

**REGLAMENTO DE REGISTRO DE  
HIDROCARBUROS DE OSINERGMIN**

**CADENA VIRTUAL DEL GAS NATURAL  
COMPRIMIDO (GNC)**

**CADENA VIRTUAL DEL GAS NATURAL LICUADO  
(GNL)**

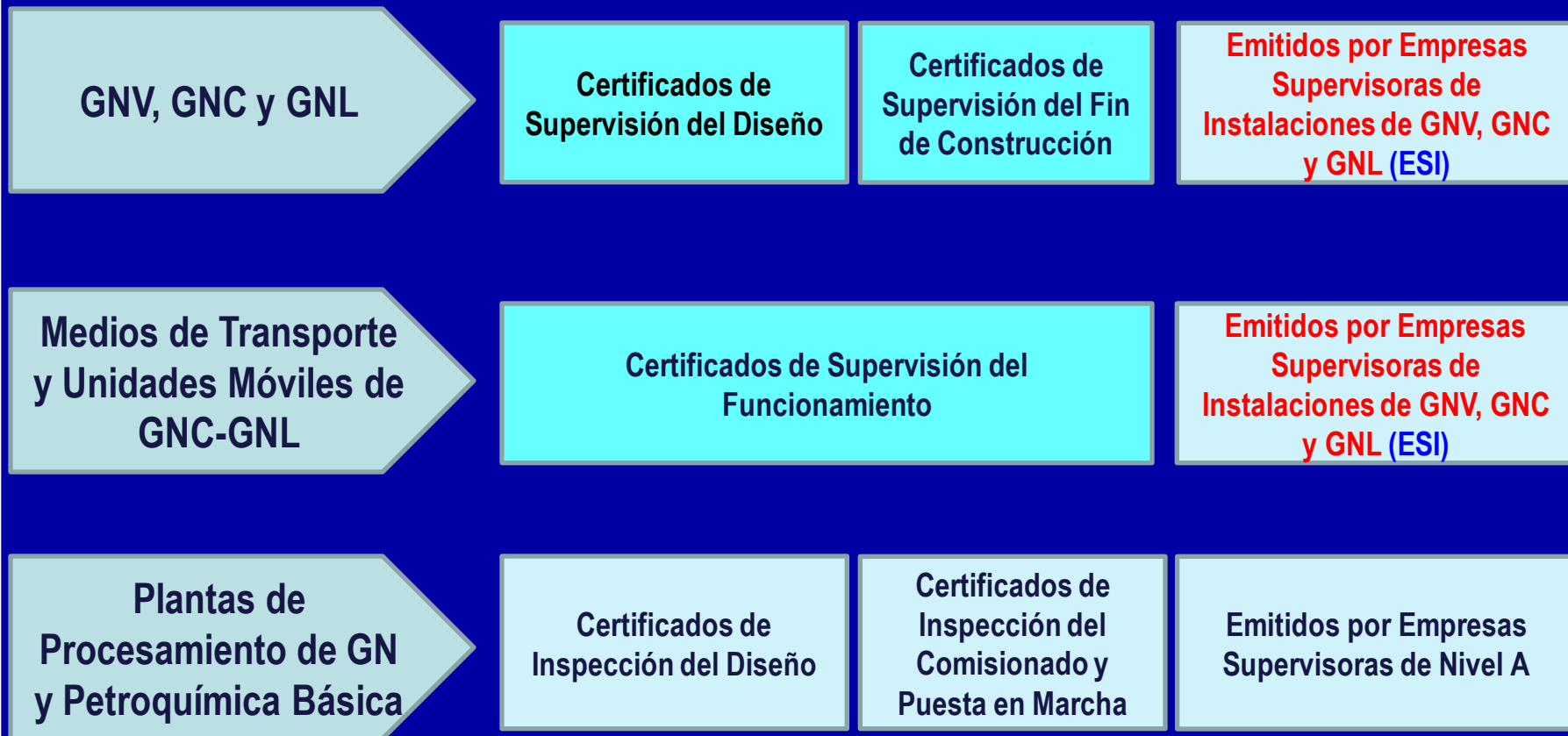
**Hugo Talavera Herrera  
Especialista DDCN**

**24 de octubre - 2012**

# Situación antes de la aprobación de la RCD 191-2011-OS/CD (se mantiene para expedientes que se presentaron antes del 01/12/2011)

GNV (Ventanilla Única)	Opinión Técnica del Diseño	Opinión Técnica de la Construcción	Emitidos por OSINERGMIN
GNC y GNL	ITF de Instalación	ITF de Uso y Funcionamiento	Emitidos por OSINERGMIN
Medios de Transporte y Unidades Móviles de GNC-GNL	ITF de Uso y Funcionamiento		Emitidos por OSINERGMIN
Plantas de Procesamiento de GN y Petroquímica Básica	ITF de Instalación	ITF de Uso y Funcionamiento	Emitidos por OSINERGMIN

# Situación actual: para obtener el Registro de Hidrocarburos el interesado debe obtener: (Caso GNV y GNC)



# Normativa actual aplicable para GNV y GNC

## GNV

DS 006-2005-EM,

NTP 111.019 y,

RCD 191-2011-OS/CD:

Anexo 3 de la RCD 191-2011-OS/CD, procedimiento para la emisión de Certificados de GN, que entró en vigencia el 01/12/2011.

Anexo 3.1 de la RCD 191-2011-OS/CD, requisitos para GNV, que entró en vigencia el 01/12/2011.

**La RCD 083-2010-OS/CD quedó derogada.**

## GNC-GNL

DS 057-2008-EM y,

NTP 111.031 (GNC); NTP 111.032 (GNL) y,

RCD 191-2011-OS/CD:

Anexo 3 de la RCD 191-2011-OS/CD, procedimiento para la emisión de Certificados de GN, que entró en vigencia 01/12/2011.

Anexo 3.2 de la RCD 191-2011-OS/CD, requisitos GNC y GNL, que entró en vigencia 01/12/2011.

**La RCD 755-2007-OS/CD quedó derogada.**

# **Alcance de la RCD 191-2011-OS/CD (Aplicable a partir del 01/12/2011)**

La Resolución de Consejo Directivo que aprueba el Nuevo Reglamento del Registro de Hidrocarburos, contiene:

## **Anexo N° 1**

Reglamento del Registro de Hidrocarburos de OSINERGMIN.  
(Aplicable a la GFGN y GFHL)

## **Anexo N° 2**

Parte específica del Reglamento del Registro de Hidrocarburos de OSINERGMIN correspondiente a la GFHL.

## **Anexo N° 3:**

Parte específica del Reglamento del Registro de Hidrocarburos de OSINERGMIN correspondiente a la GFGN.

## Anexo 3

**Anexo N° 3.1:** Requisitos para la obtención de los Certificados de Supervisión de las actividades de Gas Natural Vehicular-GNV.

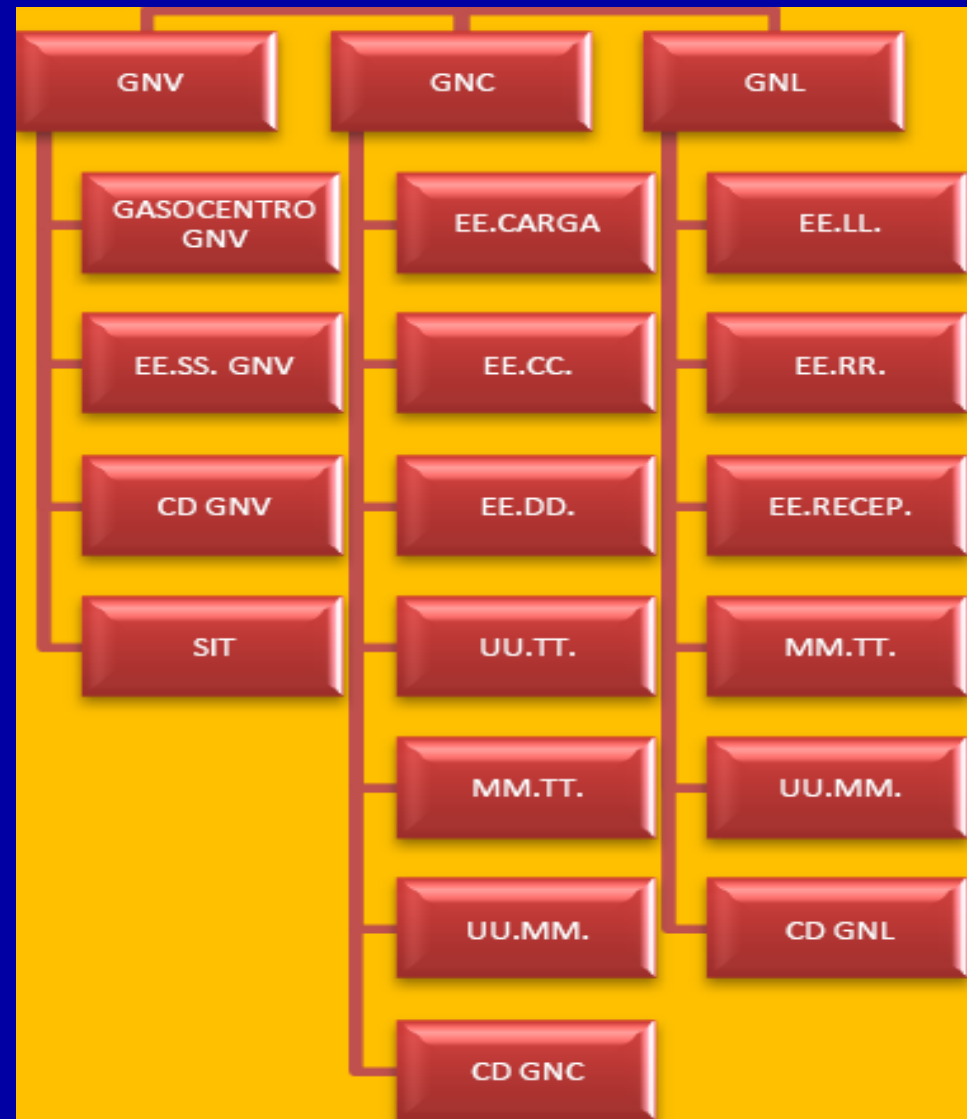
**Anexo N° 3.2:** Requisitos para la obtención de los Certificados de Supervisión de las actividades de Gas Natural Comprimido – GNC, Gas Natural Licuefactado – GNL, Medios de Transporte de GNC, Medios de Transporte de GNL, y Unidades Móviles de GNC-GNL.

**Anexo N° 3.3:** Requisitos para la obtención de los Certificados de Inspección de las actividades de Plantas de Procesamiento de Gas Natural y Plantas de Petroquímica Básica.

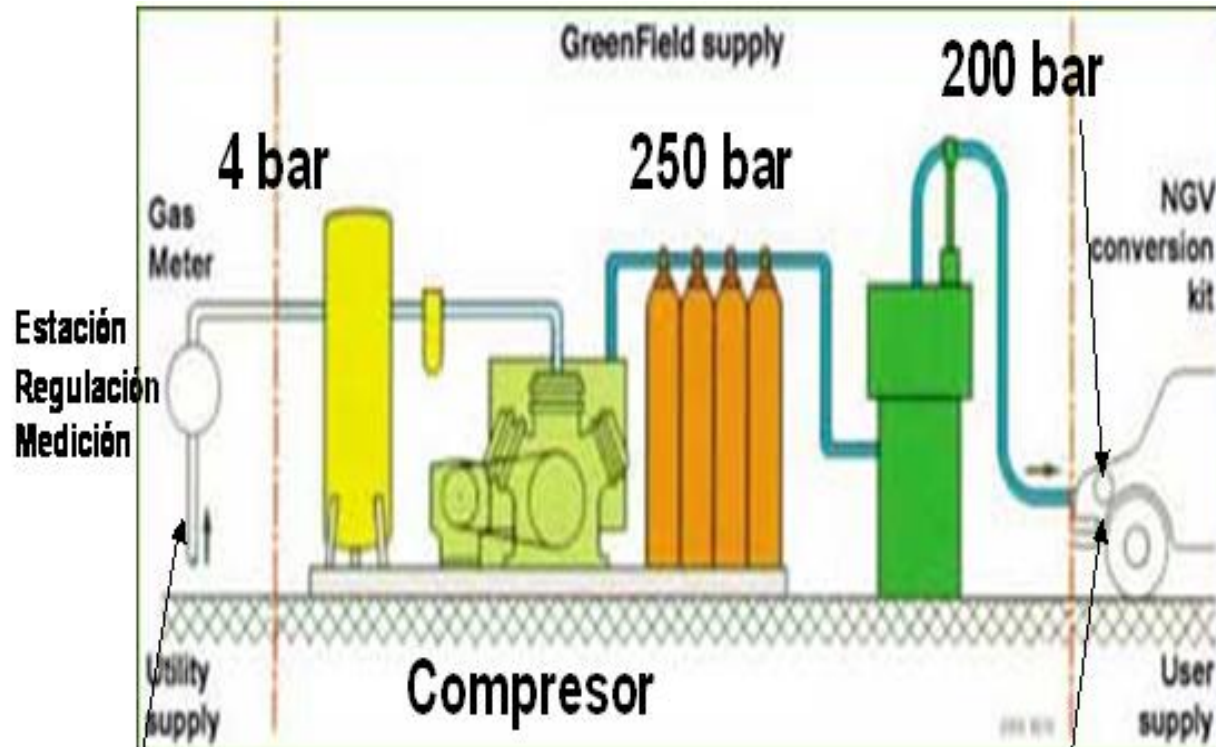
**Anexo N° 3.4:** Requisitos para Inscripción o Modificación en el Registro de Hidrocarburos.

# Enfoque de la charla:

GAS NATURAL VEHICULAR (GNV)  
GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC)  
GAS NATURAL LICUADO (GNL)



# Gas Natural Vehicular (GNV):



**4-10 bar**  
Línea de  
Distribución

**Sistema de  
Carga  
Inteligente**

El proceso del GNV lo podemos agrupar en cuatro subsistemas bien definidos, los cuales conforman las etapas que permiten generar el GNV:

- Regulación y medición.
- Compresión.
- Almacenamiento.
- Despacho (Incluye la Unidad de Control).



# Comercialización de Gas Natural:

Regulación y medición, compresión, almacenamiento, despacho (incluye la unidad de control).



## **Gas Natural Comprimido (GNC)**

El GNC es esencialmente gas natural almacenado a altas presiones, habitualmente entre 200 y 250 bar, según la normativa de cada país. Este gas natural es principalmente metano.

### **¿Por qué utilizar el GNC?:**

Cuando hay poblaciones retiradas de los gasoductos y la demanda de gas no justifica económicamente la construcción del gasoducto, se puede utilizar el sistema de gas natural comprimido. También se ha utilizado en algunos países cuando se quiere ir creando la cultura del gas o polos de desarrollo, mientras se construye la red nacional de gasoductos.

# Cadena de valor del GNC

Suministro



Compresión



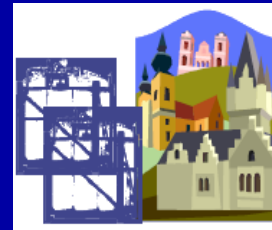
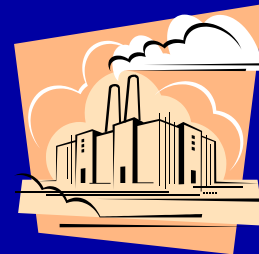
Transporte



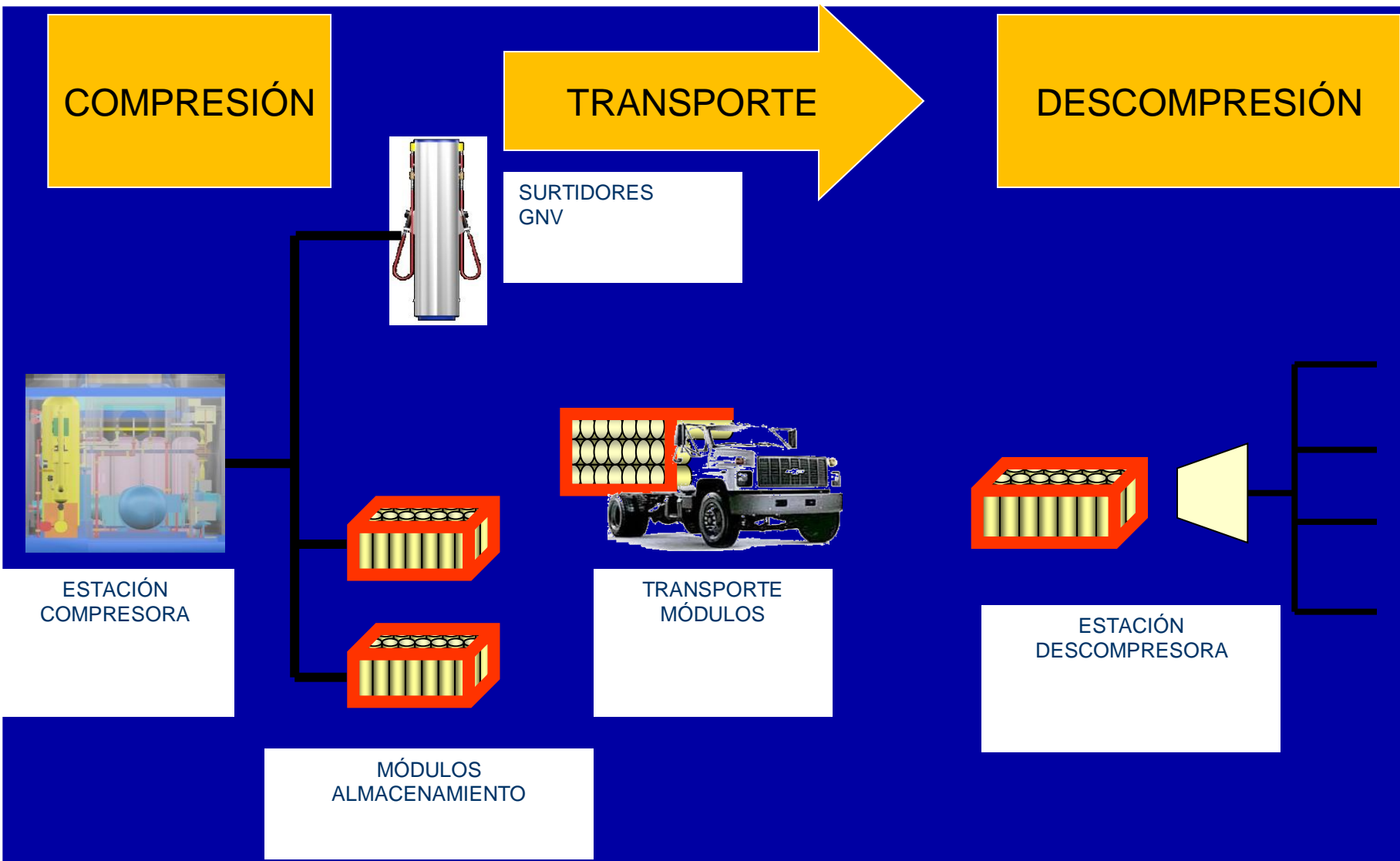
Descompresión



Uso final



# PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:



## **Frase de Galileo (ARGENTINA): “GASODUCTOS VIRTUALES”**

Los gasoductos virtuales desarrollado por la compañía Galileo de argentina, nombre al que sus autores refieren debido a que argumentan que a pesar de que no se invierte en un costoso gasoducto, finalmente el usuario recibe el suministro de gas natural como si tal gasoducto existiera. Esto se logra a través de botellas que almacenan el Gas Natural a presiones de 250 bares aprox. y en módulos de aprox. 36 cilindros con un peso aprox. de 7 toneladas por módulo.

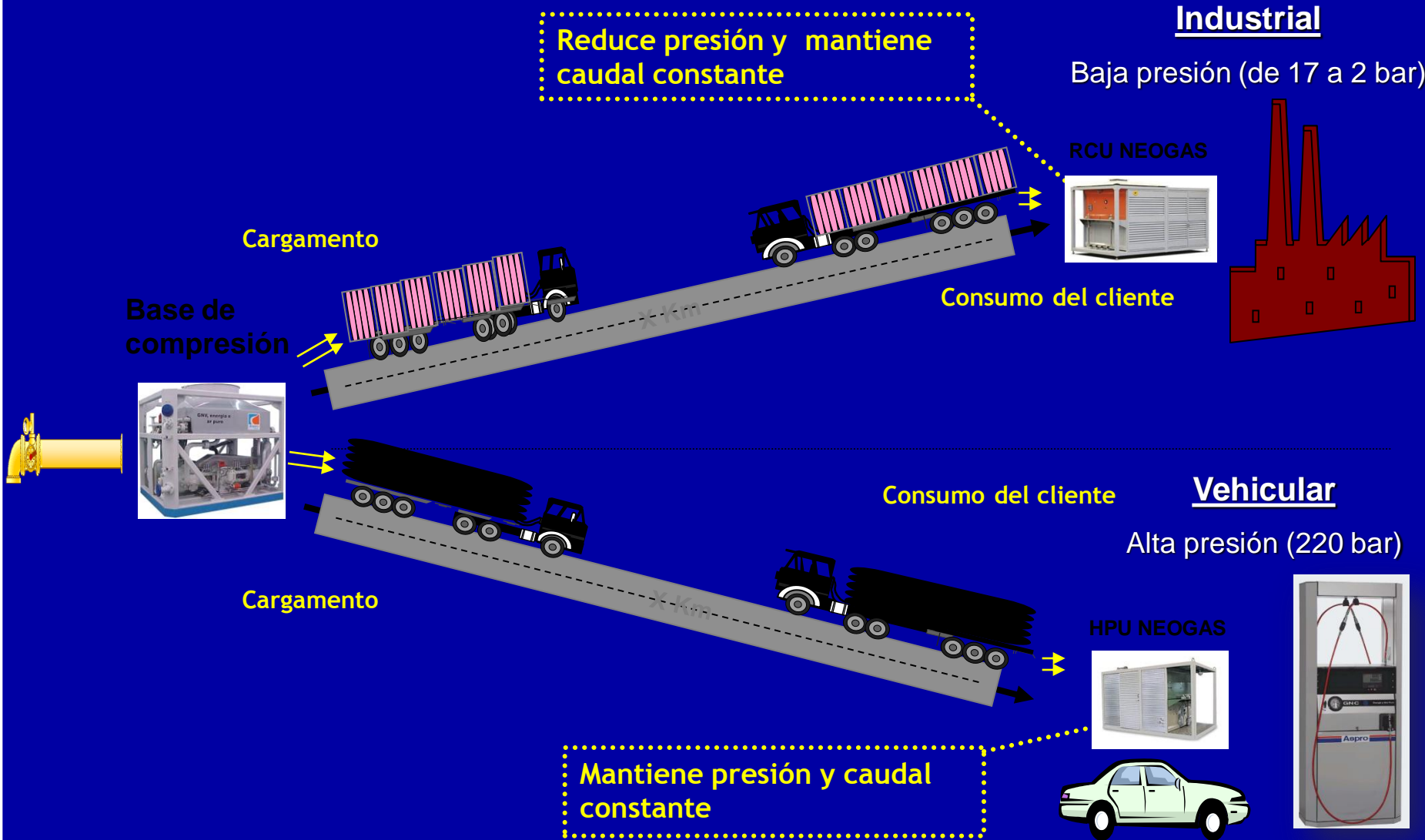


¿Cómo funciona?

**Frase de NEOGAS (BRASIL):**  
**“GAS NATURAL SIN GASODUCTOS EN CUALQUIER**  
**LUGAR”**

La tecnología de Neo Gas de Brasil usa cilindros de GNC descargadas a través de fluido hidráulico por la parte inferior de dichos cilindros o de manera horizontal en caso de recipientes, dicho fluido actúa como un pistón no miscible con el GNC. Los cilindros de NEOGAS almacenan el Gas Natural a presiones de 220 bares aprox. y con un peso aprox. de 150 kg. por cilindro.

# MERCADO DEL GNC



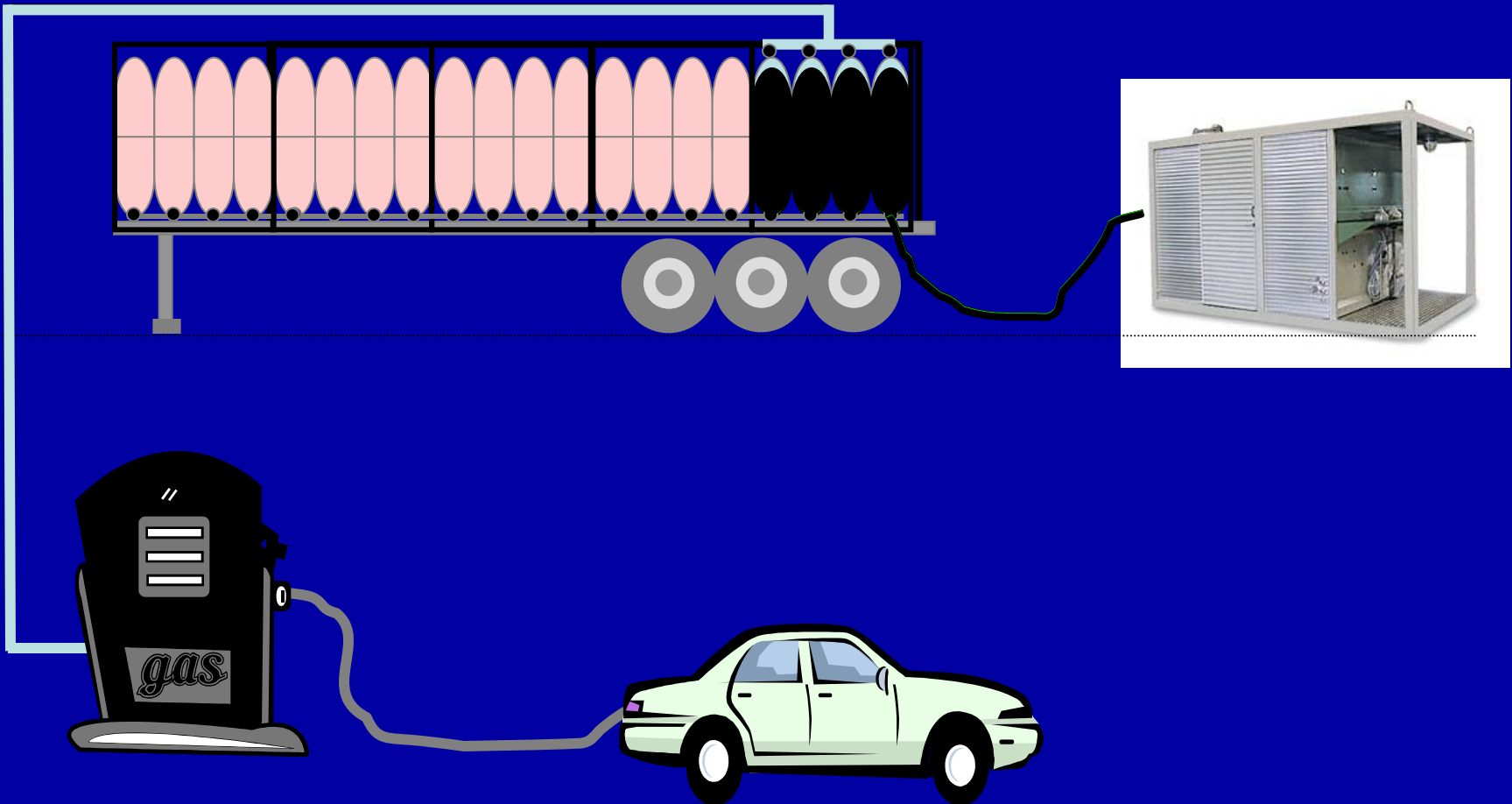


# Tecnologia Empresa NEOGAS (BRASIL)

Gas Natural Vehicular a 220 bar

Fluido Hidráulico

HPU - Unidad Potencia Hidráulica

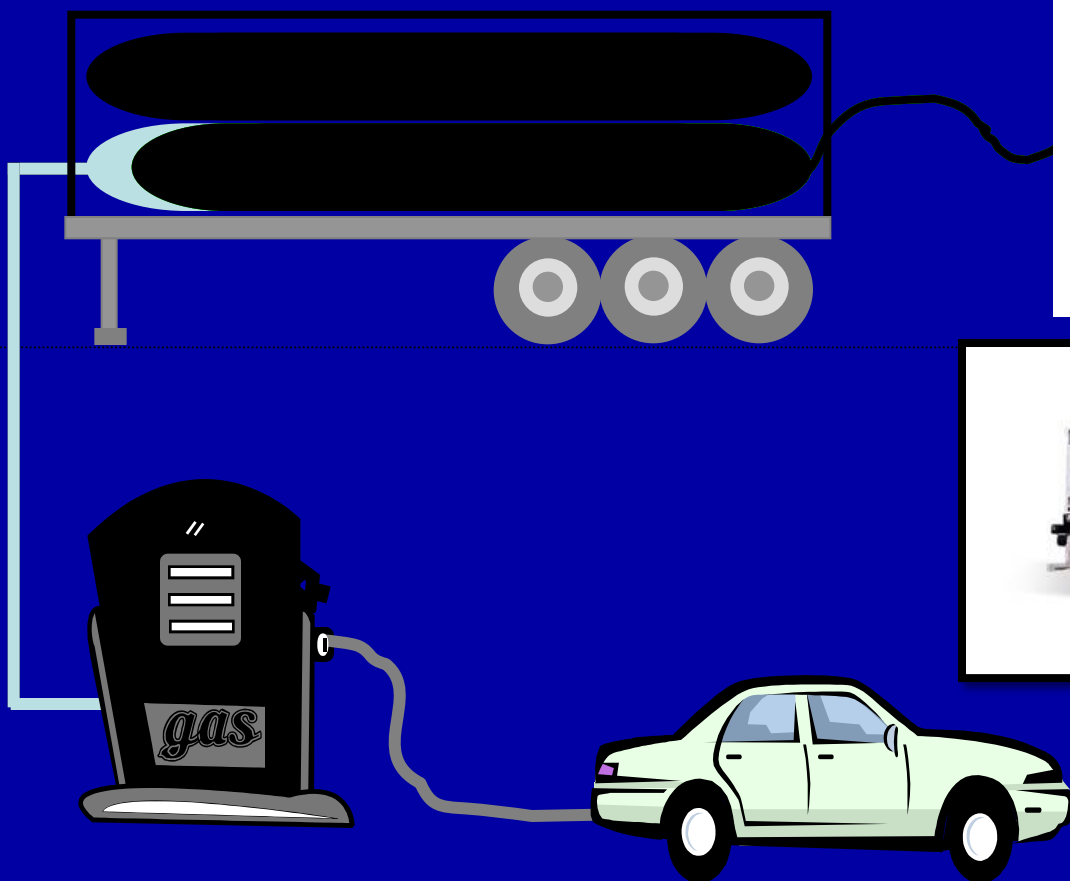


# GNC para estaciones de GNV

■ Gas Natural Vehicular a 220 bar

■ Fluido Hidráulico

HPU - Unidad Potencia Hidráulica



N° Tubos : 8  
Capacidad Unitária (Litros) : 2,250  
Volumen Total (Its) : 18,000  
Volumen Total (Nm<sup>3</sup>) : 4,500 (Volumen correspondiente a 90% de eficiencia operacional)  
Presión en el Transporte: 220 bar

# OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE DE GNC EN EL SECTOR

# Transporte con cilindros fijos (Brasil)



31/03/2010

# Transporte con cilindros fijos encasetados GTM (EE.UU)



# Transporte con 8 tubos (China)



Projeto China



# Transporte con 8 tubos (Korea)



# Transporte con 3 tubos (Canadá)



11/05/2010



# GNC – INFORMACIÓN GENERAL DE CILINDROS PARA GNC



**GNC Tipo 1 – Liner de Metal, Acero o Aluminio.**

**GNC Tipo 2 - Liner de Metal reforzado en la parte cilíndrica con FRP (fibra de vidrio o de carbón).**

**GNC Tipo 3 - Liner de Metal (acero, acero inoxidable o aluminio) reforzado completamente de FRP.**

**GNC Tipo 4 - Liner de Plástico reforzado completamente de fibras de vidrio y/o carbón.**

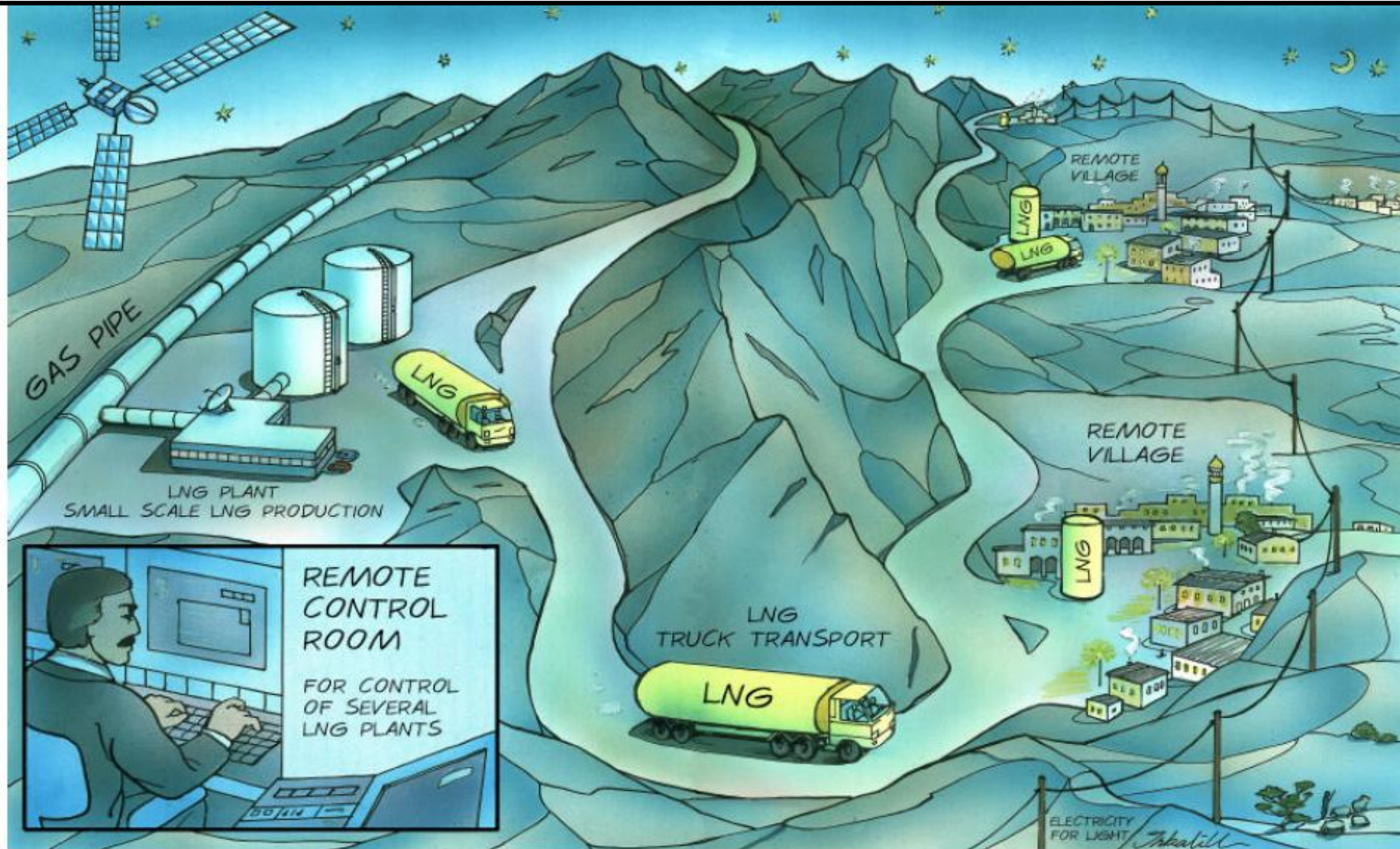
## Gas Natural Licuado (GNL)

El gas natural tratado se enfría hasta aproximadamente  $-161\text{ }^{\circ}\text{C}$ , que es la temperatura a la cual el metano -su componente principal- se convierte a forma líquida. El proceso de licuefacción es similar al de refrigeración común: se comprimen los gases refrigerantes produciendo líquidos fríos, tales como propano, etano / etileno, metano, nitrógeno o mezclas de ellos, que luego se evaporan a medida que intercambian calor con la corriente de gas natural. De este modo, el gas natural se enfría hasta el punto en que se convierte en líquido. Una vez que el gas ha sido licuado se somete a un proceso extracción de trabajo para poderlo almacenar a presión atmosférica. El GNL producido se almacena en tanques especiales para ser luego transportado en medios de transporte especiales.

### **¿Por qué utilizar el GNL?:**

Cuando hay poblaciones retiradas de los gasoductos y la demanda de gas no justifica económicamente la construcción del gasoducto o el transporte de GNC, se puede utilizar el sistema de GNL. También se ha utilizado en algunos países cuando se quiere ir creando la cultura del gas o polos de desarrollo, mientras se construye la red nacional de gasoductos.

# INFRAESTRUCTURA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE GNL

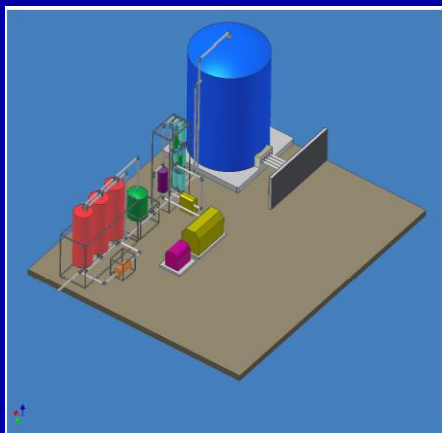


# CADENA DE VALOR GNL

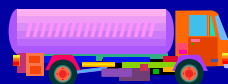
Suministro



Licuefacción



Transporte



Cisterna

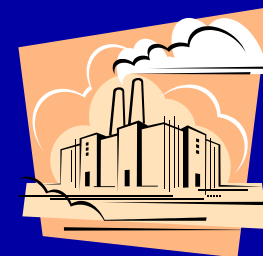


Vagón

Regasificación

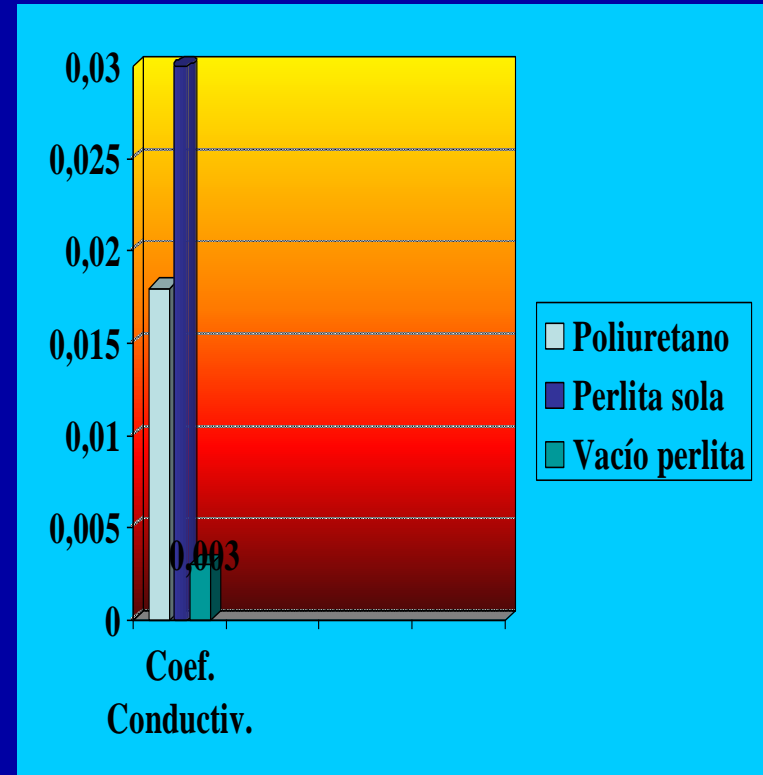


Uso final



# Aislamiento

- Comparación de las conductividades de los distintos tipos de aislamientos



# Cisterna con poliuretano



# CISTERNA AISLADA AL VACÍO: ARMARIO TRASVASE EN PARTE POSTERIOR



# CISTERNA AISLADA MULTICAPA

Presión máx servicio: 7 bar

Capacidad geometrica: 56.300 l

Aislamiento: multicapa  
(superinsulation)

Carga GNL: 21.900 kg aprox.

Eje posterior autogiratorio





# CISTERNA AISLADA MIXTA

**Presión máx servicio: 4,3 bar**

**Capacidad geométrica: 53.000 l**

**Aislamiento: mixto (perlita+lana)**

**Carga GNL: 21.500 kg aprox.**



# PLANTAS TRANSPORTABLES



**Muchas gracias**

**Hugo Talavera Herrera  
Especialista DDCN**

**24 de octubre - 2012**