



III FORO REGIONAL DE HIDROCARBUROS – AREQUIPA 2013

**“INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE
ESTACIONES DE SERVICIOS CON GAS
NATURAL VIRTUAL EN AREQUIPA”**

Ing. Luis Lazo Gutiérrez



¿Qué es el Gas Natural?

Es un combustible de alto poder calorífico

El gas natural es una mezcla combustible rica en gases de gran poder calorífico, formado en las entrañas de la tierra

El gas natural se consume tal y como se encuentra en la naturaleza, de ahí su nombre

Es una de las fuentes de energía más limpias y respetuosas con el medio ambiente

Está formado por un pequeño grupo de hidrocarburos: fundamentalmente metano con una pequeña cantidad de propano y butano



El Gas Natural

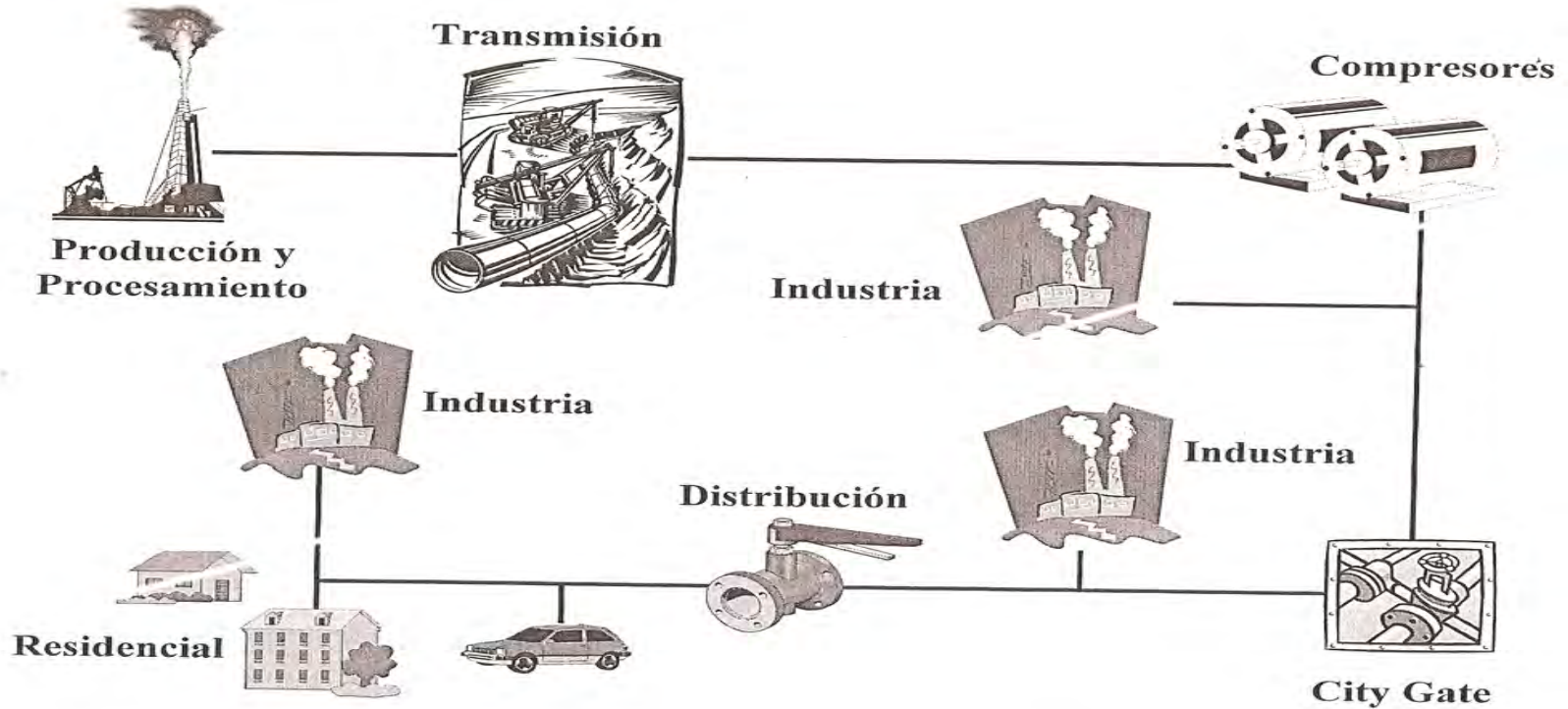
Es una energía económica y eficaz. Una alternativa segura y versátil capaz de satisfacer la demanda energética en los sectores domésticos, comercial e industrial.

El proceso de extracción del gas natural es muy parecido al del petróleo y su transporte se realiza mediante gasoductos (red de distribución) hasta los centros de consumo; el transporte también se puede hacer mediante contenedores de Gas Natural Comprimido (GNC)

Se le usa como combustible en las viviendas, comercio, industria y automóvil, y como materia prima para obtener diferentes compuestos en la industria química orgánica.



La Cadena del Gas Natural





CONSUMIDORES UBICADOS DENTRO Y FUERA DEL ÁREA DE CONCESIÓN DE DISTRIBUCIÓN POR RED DE DUCTOS

Primero debemos señalar que van existir consumidores potenciales de Gas Natural alejados del Sistema de Distribución y que de alguna forma se les debe atender.

Ante esta necesidad, hoy en día, se disponen de nuevas formas de abastecimiento de Gas Natural para estos usuarios finales. Los sistemas alternativos de abastecimiento son:

- **Gas Natural Comprimido (GNC)**
- **Gas Natural Licuefactado (GNL)**



Considerando estas tecnologías (GNC y GNL) se puede promover el uso del Gas Natural en los mercados tales como:

- ❖ **Vehicular**
- ❖ **Industrial**
- ❖ **Generación de Electricidad**
- ❖ **Comercial**
- ❖ **Residencial**



Base Legal para las Instalaciones de Gas Natural Comprimido:

REGLAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO (GNC) Y GAS NATURAL LICUEFACTADO (GNL), APROBADO POR D.S. N° 057-2008-EM

Normas Técnicas Peruanas

- ❖ **NTP 111.031:2008 GAS NATURAL SECO. Estación de compresión, módulos contenedores o de almacenamiento, y estación de descarga para el gas natural comprimido (GNC)**



Definiciones

➤ **Gas Natural Comprimido (GNC)**

Gas Natural que ha sido sometido a compresión en una Estación de Compresión, a una presión máxima de 25 MPa (250 bar), para su posterior almacenamiento, transporte y/o comercialización.

Debido al proceso adicional de compresión, el GNC se considera como un producto diferente al Gas Natural que el Concesionario suministra por la red de distribución.



Carga:

Cualquier operación de transferencia de GNC, efectuada en las Estaciones de Compresión, Estaciones de Carga de GNC

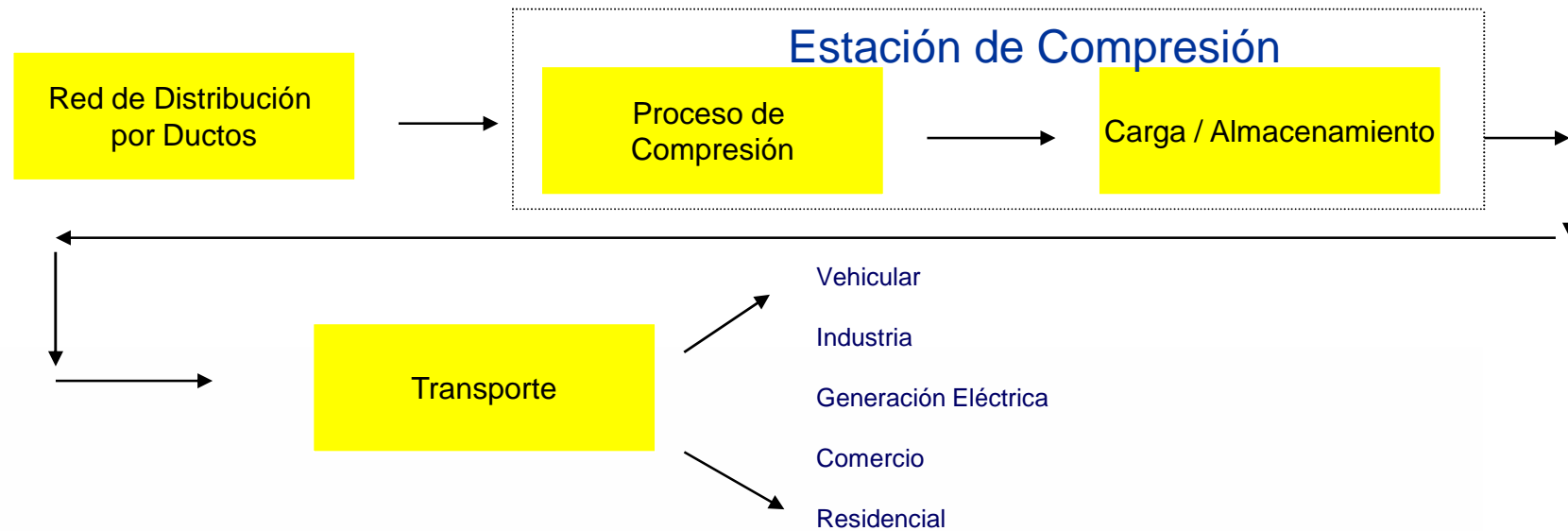
Descarga:

Cualquier operación de transferencia de GNC Unidades de Descarga de GNC existentes en las instalaciones de los Consumidores Directos de GNC y/o Usuarios



Estación de Compresión:

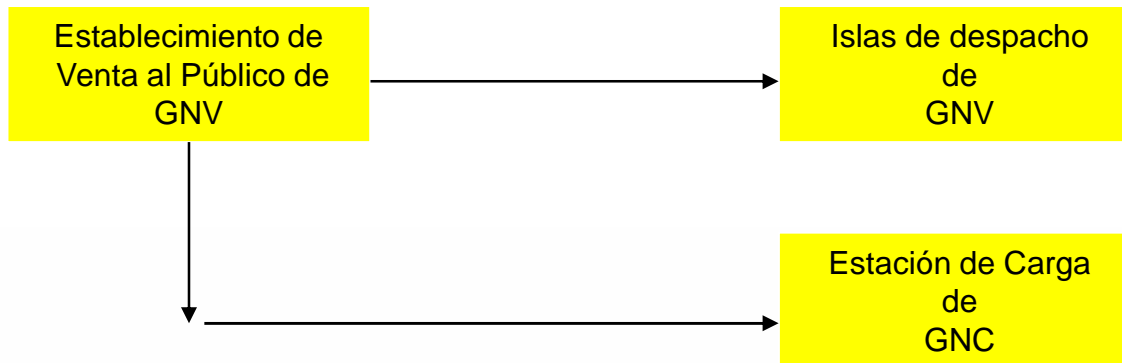
Establecimiento que cuenta con los equipos necesarios para realizar el proceso de compresión y almacenamiento a una presión máxima de trabajo de 25 MPa (250 bar), para su posterior transporte y comercialización de GNC. Incluye los Módulos Contenedores o de Almacenamiento de GNC





Estación de Carga de GNC:

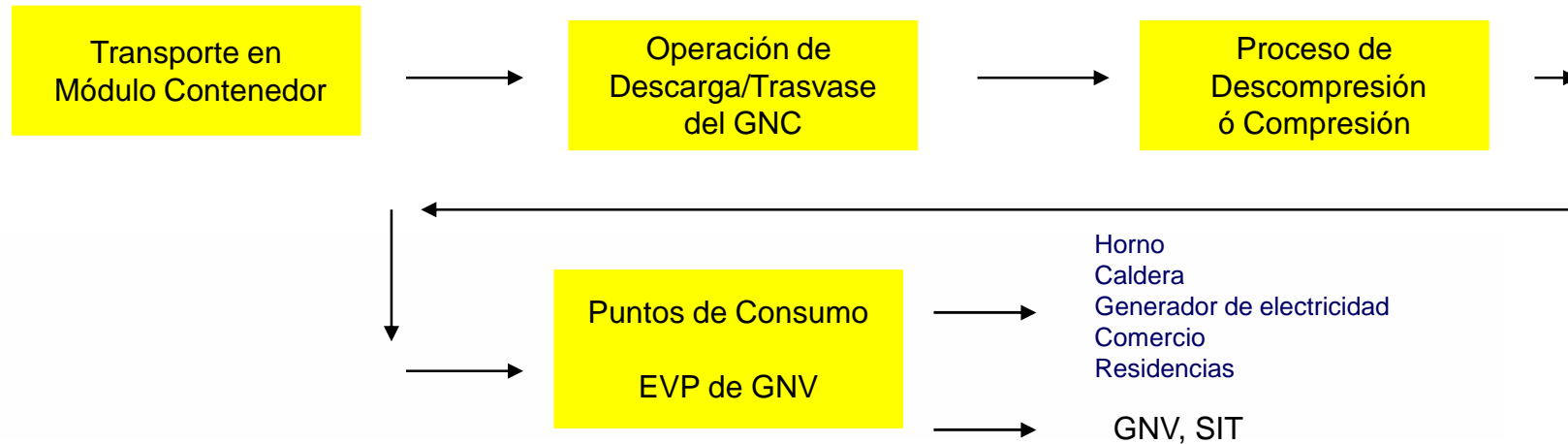
Área de dimensiones adecuadas aledañas a un Establecimiento de Venta al Público de GNV o Estación de Servicio o Gasocentros de GLP en donde se expendan GNV, de uso exclusivo para los vehículos que cargan GNC en Módulos Contenedores o de Almacenamiento. Deberá cumplir con lo especificado en las normas correspondientes para el patio de carga de una Estación de Compresión. No está permitido el almacenamiento de GNC en las Estaciones de Carga de GNC.





Consumidor Directo de GNC:

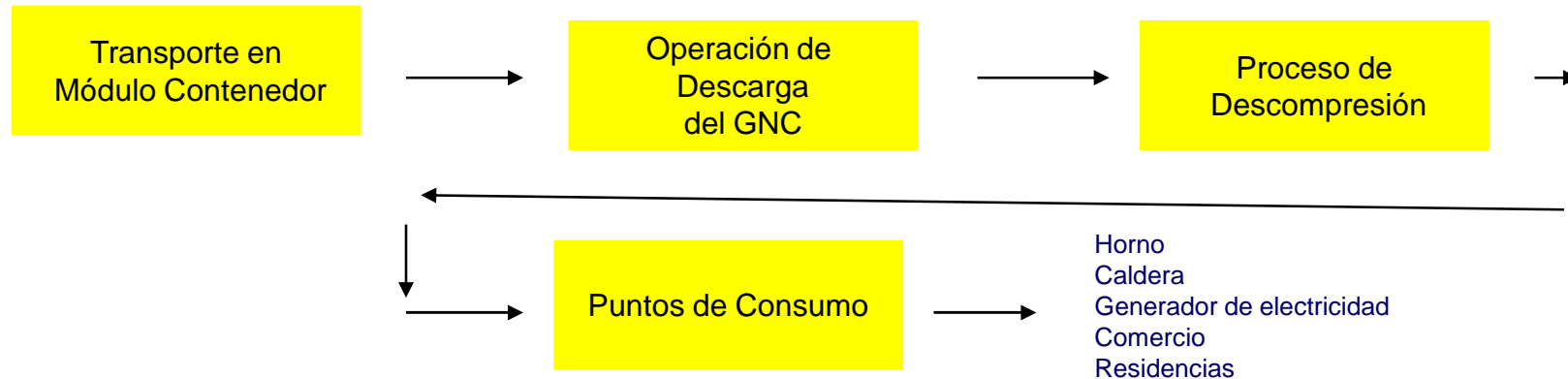
Persona natural, persona jurídica, consorcio, asociación en participación u otra modalidad contractual, inscrito en el Registro de Hidrocarburos, que adquiere GNC a un Agente Habilitado en GNC, para uso propio y exclusivo en sus actividades y que cuenta con instalaciones autorizadas por OSINERGMIN, tales como Estación de Descompresión, Unidad de Traslase de GNC. El Consumidor Directo de GNC no está autorizado a Comercializar GNC





Estación de Descompresión de GNC:

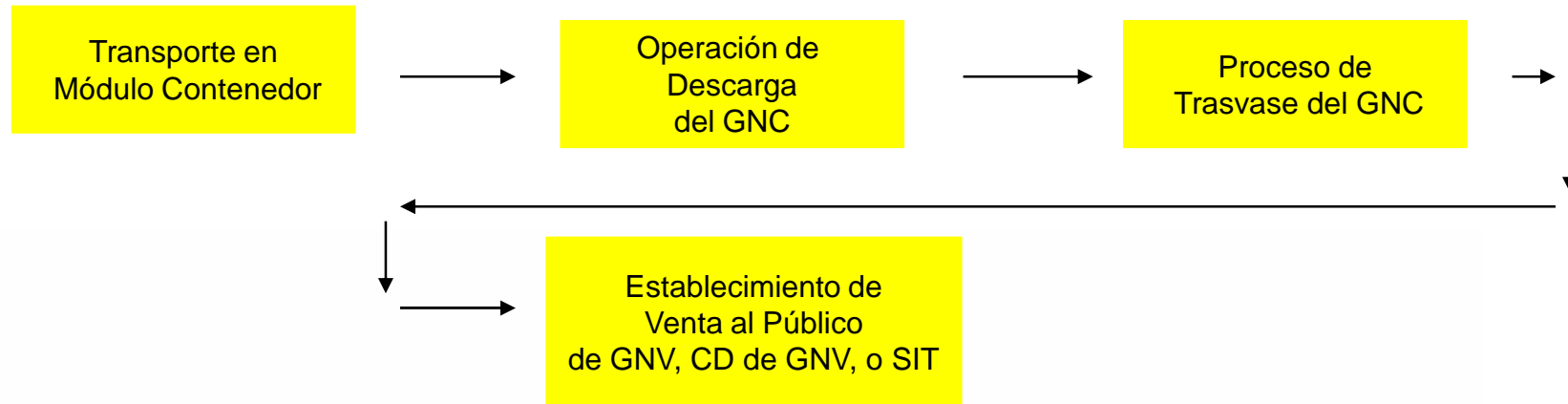
Conjunto de instalaciones de recepción y descompresión de GNC, que permiten efectuar la Descarga a las instalaciones fijas de Consumidores Directos o Usuarios de GNC (industrias, redes residenciales y otros). También es llamada Centro de Descompresión.





Unidad de Traslase de GNC:

Conjunto de instalaciones de recepción, almacenamiento y Traslase del GNC, que permiten efectuar la Descarga a instalaciones fijas de los Consumidores Directos de GNC y/o Establecimientos de Venta al Público de GNV o Estaciones de Servicio en donde se expendan GNV





➤ Agente Habilitado en GNC

- ✓ Se considera Agente Habilitado en GNC, a la persona natural, persona jurídica, consorcio, asociación en participación u otra modalidad contractual, autorizada por OSINERGMIN para realizar las actividades de comercialización de Gas Natural Comprimido (GNC)
- ✓ y es responsable por la operación de las Estaciones de Compresión, Estaciones de Carga de GNC, Estaciones de Descompresión y/o Unidades de Trasvase, según corresponda, en instalaciones propias o contratadas a terceros.
- ✓ Estas actividades incluyen la adquisición, recepción y compresión de Gas Natural, la Carga en Módulos Contenedores o de Almacenamiento, así como su transporte y Descarga en alta o baja presión de acuerdo a los requerimientos de los Usuarios.
- ✓ Los Agentes Habilitados en GNC deben estar inscritos en el Registro de Hidrocarburos



DE LA AUTORIZACIÓN PARA EL EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD DE COMERCIALIZACIÓN DE GNC, D.S. N° 057-2008-EM

Agentes Habilitados

Las actividades de comercialización de GNC sólo podrán ser efectuadas por los Agentes Habilitados que se encuentren inscritos en el Registro de Hidrocarburos.

Los Agentes Habilitados en GNC deben contar con instalaciones propias o contratadas para operar y comercializar a través de cualquiera de los siguientes establecimientos o unidades:

- a) Estaciones de Compresión**
- b) Estaciones de Carga de GNC**
- c) Estaciones de Descompresión de GNC**
- d) Unidades de Tránsito de GNC**



Responsabilidad por la comercialización de GNC

Los Agentes Habilitados en GNC, asumen todas las responsabilidades vinculadas con el desarrollo de sus actividades de operación y comercialización, frente a los Consumidores Directos de GNC y Usuarios, la DGH, el OSINERGMIN, otra autoridad competente o cualquier tercero que pueda verse perjudicado por las operaciones de dichos agentes.

En los casos que un Agente Habilitado en GNC, utilice vehículos contratados en una o más etapas durante el desarrollo de las actividades de comercialización, tendrá responsabilidad solidaria con el operador del Vehículo Transportador de GNC



Alcance de la autorización para comercializar y operar con GNC

La autorización a los Agentes Habilitados para la comercialización de GNC y la autorización para operar de los Consumidores Directos de GNC, tendrá validez en todo el territorio nacional, incluso en aquellas zonas en donde exista concesión de distribución de gas natural por red de ductos.

Cada establecimiento o unidad móvil que los Agentes Habilitados o Consumidores Directos de GNC utilicen en sus actividades, deberán inscribirse en el Registro de Hidrocarburos.



Abastecimiento a Consumidores Directos y Usuarios

Los Agentes Habilitados, podrán abastecer GNC, según corresponda, a otro Agente Habilitado, Consumidor Directo de GNC y Usuarios.

Obligatoriedad de contar con autorización

Los Agentes Habilitados en GNC, Consumidores Directos de GNC, deberán contar con las autorizaciones respectivas, mantener vigente una póliza de Seguro de Responsabilidad Civil Extracontractual que cubra daños a terceros, a sus bienes y daños al ambiente que puedan ocurrir en las instalaciones, medio de transporte o en el desempeño de sus funciones; asimismo, deberán estar inscritos en el Registro de Hidrocarburos.



DE LAS AUTORIZACIONES PARA CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN Y OPERACIÓN

➤ Normas de cumplimiento para la construcción, ampliación y operación

- ✓ Para el diseño, construcción, operación y ampliación de las Estaciones de Compresión, Estaciones de Carga de GNC, Estaciones de Descompresión de GNC, Unidades de Traslado de GNC, Consumidores Directos de GNC, según sea el caso, se deberá cumplir con lo señalado en el Reglamento de Comercialización de GNC,
- ✓ la legislación vigente en el Subsector Hidrocarburos, las Normas Técnicas Peruanas emitidas por el INDECOPI;
- ✓ y, a falta de estas últimas o cuando existan situaciones no reguladas en las normas internas, se aplicará lo establecido en las normas técnicas internacionales: ISO, ASTM, API, ASME, ANSI, NFPA, OIML, DOT en lo que resulte pertinente.



De los equipos y accesorios

Los equipos y accesorios instalados en las Estaciones de Compresión, Estaciones de Carga de GNC, Estaciones de Descompresión de GNC, deberán ser nuevos y certificados por organismos de certificación acreditados ante el INDECOPI o autorizados por autoridad competente.

Tratándose de equipos de compresión y almacenamiento importados, se reconocerá la validez de los certificados emitidos por organismos de certificación autorizados por la autoridad administrativa o por organismos de certificación acreditados ante la autoridad nacional de acreditación del país de fabricación del producto u otro país.

Una vez internados en el país éstos podrán ser reubicados en otra localización, previa certificación.



DE LAS OBLIGACIONES DE AGENTES HABILITADOS

Los Agentes Habilitados están obligados a:

- ❖ **Proporcionar el GNC por intermedio de equipos certificados y calibrados por organismos de certificación acreditados ante el INDECOPI o empresas nacionales o internacionales, acreditadas por dicho organismo, sujetos al control metrológico por parte del OSINERGMIN.**
- ❖ **Cumplir las normas que rigen la seguridad, la salud y la protección del medio ambiente de acuerdo con la normativa vigente.**
- ❖ **Elaborar un Plan de Contingencia para situaciones de emergencia y mantener un plan de acción para la mitigación de accidentes.**
- ❖ **Entrenar a sus empleados en cuanto a los procedimientos correctos para el desarrollo de sus actividades vinculadas con la comercialización de GNC y GNL, en conformidad con la legislación pertinente.**



DE LAS OBLIGACIONES DE AGENTES HABILITADOS

- ❖ No realizar ninguna operación relacionada con las actividades de comercialización de GNC en vías públicas, a excepción del transporte inherente a dichas actividades.
- ❖ Suministrar cualquier otra información referente a sus actividades, que la DGH, el OSINERGMIN o cualquier otra autoridad consideren pertinente solicitar.
- ❖ Otras que establezcan las normas emitidas por autoridades competentes.



De las Obligaciones de los Consumidores Directos de GNC:

Los Consumidores Directos de GNC están obligados a:

- ❖ Elaborar un Plan de Contingencias y mantener un plan de acción para mitigar situaciones de emergencia y accidentes.
- ❖ Capacitar a los empleados sobre las características, nocividad, peligrosidad y particularidades del uso del GNC
- ❖ Cumplir las normas que rigen la seguridad de acuerdo a la normativa vigente.
- ❖ Entrenar a sus empleados en cuanto a los procedimientos correctos para el desarrollo de sus actividades, de conformidad con la legislación pertinente.
- ❖ Suministrar cualquier otra información referente a sus actividades que la DGH, OSINERGMIN o cualquier otra autoridad consideren pertinente solicitar.
- ❖ Garantizar el uso seguro y adecuado del GNC dentro de sus instalaciones, según los establezcan las normas pertinentes.



Responsabilidad y obligación de los Agentes Habilitados

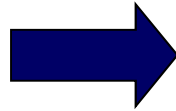
Los Agentes Habilitados y Consumidores Directos son responsables de la seguridad en el desarrollo de sus actividades, y están obligados a orientar a los Usuarios de GNC, según corresponda, en cuanto a las normas de seguridad que deben ser cumplidas, en especial aquellas relacionadas con la correcta ubicación, distanciamiento, desenganche, enganche y conexión a tierra del Vehículo Transportador de GNC, así como el accionamiento de las luces de alerta, señalización de extintores, dentro de otros procedimientos.



CADENA DE VALOR DEL GNC



Gas Recolectado de los Campos de Producción

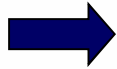


Estación de Compresión



Módulos Contenedores de GNC

CONSUMIDORES DEL GNC



Medio de Transporte del GNC



EVP de GNV



INDUSTRIA



1

Sistema de Compresión



2

Almacenamiento



3

Sistema de transporte



Booster - Compresión

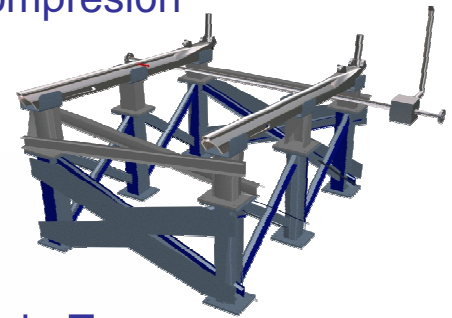
Estación de Servicio/
Gasocentro de GNV

5



4

Estación de Trasvase
o Descarga





ESTABLECIMIENTOS DE VENTA AL PUBLICO DE GNV

CONSUMIDR DIRECTO DE GNV

SISTEMAS INTEGRADOS DE TRANSPORTE



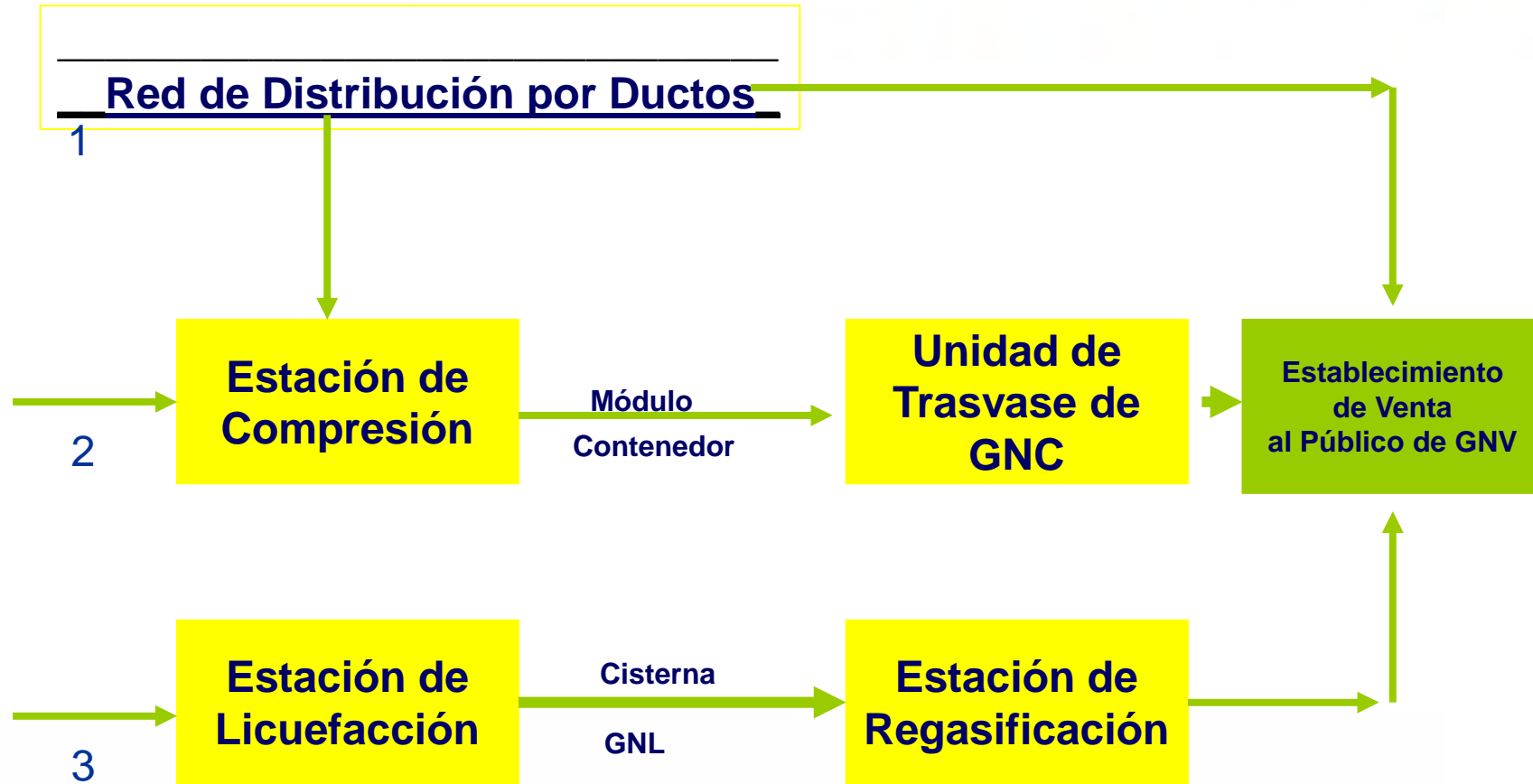


QUE ES UN ESTABLECIMIENTO DE VENTA AL PÚBLICO DE GNV

- ❖ **Bien inmueble donde se vende al público Gas Natural Vehicular (GNV) para uso automotor a través de dispensadores**
- ❖ **A su vez, se pueden vender otros productos como lubricantes, filtros, baterías, llantas y demás accesorios; así como prestar otros servicios en instalaciones adecuadas y aprobadas por el OSINERGMIN.**
- ❖ **Los Establecimientos de Venta al público de GNV serán abastecidos directamente de la Red de Distribución por Ductos; como también podrán ser abastecidos mediante sistemas alternativos, tales como:**

Gas Natural Comprimido (GNC)

Gas Natural Licuefactado (GNL)



Suministro de Gas Natural a los Establecimientos de Venta al Público de GNV



1. Red de Distribución
2. Tubería de Conexión
3. Válvula de servicio
4. Accesorio de Ingreso a la Acometida
5. Estación de Medición o Filtración
6. Recinto de EFM
7. Tubería de Baja Presión
8. Compresor
9. Tanques de Almacenamiento
10. Bunker
11. Tubería de Alta Presión
12. Surtidores
13. Tablero de Control
14. Subestación Eléctrica

En Lima, donde existe una Red de Distribución por Ductos



BASE LEGAL Y MARCO NORMATIVO



BASE LEGAL

Reglamentos y Normas Sectoriales, Resoluciones de OSINERGMIN

+

Ordenanzas Municipales

- **Normas Técnicas Peruanas**
- **Código Nacional Eléctrico**
- **Normas Técnicas Internacionales**

- **Reglamento Nacional de Edificaciones**



Marco Normativo para Establecimientos de Venta al Público de GNV

- ❖ D.S. N° 040-2008-EM, “Reglamento de Distribución por Red de Ductos”
- ❖ D.S. N° 006-2005-EM “Reglamento para la Instalación y Operación de Establecimientos de venta al Público de GNV”
- ❖ D.S. N° 009-2006-EM “Declaran de Interés Nacional el uso del Gas Natural Vehicular y Modifican el Reglamento para la Instalación y Operación de Establecimientos de Venta al Público de Gas Natural Vehicular (GNV)”
- ❖ D.S. N° 050-2007-EM “Modifican el Reglamento para la Instalación y Operación de Establecimientos de Venta al Público de Gas Natural Vehicular”



Marco Normativo para Establecimientos de Venta al Público de GNV

- ❖ D.S. N° 003-2008-EM “Modifican D.S. N° 0509-2007-EM y se establecen normas complementarias como la pre existencia
- ❖ D.S. N° 014-2010-EM “Modificaciones al Reglamento para la Instalación y Operación de Establecimientos de Venta al Público de Gas Natural Vehicular (GNV”
- ❖ **Resolución de OSINERGMIN: 191-2011-OS/CD**

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



Marco Normativo: Normas Técnicas Aprobadas por INDECOPI

- ❖ NTP 111.019 Estación de Servicio para Venta al Público de Gas Natural Vehicular (GNV)
- ❖ NTP 111.020 Requisitos de instalación, operación y mantenimiento de compresores para estaciones de servicio de Gas Natural Vehicular (GNV)
- ❖ NTP 111.024 Especificación técnica para equipos paquetizados y encasetados para compresión y almacenamiento de GNV que no requieren muro perimetral



Código Nacional de Electricidad

- **Sección 060 Puestas a Tierra**
- **Sección 070 Métodos de alambrado**
- **Sección 100 Equipos e Instalaciones Especiales**
- **Sección 110 Lugares Peligrosos**
- **Sección 120 Lugares de Manipulación de Combustibles**
- **Sección 150 Instalación de Equipo Eléctrico**



Marco Normativo

1. Ordenanzas Municipales

- **ORDENANZA N° 1596 (De aplicación solo en Lima provincia)**

2. Reglamento Nacional de Edificaciones

- **Norma G.030 Derechos y Responsabilidades**
- **Norma G.050 Seguridad durante la Construcción**
- **Norma A.070, Comercio**



Normas Técnicas Internacionales

- **API**
- **ASME**
- **NFPA**
- **DOT**
- **ISO**
- **ASTM**
- **OIML**



DECRETO SUPREMO N° 006-2005-EM

REGLAMENTO PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE VENTA AL PÚBLICO DE GNV



Artículo 2º.- Persona que puede instalar y operar Establecimientos de Venta al Público de GNV

Cualquier persona natural o jurídica podrá instalar y operar Establecimientos de Venta al Público de GNV o podrá constituirse como Consumidor Directo de GNV, para lo cual debe cumplir con lo dispuesto en el presente Reglamento, en las normas de seguridad y medio ambiente y demás disposiciones legales pertinentes.

La función de Supervisión y Fiscalización del medio ambiente, han sido transferidas al ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (OEFA) del Ministerio del Ambiente



Artículo 20º.- Aplicación de Reglamentos y Normas Técnicas

La instalación y operación de Establecimientos de Venta al Público de GNV se realizará de acuerdo a lo dispuesto en el presente Reglamento y a las Normas Técnicas Peruanas (NTPs) aplicables; y a falta de éstas, por normas técnicas internacionales reconocidas por la autoridad competente.

Las Normas Técnicas de mayor aplicación son:

NTP 111.019

NTP 111.020

NTP 111.024



ORGANISMOS COMPETENTES

- a) El Ministerio de Energía y Minas (MINEM), a través de la Dirección General de Hidrocarburos (DGH), es competente para otorgar autorizaciones administrativas, denegar, suspender o cancelar las autorizaciones o procedimientos que el presente Reglamento prevé, así como para llevar un registro centralizado de ellas. La DGH tiene a su cargo el Registro de Hidrocarburos.
- b) Las Direcciones Regionales de Energía y Minas (DREMs) son órganos de los Gobiernos Regionales que dentro del ámbito de su competencia están encargados de la orientación y promoción de las actividades de comercialización de hidrocarburos. Asimismo, se encuentran facultadas para otorgar, denegar, suspender o cancelar la inscripción en el Registro de Hidrocarburos.

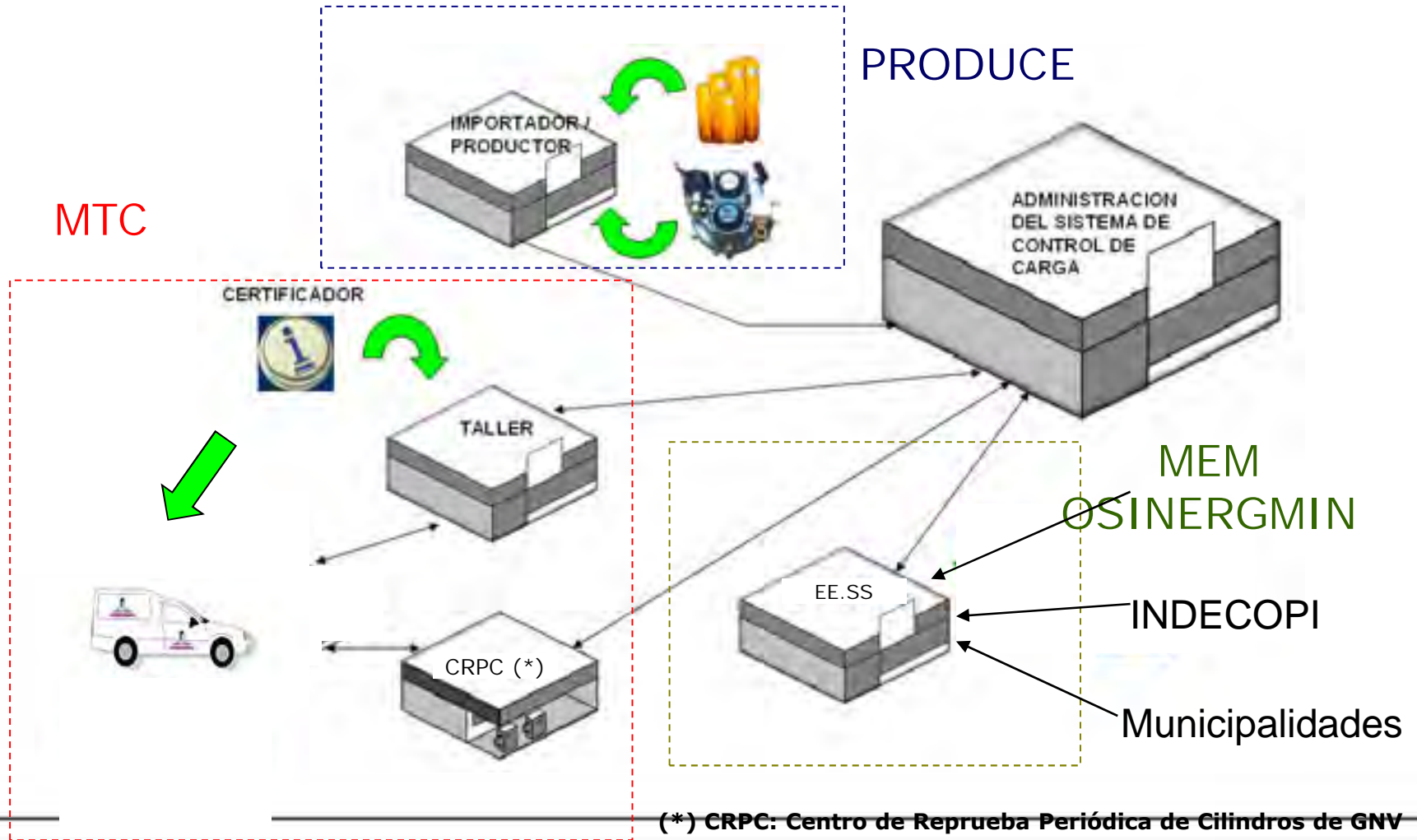
Por Decreto Supremo N° 004-2010-EM, se transfieren al OSINERGMIN el Registro de Hidrocarburos, a fin de que sea el organismo encargado de administrar, regular y simplificar el Registro de Hidrocarburos



- c) El Ministerio de la Producción, es competente para la reglamentación y supervisión de las actividades desarrolladas por los fabricantes e importadores de partes para equipos completos de conversión de GNV para uso vehicular.
- d) El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), es competente para autorizar el funcionamiento de Talleres de Conversión y Centros de Revisión Periódica de Cilindros. Así como velar por el cumplimiento de las normas técnicas vigentes en la instalación de equipos de conversión de GNV para uso vehicular.
- e) El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección a la Propiedad Intelectual (INDECOPI), es el organismo público que emite las Normas Técnicas Peruanas correspondientes y se encarga del registro y acreditación de los organismos certificadores.
- f) Las Municipalidades, son órganos encargados de otorgar las licencias y autorizaciones del caso, dentro del ámbito de su competencia.



Competencias Normativas - GNV





DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD



DEFINICIONES

PUNTO DE EMANACIÓN DE GASES: Lugar donde puede existir una presencia de gases combustibles por efecto de la misma operación, tales como puntos de carga, Dispensadores de despacho de GNV, extremo de la tubería de venteo de la válvula de seguridad del almacenamiento de GNV, extremo de la tubería de venteo de las válvulas de seguridad de cada etapa de compresión del compresor y descargas de las válvulas servo comandadas, los extremos de desfogue de las tuberías de ventilación (venteos), conexión rápida de las mangueras de alta presión, entre otros.



Dispensadores de despacho de GNV



Extremo de la tubería de venteo de las válvulas de seguridad de cada etapa de compresión del compresor



descargas de las válvulas servo comandadas



Venteo de válvula automática



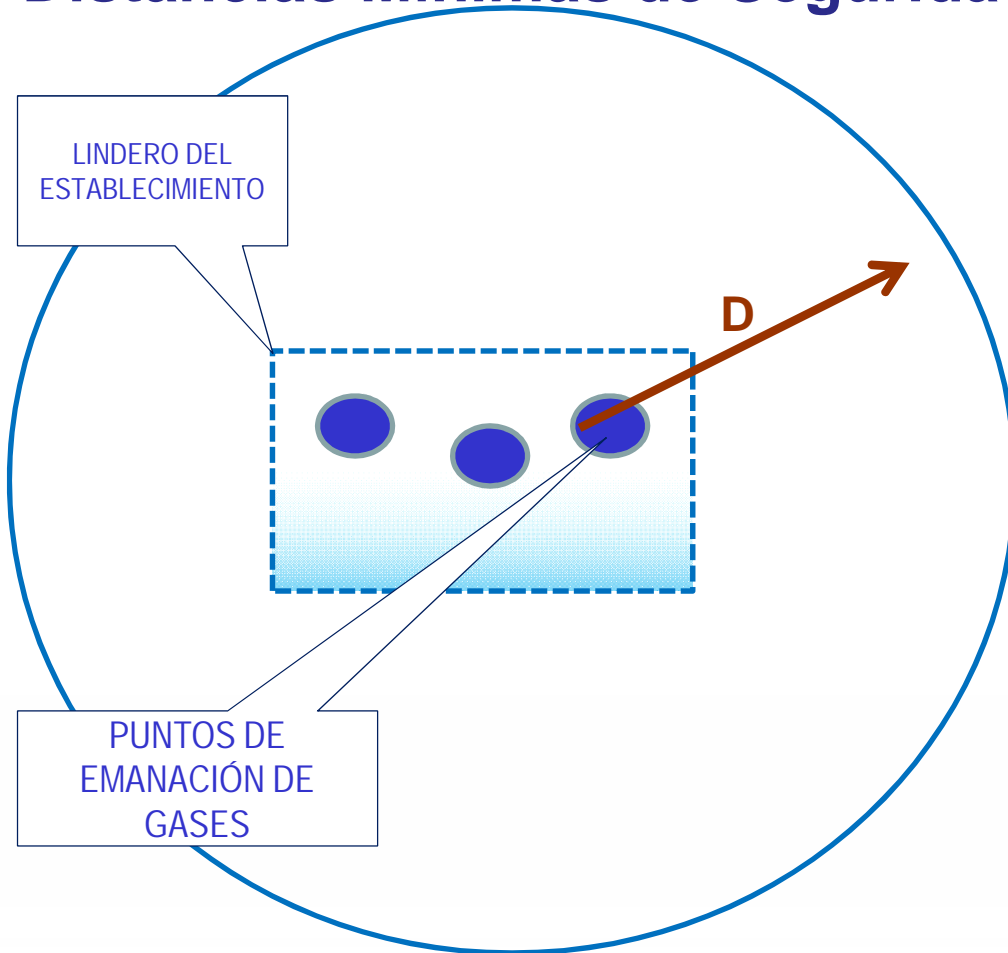
Venteo de válvula de Seguridad



válvulas de seguridad de cada etapa de compresión del compresor



Distancias Mínimas de Seguridad



- ✓ CENTROS EDUCATIVOS, MERCADOS, SUPERMERCADOS, HOSPITALES, CLÍNICAS, ETC.
- ✓ ESTACIONES Y SUB ESTACIONES ELECTRICAS
- ✓ LINEAS ELECTRICAS AEREAS



DISTANCIAS MINIMAS A LINDEROS: CINCUENTA METROS (50.00 m.)



Centros
Educativos



Mercados,
Supermercados,



Cines, Teatros



Cuarteles,
Zonas Militares,



Iglesias



Comisarías o zonas policiales



Hospitales, Clínicas,



Establecimientos
Penitenciarios

Dicha medición se hará en forma radial desde los puntos donde se pueden producir gases, a locales con proyectos aprobados o que tengan Licencia Municipal o Autorización equivalente para su funcionamiento



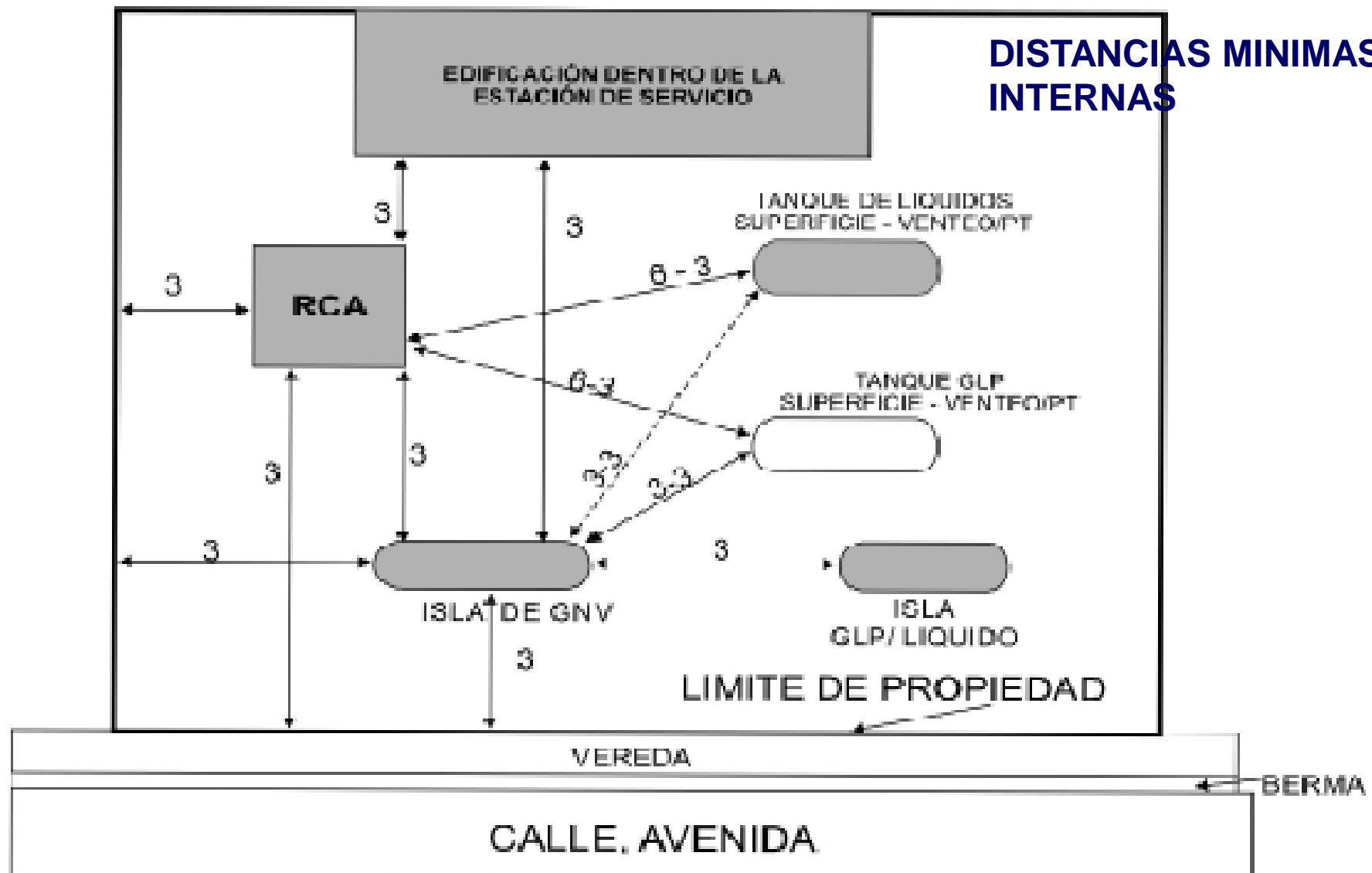
DISTANCIAS MINIMAS: A líneas eléctricas aéreas

Distancia	Líneas eléctricas aéreas
7,60 m	$T \leq 36,000 \text{ V}$
10,0 m	$36,000 \text{ V} < T \leq 145,000 \text{ V}$
12,0 m	$T > 145,000 \text{ V}$



La medición se hará desde los puntos donde se pueden producir gases hasta la proyección horizontal de las líneas eléctricas aéreas.

DISTANCIAS MINIMAS INTERNAS



RCA : RECINTO DE COMPRESIÓN Y ALMACENAMIENTO

• : PUNTO DE TRANSFERENCIA O CARGA

X : Distancia a tanque en superficie

Y : Distancia a venteo de tanque

Ejemplo: X - Y

6 - 3



MEDIDAS DE SEGURIDAD



- ❖ Los establecimientos de venta al público de GNV cuentan con un sistema detector continuo de mezcla de gases que pueden generar explosión. El sistema detector actúa como un bloqueador automático, en caso detectar una atmósfera explosiva, paralizando las operaciones
- ❖ Toda Establecimiento de Venta al Público de GNV, cuenta con válvulas automáticas de cierre rápido y de control remoto. Su accionamiento es a distancia por parada de emergencia.
- ❖ Todas las instalaciones de GNV contarán con pulsadores de parada de emergencia de restitución manual distribuidos en el predio del Establecimiento. Cortarán el suministro eléctrico de los compresores, dispensadores y válvulas automáticas.



- ❖ Todo Establecimiento de Venta al Público de GNV, debe estar integrado al Sistema de Control de Carga. El Sistema de Control de Carga de GNV tiene por finalidad monitorear las variables que permitan garantizar la seguridad en la operación de carga de GNV
- ❖ El Sistema de Control de Carga de GNV tiene como función principal identificar a los vehículos que se encuentren aptos para el abastecimiento de GNV.
- ❖ **Supervisión Operativa:** La supervisión operativa de estaciones de GNV a cargo de OSINERGMIN, se desarrolla en base a un programa anual de visitas operativas, que incluye los temas establecidos en la normatividad vigente, tales como: presión de despacho, atención de vehículos mayores o menores (según sea el caso), operación del sistema de control de carga, pólizas de seguro vigentes, capacitación del personal de la estación, cumplimiento de mantenimientos preventivos, funcionamiento de los sistemas de protección y emergencias (alarmas, paradas de emergencia).



INSTALACION DE UN ESTABLECIMIENTO DE GNV

**ABASTECIDOS MEDIANTE EL SISTEMA
DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO
DE GAS NATURAL COMPRIMIDO POR
MÓDULOS**



Aplicación del GNC a Gasocentros de GNV

Artículo 7°.- Suministro de Gas Natural a los Establecimientos de Venta al Público de GNV, D.S. N° 006-2005-EM

El suministro de Gas Natural a los Establecimientos de Venta al Público de GNV deberá realizarse de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 042-99-EM.

Los Establecimientos de Venta al Público de GNV también podrán ser abastecidos mediante sistemas alternativos como Gas Natural Comprimido (GNC) y Gas Natural Licuefactado (GNL), de acuerdo a la norma correspondiente.



Gas Natural Comprimido (GNC)

El GNC es esencialmente gas natural almacenado a altas presiones, habitualmente entre 200 y 250 bar, nuestra normativa establece hasta 250 bar.

¿Porque 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 alternativo del Gas Natural Comprimido (GNC)



TECNOLOGIAS MAS USADAS



TECNOLOGIA ARGENTINA

GALILEO



Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Frases de Galileo: "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.





TECNOLOGIA BRASILEÑA

NEOGAS



Frase de NEOGAS:
“GAS NATURAL SIN GASODUCTOS EN CUALQUIER LUGAR”

La tecnología de Neo Gas de Brasil usa cilindros de GNC, en donde la descarga del gas es a través de fluido hidráulico. Dicho fluido actúa como un pistón no miscible con el GNC.

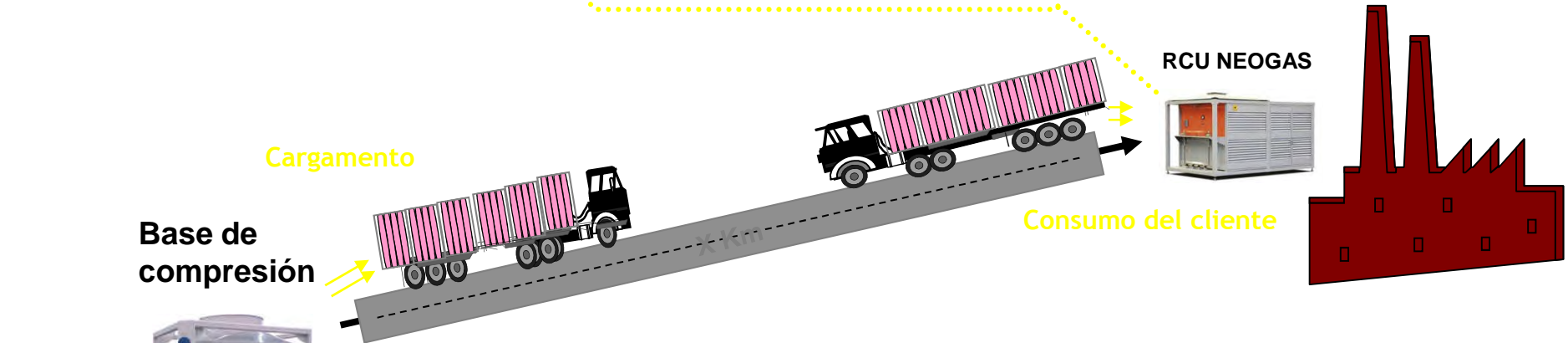


Industrial

Segmentos:

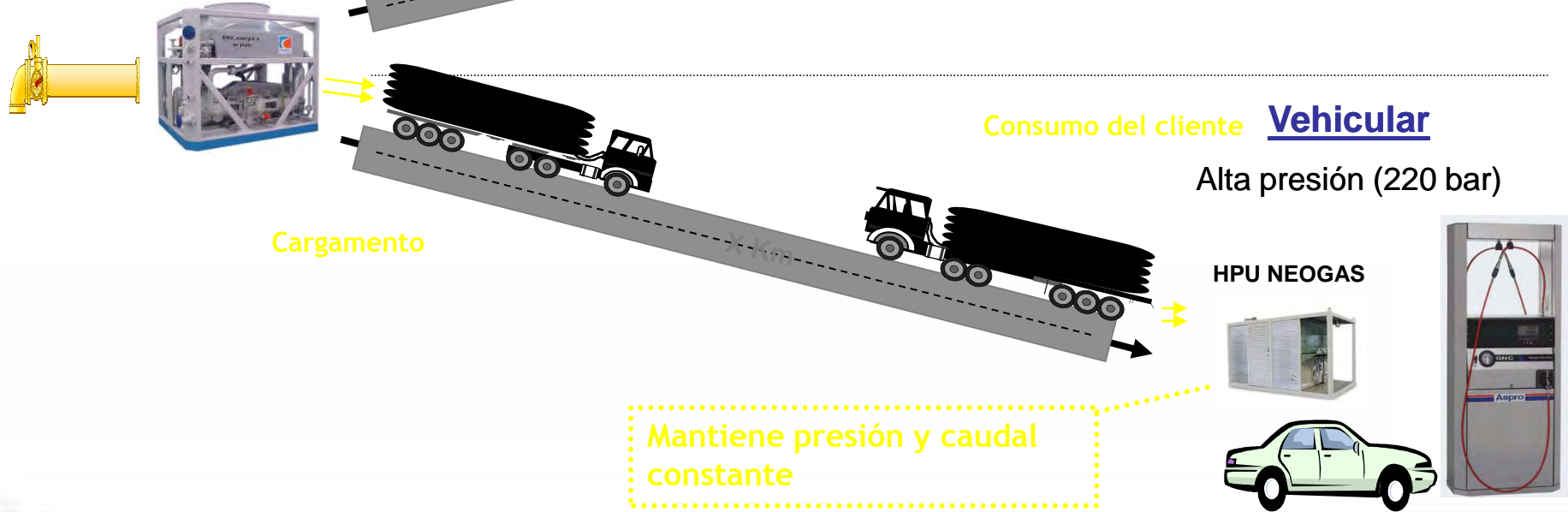
Reduce presión y mantiene caudal constante

Baja presión (de 17 a 2 bar)



Consumo del cliente Vehicular

Alta presión (220 bar)



Mantiene presión y caudal constante





Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

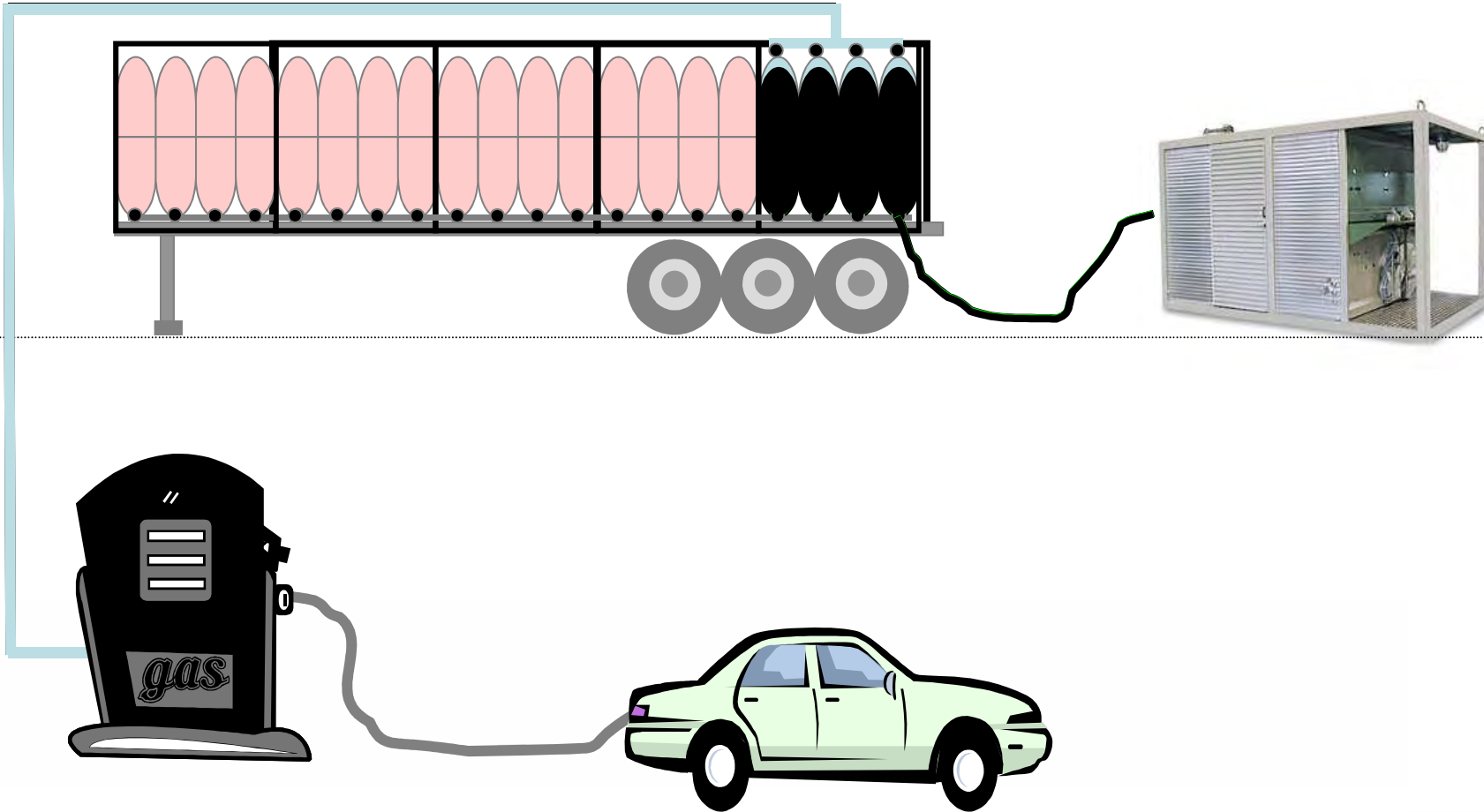
Tecnología Empresa NEOgás



Gas Natural Vehicular a 220 bar

Fluido Hidráulico

HPU - Unidad Potencia Hidráulica



GNC para estaciones de GNV



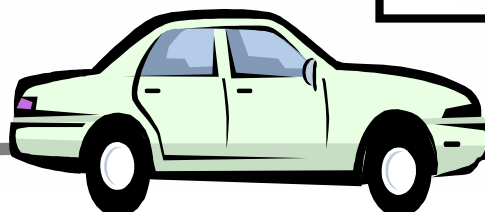
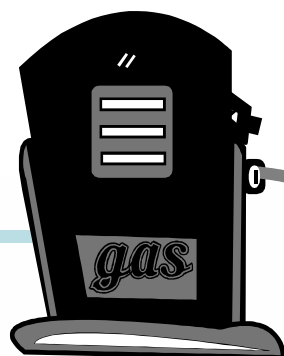
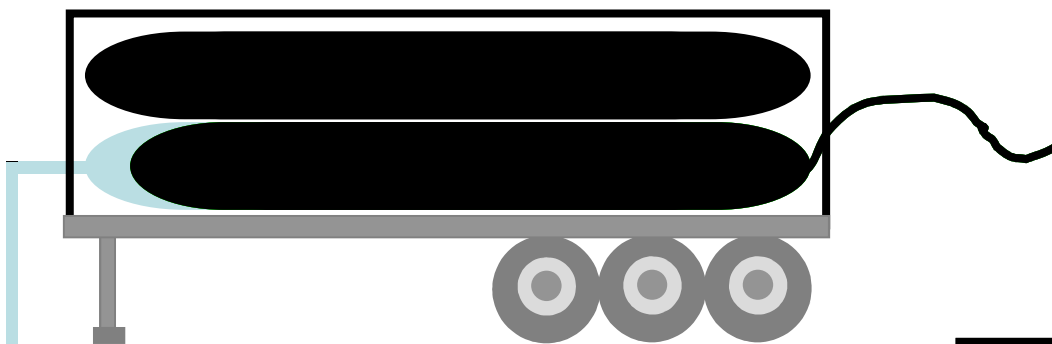
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA



Gas Natural Vehicular a 220 bar

Fluido Hidráulico

HPU - Unidad Potencia Hidráulica



N° Tubos : 8
Capacidad Unitaria (Litros) : 2,250
Volumen Total (lts): 18,000
Volumen Total (Nm³) : 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 3 tubos (Canadá)

GASCOP: “Energía natural que impulsa el desarrollo”



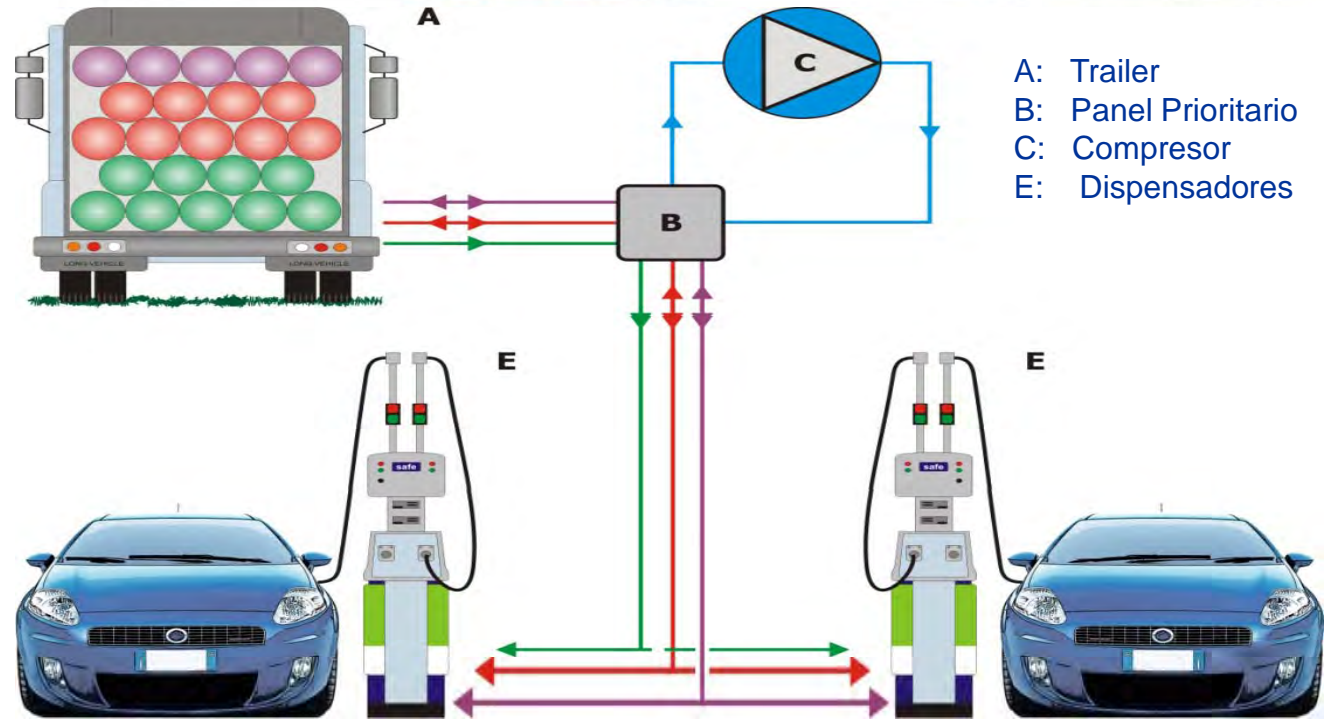


Clean Energy del Perú SRL Transporte con 8 tubos





**Unidad de
Trasvase de GNC**





Fase 0: Descarga del Módulo Contenedor de GNC

El módulo contenedor a través del poste de descarga está conectado al panel prioritario y se inicia la operación de descarga, como se describe en las siguientes fases, hasta una presión mínima de 15 bar.

Este sistema suministra el gas a través de las tres líneas (presión baja-media-alta). Cuando la presión del gas en el contenedor llega al valor mínimo, debe ser sustituido inmediatamente por otro.

La frecuencia del reemplazo de remolque depende de la capacidad de remolque y el volumen de ventas de gas.



Fase 1: Inicio de llenado

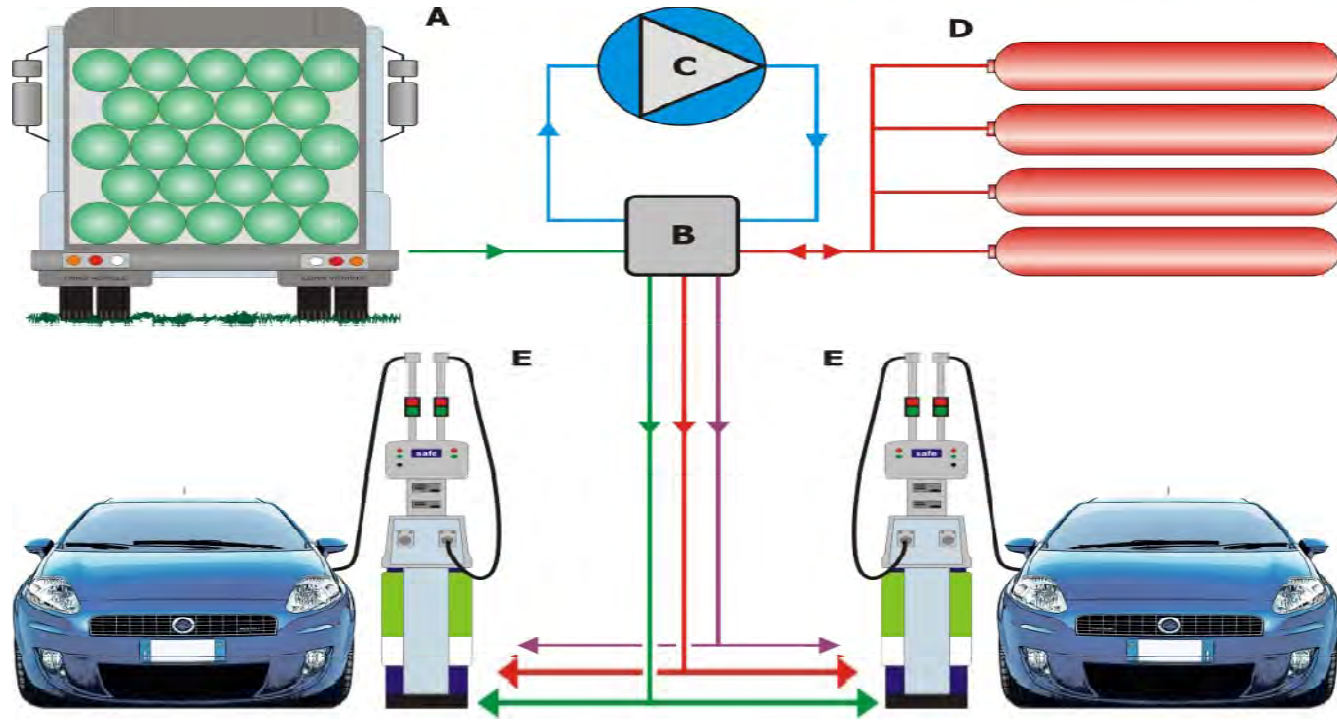
Al principio, cuando en el módulo contenedor la presión es alta, el suministro del gas es transportado directamente al dispensador

Fase 2: Llenado

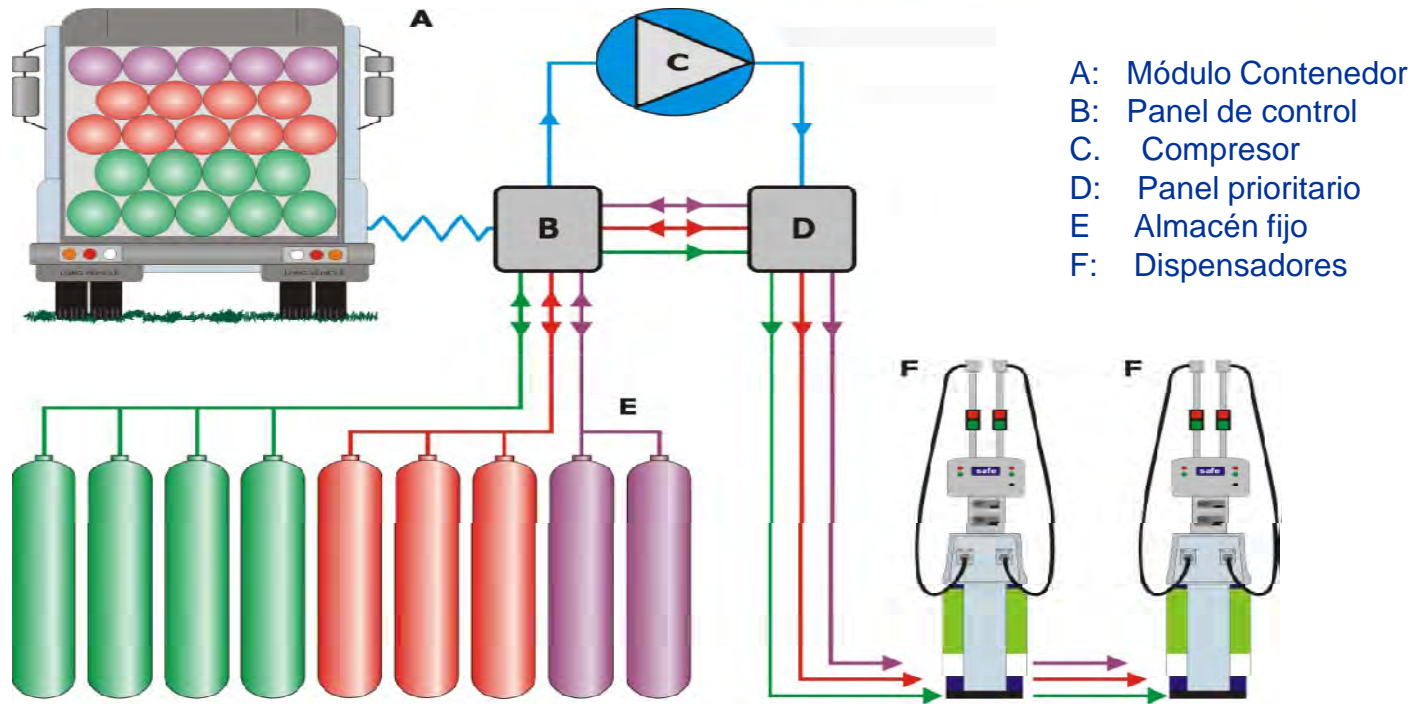
Cuando la presión decae por debajo de los 200 bar, se continua el llenado a través de las tuberías de baja y media presión.

Fase 3: Fin del proceso de llenado

El compresor toma la tubería de alta presión y la eleva a 250 bar, para culminar el proceso de llenado



Unidad de Trasvase de GNC, con un módulo almacenamiento fijo



Unidad de Trasvase de GNC, con módulo fijo de almacenamiento y suministro encascada

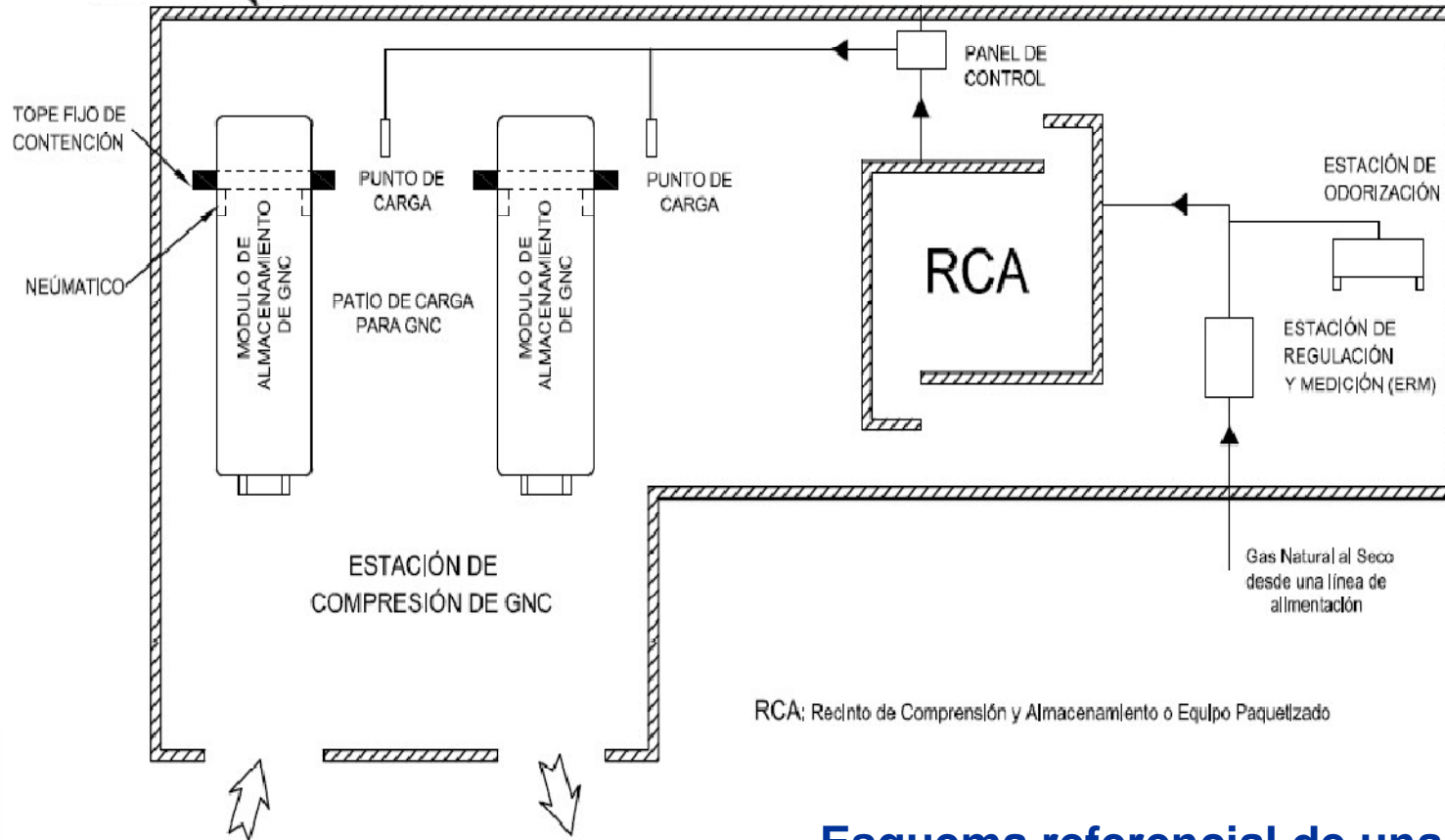




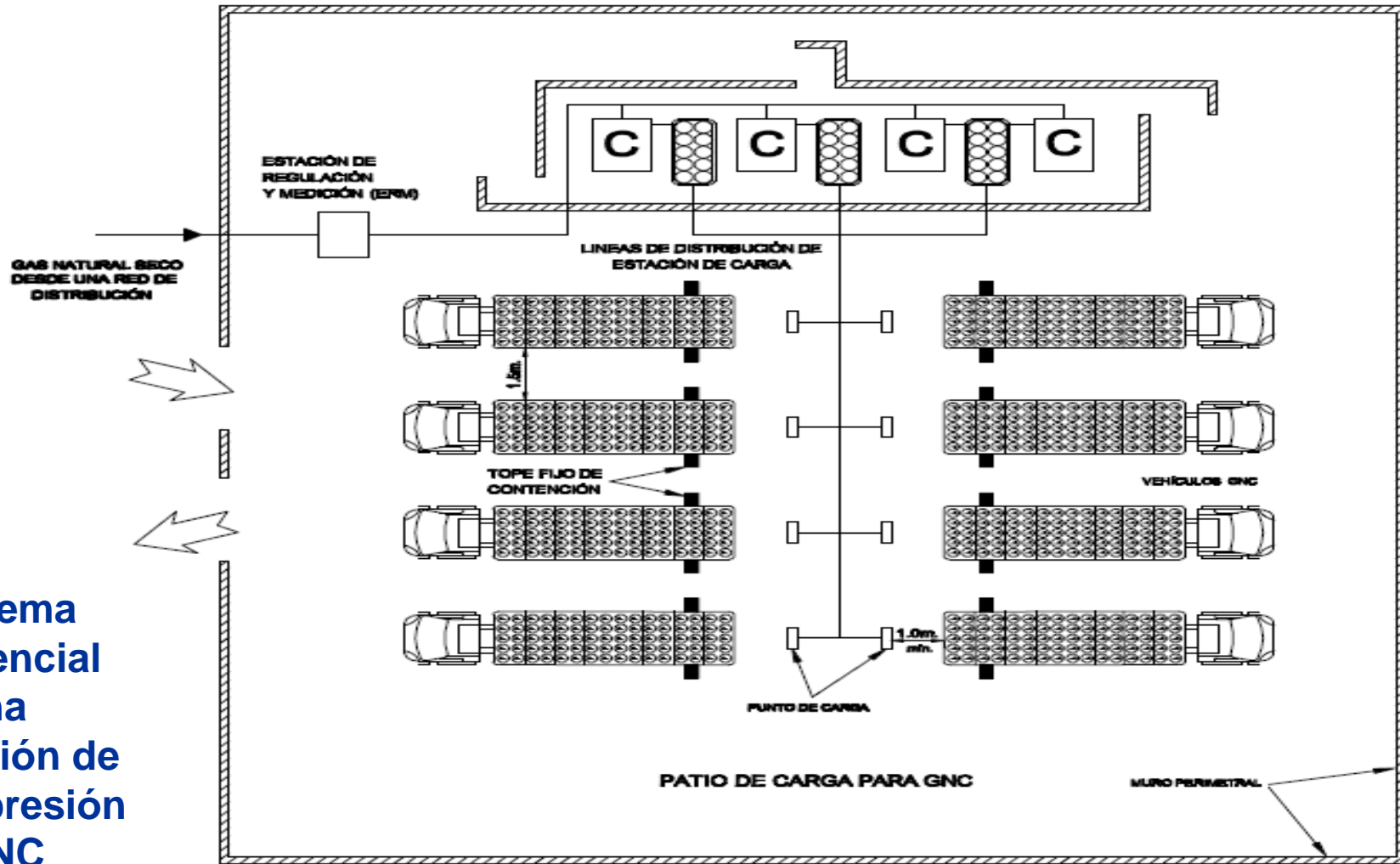




MURO DIVISORIO

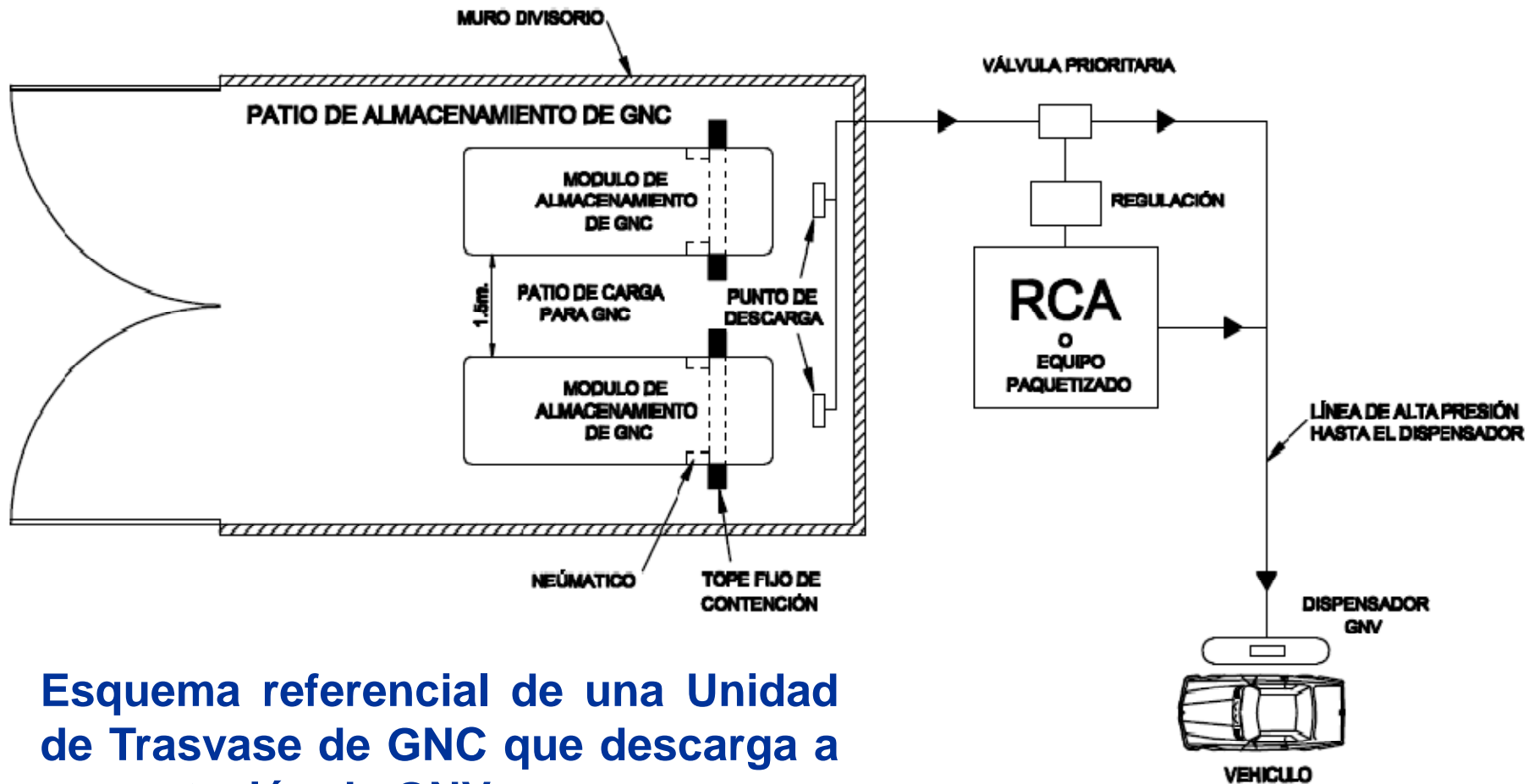


Esquema referencial de una estación de compresión de GNC

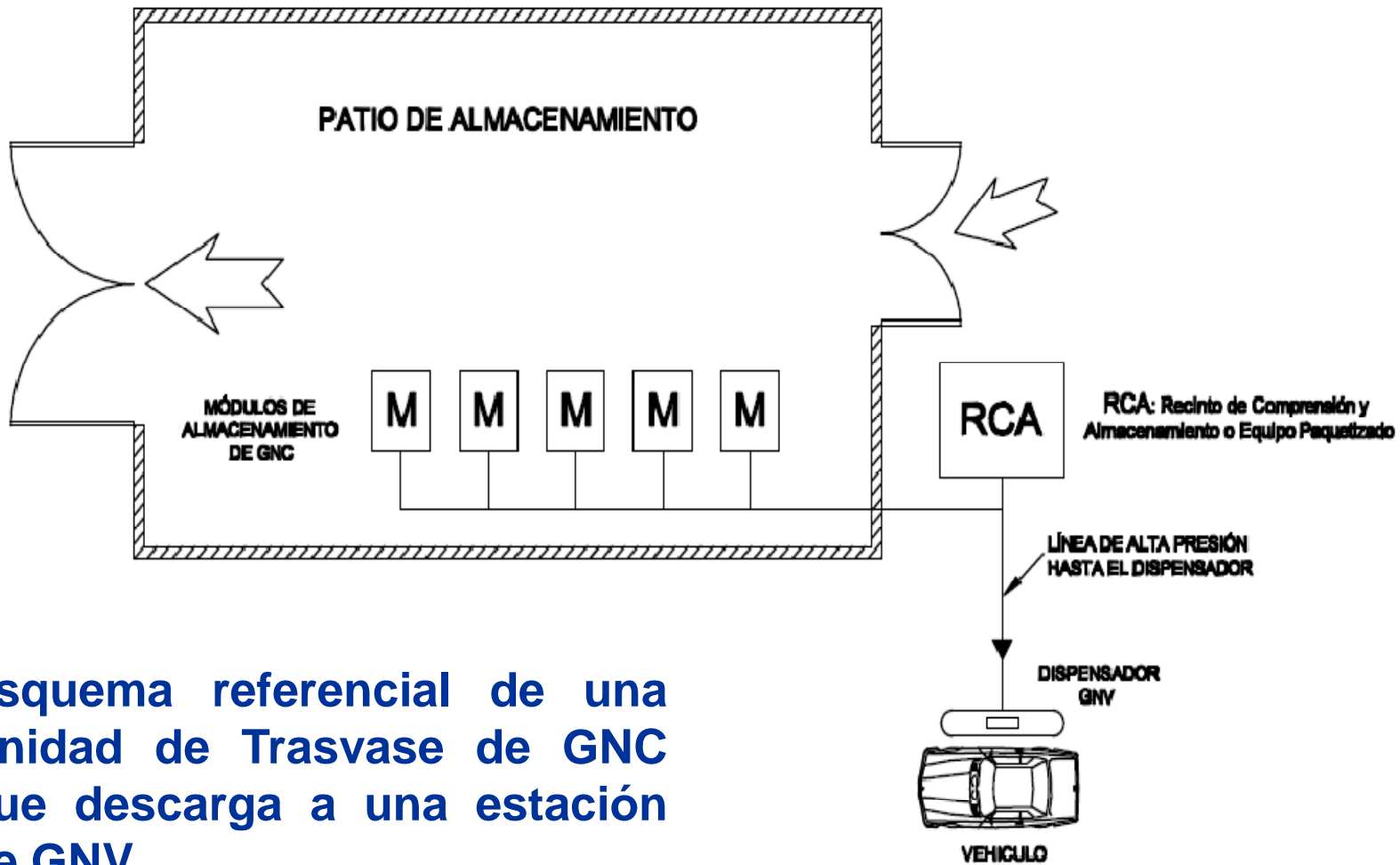


C : COMPRESOR

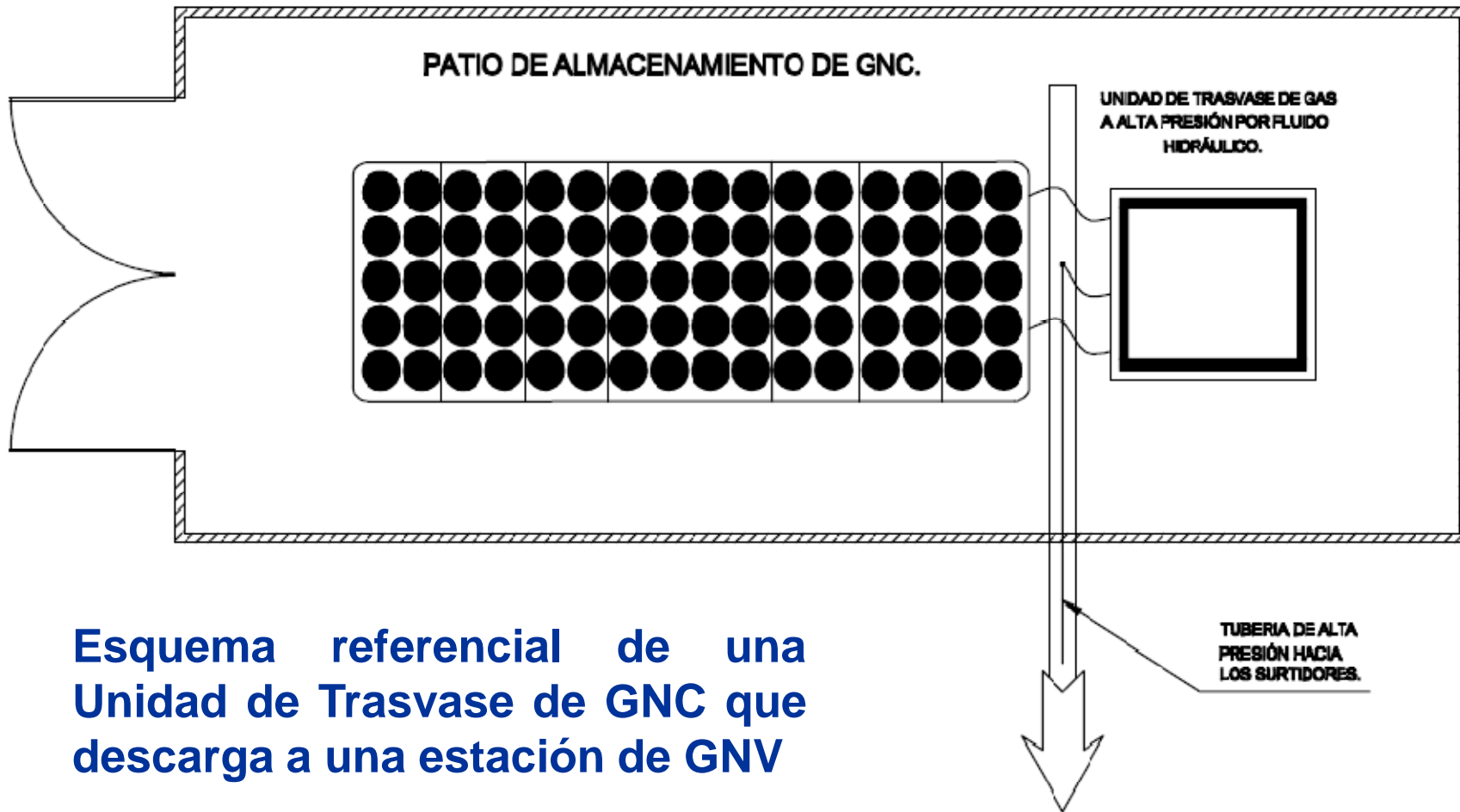
Esquema referencial de una estación de compresión de GNC



Esquema referencial de una Unidad de Traslado de GNC que descarga a una estación de GNV



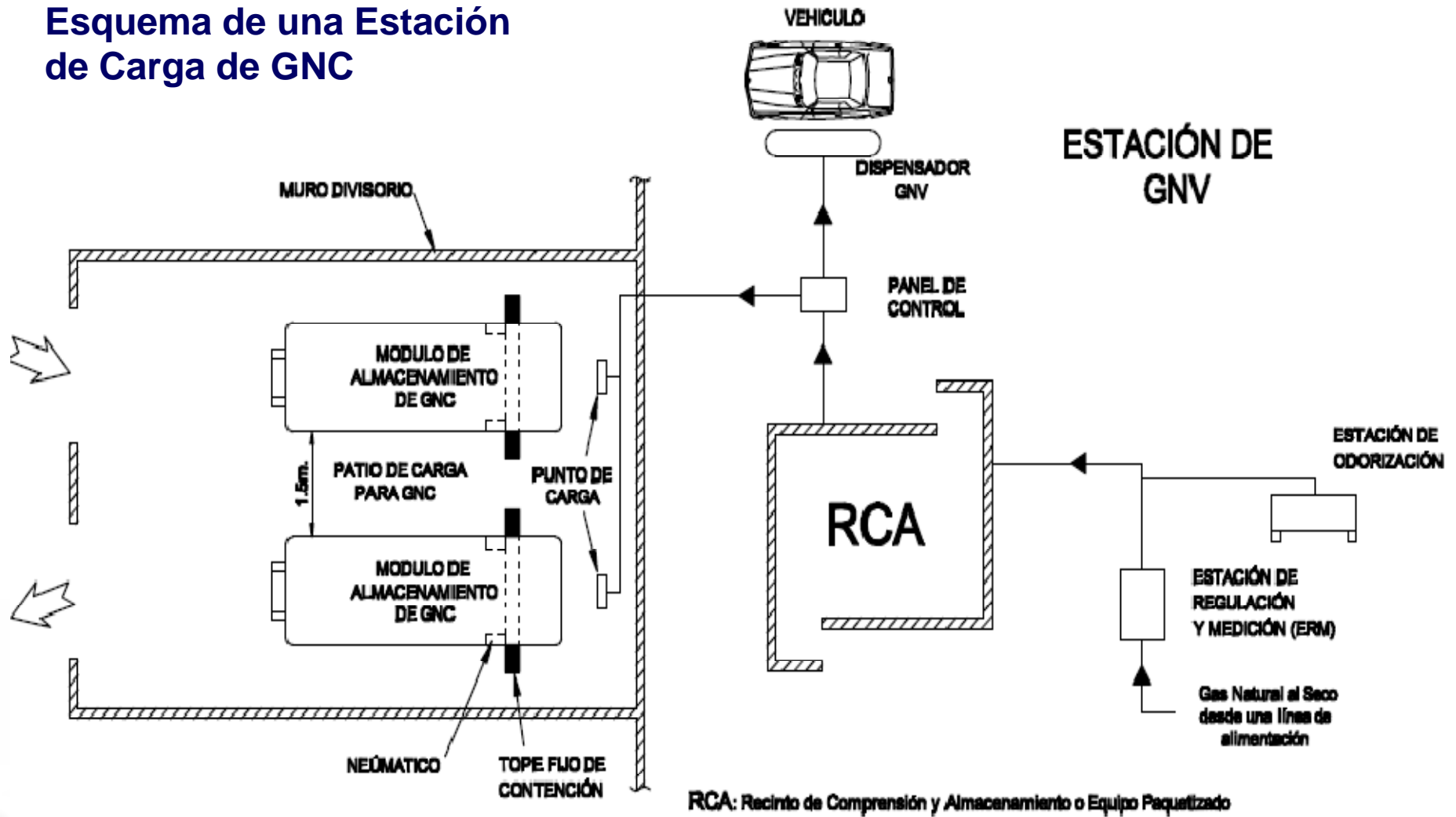
Esquema referencial de una Unidad de Traslado de GNC que descarga a una estación de GNV



Esquema referencial de una Unidad de Traslase de GNC que descarga a una estación de GNV

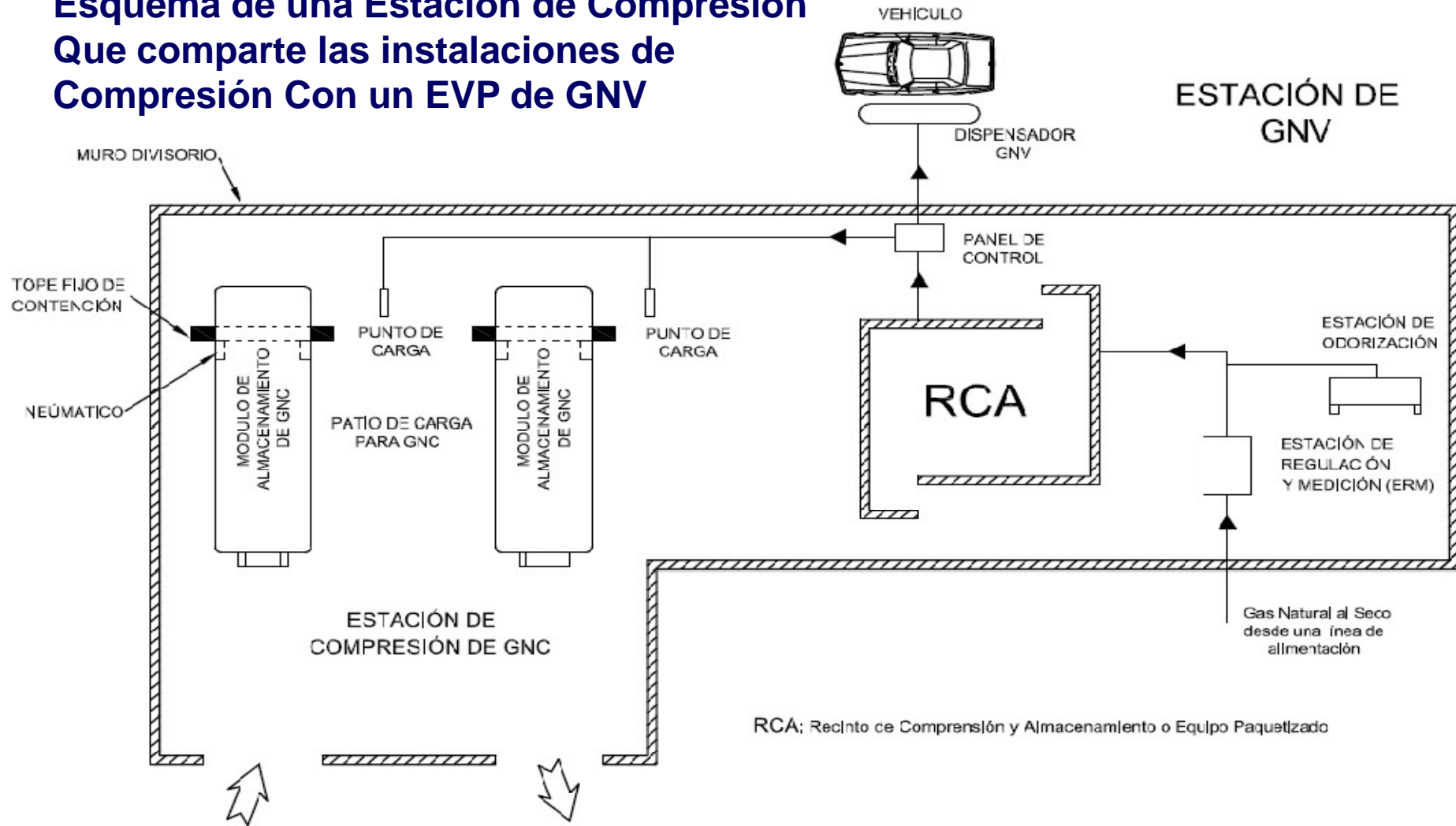


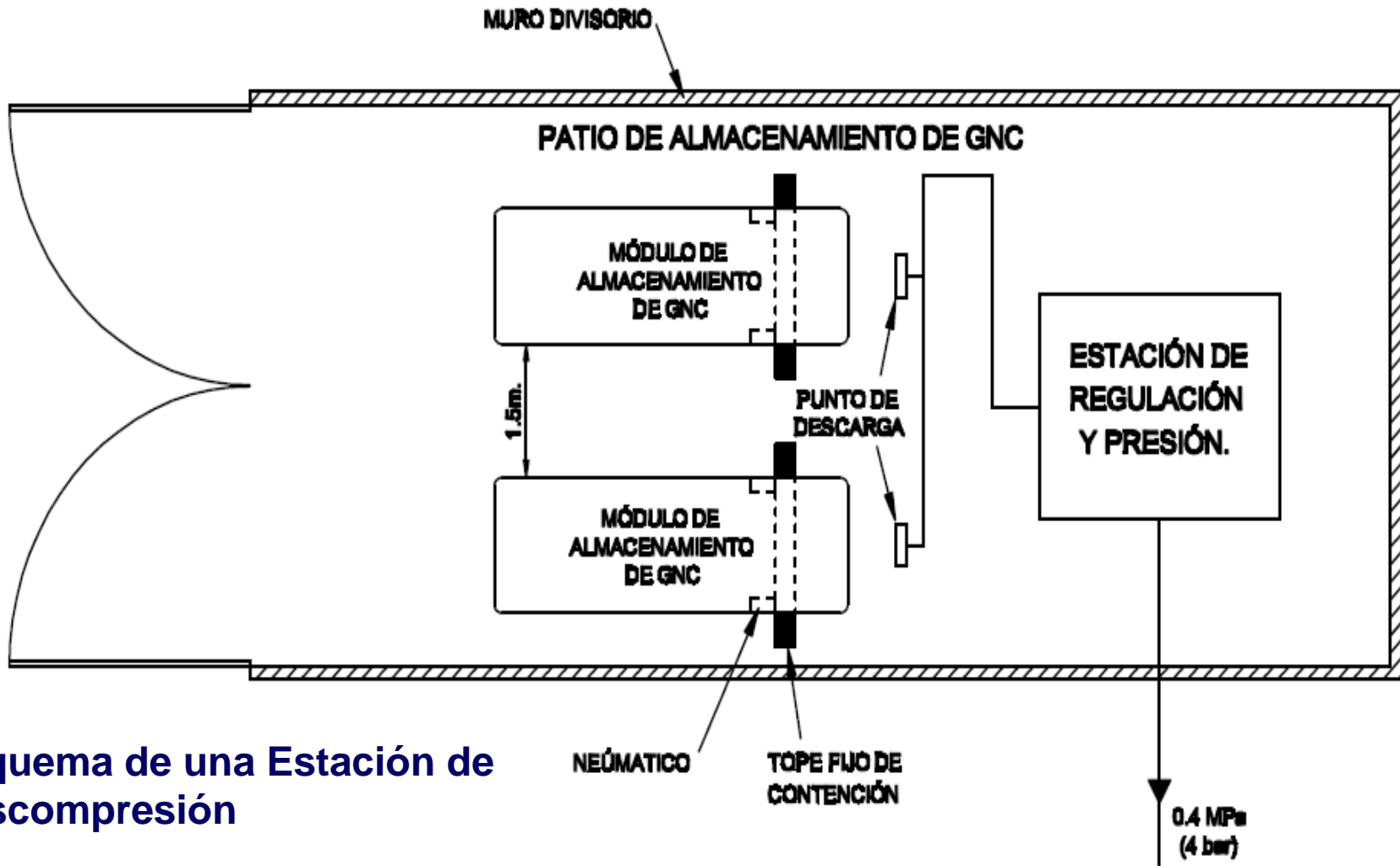
Esquema de una Estación de Carga de GNC





Esquema de una Estación de Compresión Que comparte las instalaciones de Compresión Con un EVP de GNV





Esquema de una Estación de Descompresión



Muchas Gracias