importación de GNL de 2,7 MTPA que se encuentra en la Bahía de Quintero en Chile. Se asistió a GASCO S.A. que respondió a una oferta emitida por un grupo de clientes para la venta de gas natural en Chile. Se preparó una tarifa de peaje basados en la venta de gas natural al grupo de clientes, que incluyó un cálculo de la tasa de regasificación y el desarrollo de informes técnicos y económicos asociados con el diseño, operación y mantenimiento de la instalación.



#### EE.UU. – TORP, Inc.

##### *Planta de Importación y Regasificación Aguas Adentro*

Proporcionó servicios técnicos y de ingeniería para Desarrollo/Gestión de proyecto y preparación de permisos DWPA para un Puerto en Aguas Adentro en el Golfo de México. FEED, desarrollo de solicitud de permiso e intensa interacción con diversos organismos federales de EE.UU. (incluidos los Guardacostas de Estados Unidos) y otras partes interesadas en el desarrollo de este proyecto del Golfo de México de regasificación de GNL.

#### Nueva Escocia – Anadarko Petroleum Corporation

##### *Bear Head LNG Import Terminal*

CH-IV sirvió como Ingeniero del Propietario. Se evaluaron ofertas para contratistas de construcción de tanques de GNL. Se proporcionó la revisión del diseño de ingeniería preliminar antes de la incorporación en EPC RFP. Se realizaron estudios de optimización del proceso. Se desarrolló EPC RFP y el plan de movilización de O&M.



#### Las Bahamas – Blue Marlin

##### *South Riding Point LNG Import Terminal*

Actuó como Ingeniero del Propietario. Proporcionando un paquete de diseño preliminar pre-RFP, estudios de diseño y evaluación del paquete de diseño actual.

#### EE.UU. – Sempra Energy International

##### *Port Arthur LNG Facility*

Actuó como Ingeniero del Propietario para Sempra durante la etapa de solicitud de permisos previa a FERC en su proyecto de importación y regasificación.





## **PERFIL CORPORATIVO**

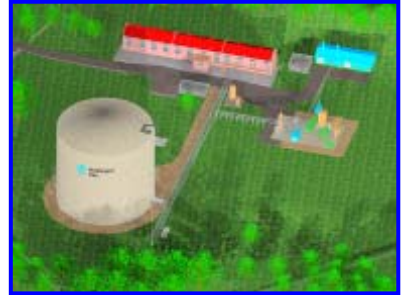
### **LISTADO DE PROYECTOS**

---

#### **EE.UU. – Washington Gas**

##### *Chillum (MD) LNG Peakshaving Facility*

- Se proporcionó supervisión en la ingeniería de las actividades de EPC, al igual que ingeniería preliminar, desarrollo de solicitud de permisos legislativos y cualificación de EPC y desarrollo de RFP. Se proporcionó testimonio experto en seguridad del GNL ante el Examinador de Zonificación del Condado de Prince George.
- Se proporcionó el soporte en ingeniería y medioambiente para llevar la alternativa seleccionada a la etapa de entrega de solicitud de permiso.
- Se proporcionó ingeniería preliminar y concepto para añadir capacidad de “peakshaving”, que puede incluir sistema de almacenamiento on/off, expansión de aire propanado, nueva construcción y/o producción de GNL y almacenamiento.



#### **EE.UU. – PSE&G**

##### *Burlington LNG Peakshaving Plant*

Proporcionar auditoria para verificar el cumplimiento de la legislación en relación a la adopción por parte de DOT 49 CFR Parte 193 de la edición del 2001 de la NFPA-59A.

#### **Canada – Confidential**

##### *Maritime Province LNG Import Terminal*

Se proporcionó análisis de “Error Fatal” para una planta nueva al igual que diseño conceptual y estudio de viabilidad para una planta de importación de GNL de 1.5 BSCFD e ingeniería preliminar y desarrollo de la solicitud de permisos necesarios.

#### **EE.UU. – Sempra Energy International**

##### *Costa Azul LNG Facility*

Actuó como Ingeniero del Propietario para Sempra durante la etapa de Diseño Preliminar de Ingeniería (FEED) para el proyecto de importación y regasificación en Baja California, México.



#### **EE.UU. – Philadelphia Gas Works**

##### *Richmond LNG Facility*

Proporcionar un estudio de suministro adicional de GNL. Dicho estudio incluyó análisis cuantitativo y cualitativo de una variedad de procesos de licuefacción al igual que posibles modificaciones a la planta de licuefacción existente.

#### **Guinea Equatorial – Marathon Oil Company**

##### *Bioko Island LNG Facility*

Apoyo a Marathon como Ingeniero del Propietario durante la Ingeniería Preliminar en su nueva planta de exportación de GNL de 3.7 MTPA, incluyendo valoración de la tecnología de licuefacción.



## PERFIL CORPORATIVO

### LISTADO DE PROYECTOS

---

#### EE.UU. – Sempra Energy International

##### *Cameron LNG Facility*

Proporcionar debida diligencia técnica antes de que Sempra adquiriera su planta de importación y regasificación de GNL en Louisiana. Actuando con Ingeniero del Propietario durante la etapa de Diseño Preliminar de Ingeniería.



#### India – SBI Banking Consortia

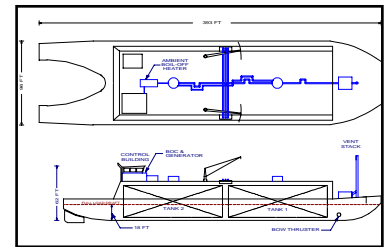
##### *Dahej LNG Import Facility*

Proporcionar Ingeniería al Prestamista y soporte técnico para la valoración y evaluación de la planta de importación y regasificación que Petronet LNG tiene en Dahej, Gujarat, India. La planta de 5.0 MTPA de capacidad ha estado en operación desde diciembre 2003.

#### Europa – Confidencial

##### *Estudio de Barcaza de GNL*

Proporcionar estudios de viabilidad, estimación de costes, logísticas de transporte marítimo y estrategias de ubicación para comercio en una zona del Mediterráneo de una barcaza de GNL.



#### EE.UU. – Chesapeake LNG (NiSource)

##### *Planta GNL Chesapeake*

Evaluar una modificación al diseño de la planta y recomendar soluciones alternativas.

#### EE.UU. – City of Phoenix (AZ)

##### *Estudio de la Demanda de GNL Para Uso en Vehículos*

Se completó un estudio para determinar futura demanda de GNL para uso en vehículos y se evaluaron suministros alternativos, incluyendo producción local. CH-IV proporcionó un estudio técnico y económico de viabilidad que apoyaba producción local de GNL.

#### EE.UU. – Marathon Oil Company

##### *TREC LNG Receiving Terminal*

Proporcionar soporte como Ingeniero del Propietario durante la fase de solicitud de permisos con las autoridades mejicanas en todo el trabajo que el contratista del FEED estaba realizando. Proporcionar un paquete de bases del diseño para una nueva planta de importación que incluyó descripción técnica, narrativa de operación de la planta, diagramas de flujo del proceso, tiempos, costes, consideraciones medioambientales y alternativas de diseño.

#### EE.UU. – Trunkline LNG Company (previously CMS Energy)

##### *Lake Charles (LA) LNG Receiving Terminal*

Proporcionar soporte como Ingeniero del Propietario en todos los aspectos de las actividades asociadas con la expansión del terminal de Lake Charles. Asistir en la entrega del informe de recursos 13 a la FERC.



## **PERFIL CORPORATIVO**

### **LISTADO DE PROYECTOS**

---

#### **Las Bahamas – Confidential**

##### *Bahamas LNG Receiving Terminal and Pipeline*

Proporcionar debida diligencia en la posible adquisición por un cliente de los bienes de Enron Global LNG.

#### **EE.UU. – Dominion Resources (previously Williams)**

##### *Cove Point (MD) LNG Receiving Terminal*

Preparación/presentación de un training para técnicos de 3 semanas titulado “LNG Basics” para la reactivación del terminal de GNL Cove Point. El entrenamiento incluyó 2 archivadores como libros de ayuda. Se preparó y apoyó un entrenamiento de 2 semanas titulado “Operations”. Se prepararon procedimientos y se dirigió el secado de las tuberías y equipos de la planta. Se prepare un procedimiento de 130 páginas titulado “Pre-Cool Procedure” para probar la integridad del sistema de transferencia de GNL. Se preparó un manual de 150 páginas titulado “Reactivation/Start-Up Manual” que llevó a la descarga del primer barco metanero en Cove Point en más de 20 años.



#### **EE.UU. – City of Phoenix (AZ)**

##### *Estación de Servicio de GNL para Autobuses de Tránsito en el Norte de Phoenix*

Proporcionar paquete de ingeniería de diseño al igual que construcción, comisionamiento, puesta en marcha, y supervisión de la puesta en marcha de una estación de servicio de GNL y CNG con dispensadores múltiples.



#### **EE.UU. – U.S. Coast Guard**

##### *Formación en Introducción al GNL*

Se proporcionaron dos días de formación a la Oficina de Seguridad Marina en Savannah (Savannah Marine Safety Office-MSO) antes de la reactivación del terminal de GNL Elba Island.

#### **América del Norte – Confidential (múltiples clientes)**

##### *Posibles Terminales de Importación de GNL*

Se proporcionó una revisión para el cliente del diseño y estudio de viabilidad proporcionados por el contratista EPC para la ubicación de varias terminales de GNL para varios clientes en América del Norte (EE.UU., Canadá y México).

#### **Internacional – Confidential**

##### *Estudio de Transporte Marítimo*

Se proporcionó un análisis de varias técnicas que involucraban el transporte marino de gas natural incluyendo GNL, CNG y GTL (gases-a-líquidos).

#### **EE.UU. – Williams Energy**

##### *Cove Point (MD) LNG Receiving Terminal*

Se proporcionó soporte como Ingeniero del Propietario para la reactivación del terminal de recepción de GNL mas larga de EE.UU. en ese momento. Este soporte incluyó la revisión y crítica de la



## PERFIL CORPORATIVO

### LISTADO DE PROYECTOS

---

documentación necesaria para solicitar los permisos necesarios a FERC para la reactivación como también proporcionar diseños preliminares de manejo de vapores y mezcla del GNL.

#### EE.UU. – Gas Technology Institute

##### *Programa de Pruebas de Tobera y Receptáculo de GNL*

Se proporcionó un programa de investigación para determinar los diseños actuales más modernos, los fabricantes y la operación de toberas para repostar GNL. Se proporcionó un programa amplio de pruebas y una estimación del presupuesto para identificar apropiadamente candidatos a las pruebas.



#### EE.UU. – Costa Este

##### *Modificación en Planta de GNL*

Se proporcionó diseño conceptual para convertir la planta existente para aceptar barcos de GNL.

#### EE.UU. – Fleet Bank Leasing Group

##### *Evaluación de Planta de Licuefacción de Gas Natural*

Como Ingeniero del Prestamista, se proporcionó una evaluación de la condición en la que se encontraba la planta tipo peakshaving de Lynn, Massachusetts.

#### Corea del Sur – Korea Gas and Mobil

##### *Programa de Formación en GNL*

Se realizó entrenamiento para 30 personas de KoGas en gestión del diseño, operación y seguridad la planta de GNL.

#### EE.UU. – ICF Consultants

##### *Philadelphia Gas Works, Richmond LNG Facility*

Se realizó un estudio para reemplazo de la planta de licuefacción, al igual que un estudio para el reemplazo del compresor de licuefacción. Se proporcionó un estudio de operabilidad al equipamiento y al sistema que incluyó recomendaciones para futuras mejoras en la confiabilidad.

#### EE.UU. – Cabot LNG Corporation

##### *Hampton Satellite LNG Facility*

Proporcionar soporte como Ingeniero del Propietario que incluyó una auditoria independiente del diseño conforme a NFPA 59A y una revisión de la Operabilidad. Se desarrollo un “Manual de Emergencias” para la planta. Se realizó entrenamiento en seguridad del GNL para 50 personas incluyendo miembros del equipo de respuesta a emergencias, propietario de la planta, y personal de operación y mantenimiento.

#### EE.UU. – Rocky Mountain Natural Gas

##### *Planta Satélite de GNL*

Diseño, integración y gestión de la instalación de una planta temporal satélite de GNL que se puso en servicio 44 días después de la toma de decisión de arrancar el proyecto por parte del cliente.





## **PERFIL CORPORATIVO**

### **PUBLICACIONES Y PRESENTACIONES**

El personal CH-IV ha escrito más de cincuenta documentos, artículos y ponencias y presentó testimonio sobre múltiples temas de GNL en los últimos 10 años. Además, Jeff Beale, presidente de CH-IV fue columnista, *The Cold Corner*, para “**Natural Gas Fuels Magazine**” durante tres años. A continuación se enumeran algunas de las actividades más recientes. Una lista completa de documentos y presentaciones se puede encontrar en nuestro sitio Web en la zona de "download", incluidos los artículos de “*The Cold Corner*” por Jeff Beale.



#### **Cronología Reversa**

##### **“The Cool-Down Gap”**

**AGA Biennial Operations Conference**  
Pittsburgh, PA Mayo 2009

##### **“Optimizing LNG Peakshaver Cold Box Operations”**

**AGA Biennial Operations Conference**  
Pittsburgh, PA Mayo 2009

##### **“Safety History of International LNG Operations”**

**CH-IV International Publication** (Ver portada a la derecha)  
Documento en constante actualización

##### **“LNG Terminal Cooldown Issues”**

**LNG Facility Commissioning and Startup - Navigating the Critical Path**  
Houston, TX Febrero 2007

##### **“The Facts About the Safety of LNG, with a Focus on LNG Ships”**

**CH-IV International Publication** (Ver portada a la derecha)  
Junio 2006

##### **“LNG Technology, Safety and Gas Quality”**

**Gulf Coast Power Association Spring 2006 Conference**  
Houston, TX Abril 2006

##### **“LNG Safety Testimony”**

**Prince Georges County Zoning Hearing**  
Upper Marlboro, MD Enero 2006

##### **“LNG Import Terminal Training, Commissioning and Start-Up”**

**Burckhardt LNG Symposium**  
Houston, TX Noviembre 2005

##### **“LNG Import Terminal Safety Issues”**

**Town Meeting**  
Robbinston, ME Octubre 2005

##### **“Liquefied Natural Gas – An Introduction”**

**Gulf Coast Power Conference**  
Houston, TX Abril 2004

