

GUÍA DE FISCALIZACIÓN DE DISEÑO ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS NATURAL
1) DOCUMENTOS - DISEÑO

ITEM	CÓDIGO OSINERGMIN	BASE LEGAL
REQUISITOS		
Anexo III del Reglamento del Registro de Hidrocarburos aprobado por RCD N° 150-2024-OS/CD		
1	E.COM-001	Formulario de solicitud*
2	E.COM-002	En caso de personas naturales, indicación expresa del número de DNI. En caso de personas jurídicas**, copia de la vigencia de poder donde consta la representación legal, o documento suscrito por el representante legal, en la que señale el número de RUC, número de partida registral y asiento registral donde obre la representación, así como la zona registral a la que pertenece. En caso de personas naturales o jurídicas que actúen mediante apoderado, éste, además de la información señalada en el párrafo anterior, deberá efectuar la indicación expresa del número de DNI, además de adjuntar carta poder simple suscrita por el poderdante (solicitante).
3	E.COM-003	Declaración Jurada de fiel cumplimiento de las normas legales, técnicas y de seguridad en el diseño aplicables al proyecto, según el formato a ser aprobado por Osinergmin.
4	E.COM-004	Estudio de riesgos de seguridad que identifique los riesgos sísmicos, de inundaciones, meteorológicos, de fugas de gas natural, de incendio, explosiones, y de las operaciones propias de las instalaciones; asimismo, deberá contener las medidas que se adoptarán para llevar los riesgos a niveles aceptables y, ser elaborado y firmado en todas sus páginas por un ingeniero inscrito y habilitado en el Colegio Profesional correspondiente y refrendado por el solicitante o su representante legal, y el ingeniero colegiado registrado como Instalador en la categoría de IG-3 del Registro de Instaladores de Gas Natural.
5	E.COM-005	Especificaciones Técnicas de construcción, materiales, equipos y protocolo de pruebas, firmados en todas sus páginas por el solicitante o su representante legal, por los profesionales de la especialidad inscritos y habilitados en el Colegio Profesional correspondiente y por el ingeniero colegiado registrado en la Categoría IG-3 del Registro de Instaladores de Gas Natural.
6	E.COM-006	Plan de respuesta a emergencias para la etapa de construcción, elaborado y firmado en todas sus páginas por un ingeniero inscrito y habilitado en el Colegio Profesional correspondiente y firmado adicionalmente por el solicitante o su representante legal y por un ingeniero colegiado registrado como Instalador en la categoría de IG-3 del Registro de Instaladores de Gas Natural.
7	E.COM-007	Memoria Descriptiva del Proyecto firmada en todas sus páginas por el solicitante o su representante legal, por los profesionales de la especialidad inscritos y habilitados en el Colegio Profesional correspondiente, y por un ingeniero colegiado registrado como Instalador en la categoría de IG-3 del Registro de Instaladores de Gas Natural, que contenga: Antecedentes, Objeto del Proyecto, Ubicación del Terreno, Descripción de Obras, Descripción del Equipamiento: Estación de Regulación y Medición, Compresor, Almacenamiento, Sistema de Carga a Contenedores, Válvulas, Tuberías, Equipos y Sistemas Eléctricos, Protecciones, Seguridad, Patio de Carga, Cronograma de Obras y Relación de Profesionales a cargo del Proyecto.

8	E.COM-008	Planos*** firmados por el solicitante o su representante legal, los profesionales de la especialidad inscritos y habilitados en el Colegio Profesional correspondiente, y por un ingeniero colegiado inscrito en la categoría de IG-3 del Registro de Instaladores de Gas Natural, responsable de la ejecución del proyecto:
		a.Situación en escala 1:5000, con indicación de centros educativos, mercados, supermercados, hospitales, clínicas, templos, iglesia, cines, teatros, cuarteles, comisarías, zonas militares o policiales, establecimientos penitenciarios y lugares de espectáculos públicos.
		b.Ubicación indicando las coordenadas geográficas en escala 1:500, con indicación, según sea el caso, de distancias a calles, pistas, veredas, vías de ferrocarril, carreteras, intersecciones de carreteras, postes y torres que conduzcan cables de media y alta tensión, estaciones y subestaciones eléctricas u otras instalaciones donde pueda existir fuego abierto, así como semáforos indicando la sección vial.
		c.Distribución en escala 1:100, señalando las partes integrantes aplicables al proyecto, tales como y según sea el caso, red de distribución de gas natural, punto de suministro de gas natural, sistema de compresión, sistema integrado de compresión y almacenamiento, batería de cilindros para almacenamiento, sistema de carga, patio de carga, sistema de control de carga, tuberías, válvulas, cercos, accesos, estacionamiento y oficinas, según corresponda.
		d.Diagrama de tuberías e instrumentación (P&ID).
		e.Somético que incluya el equipamiento y red de tuberías de gas natural.
		f.Obras metalmecánicas para el montaje de tuberías y equipos de compresión, almacenamiento, carga de contenedores, medición y control.
		g.Obras eléctricas y de instrumentación como: diagramas unifilares, sistema de protección atmosférica y puesta a tierra, red de cables de energía, red de iluminación exterior, sistema de generación eléctrica, sistema de control de carga.
		h.Clasificación de áreas peligrosas para el diseño de instalaciones eléctricas.
		i.Obras civiles en escala 1:100 para: patio de carga, explanaciones, pistas, veredas, drenaje pluvial, industrial y sanitario fundaciones de equipos y accesos.
		j.Estructura y detalles del techo que cubre el área de carga de contenedores y/o patio de maniobras, de ser el caso.
		k.Circulación, señalando los recorridos de ingreso y salida a la estación de compresión, zona de carga de contenedores y patio de maniobras, con los radios de giro establecidos, indicando el nivel del patio de maniobra en relación con la vereda, según corresponda.
		l.Ubicación y distribución de equipos contra incendio.
(*) El formulario de solicitud deberá estar completamente llenado y firmado por el solicitante o representante legal, a fin de ser admitido para trámite. Se obtiene de la página web de OSINERGMIN		
(**) En el caso de una Persona Jurídica creada por ley o por norma con rango de ley, en lugar de la partida registral donde obre la Constitución Social de la Empresa y el Certificado de Vigencia de poderes, podrá presentarse copia simple de la norma mediante la cual se dispone su creación; y, copia simple de las normas o documentos que certifiquen la designación y las facultades de sus representantes legales, emitidos conforme a su norma de creación; respectivamente.		
(***) Los planos deben ser presentados en escalas normalizadas adecuadas, con excepción de las indicadas expresamente. Asimismo, la presentación de los planos será de manera física y magnética en formato en Autocad.		

2) REQUISITOS TÉCNICOS Y DE SEGURIDAD - DISEÑO

ITEM	CÓDIGO	BASE LEGAL
	OSINERGHMIN	

Reglamento de Comercialización de Gas Natural Comprimido (GNC) y Gas Natural Licuefactado (GNL), Decreto Supremo 057-2008-EM		
Artículo 14.- Normas de cumplimiento para el diseño, construcción, ampliación y operación Para el diseño, construcción, operación y ampliación de Unidades de Estaciones de Compresión de GNC, se debe cumplir con lo señalado en el presente Reglamento y, en lo no previsto por éste, con la legislación vigente en el Subsector Hidrocarburos. De manera supletoria a las normas antes mencionadas, se debe cumplir con lo establecido en las Normas Técnicas Peruanas vigentes		
NTP 111.031 2021 GAS NATURAL SECO. Instalaciones de gas natural comprimido (GNC): Estación de compresión, estación de carga, unidad de trasvase, estación de descompresión, unidad móvil, módulos contenedores o almacenamiento de GNC. Requisitos		
Esta Norma Técnica Peruana establece los requisitos mínimos de construcción, instalación, operación y seguridad para las estaciones de compresión de gas natural		
4.1 Ubicación y emplazamiento		
9	E.COM-009	4.1.2. Los equipos de la estación de compresión de gas natural, no deben instalarse bajo inmuebles ni en zonas inundables.
10	E.COM-010	4.1.3 Dentro de la estación de compresión de gas natural, está prohibido el almacenamiento o despacho de combustibles, o el almacenamiento de elementos extraños a la actividad del GNC. La distancia desde la pared del módulo contenedor a las paredes del recinto, es de 1.5 metros como mínimo. El ancho de la puerta de acceso para el personal es de 1.2 metros.
11	E.COM-011	4.1.4 El predio donde esté instalada la estación de compresión de gas natural, poseerá muros divisorios con los vecinos; las paredes de concreto de tres (3) metros de altura mínima con espesor y material de acuerdo con lo indicado por la legislación vigente. * Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma A.130 Requisitos de Seguridad, Art.49, Tabla 3
12	E.COM-012	4.1.6 Un establecimiento de venta al público de GNV y una estación de compresión de gas natural constituyen actividades distintas, por lo que, los establecimientos que expendan GNV y cuenten con suficiente espacio para ofrecer el servicio de GNC deben implementar un muro divisorio de separación y protección de tres (3) metros de altura mínima cumpliendo con los requisitos de seguridad mínimos establecidos en esta.
13	E.COM-013	4.1.7 La estación de compresión de gas natural, debe estar limitada por un muro perimetral de concreto para impedir el acceso de personas no autorizadas a esta área y debe estar sin techar. En el caso que se quiera proteger de los efectos del clima, el diseño o características del techo o cobertura debe ser tal que permita la evacuación o dispersión del GNC, no permitiendo su acumulación y debiendo indicarse en el estudio de riesgos. Este muro, en las áreas aledañas a los módulos contenedores de GNC, será 4TRF, siempre que se encuentre a menos de 10 metros dichos módulos.
4.2 Patio de carga para GNC		
14	E.COM-014	4.2.1 El patio para carga de GNC debe ser lo suficientemente espaciado para permitir el ingreso, carga y salida de los vehículos transportadores de GNC. Este espacio debe ser de uso restringido e independiente para este tipo de operación. El carril de carga debería tener un ancho mínimo de 3 metros y un largo mínimo de 14 metros; la separación entre carriles de carga debe ser mínimo de 1,5 metros.
15	E.COM-015	4.2.2 El tránsito vehicular dentro del patio de carga, debe permitir una circulación sin interferencias, tanto para el ingreso, salida, la carga de los vehículos transportadores de GNC. Las rutas de ingreso y salida deben estar señalizadas. Debe existir una puerta de acceso para el personal de la estación. Esta puerta debe contar con cerradura y dispositivo del tipo antipánico (apertura por simple contacto) aprobado por la entidad competente. La puerta debe ser de material no inflamable, y debería tener una dimensión mínima de 1,2 metros de ancho por 2,2 metros de alto.
16	E.COM-016	4.2.3 La superficie del piso del patio de carga, debe construirse de materiales resistentes a la acción de los agentes atmosféricos (calor, frío, lluvia) y de los hidrocarburos (derrame de combustible y lubricantes). Los materiales deben ofrecer una superficie firme y adecuada al peso del vehículo.
17	E.COM-017	4.2.4 En las zonas de lluvia, se debe contar con canaleta para drenar adecuadamente el agua y así evitar la acumulación de agua de lluvia. La pendiente de los carriles de carga destinadas a favorecer el desagüe pluvial, serán lo suficientemente suave como para impedir el deslizamiento involuntario de los vehículos en posición de carga. La pendiente debe ser como máximo del 1 %.

4.3 Poste de carga																							
18	E.COM-018	4.3.1 Debe ser de material incombustible y con el propósito de sostener principalmente la(s) manguera(s) flexible(s), y el acople rápido o dispositivo que permita una adecuada carga al módulo contenedor de GNC.																					
19	E.COM-019	4.3.1.1 El punto de carga equipado con los siguientes instrumentos: manómetro para la lectura de la presión de carga (manómetro de 4 pulgadas con precisión 0,5 o clase 1 en toda la escala), termómetro de infrarrojos portátil para medir la temperatura de los cilindros de gas, válvula de corte manual, válvula de corte servocomandada de cierre rápido, detector de gas metano (sensor de gas), transmisor de presión, graduado a la presión de trabajo del módulo contenedor para cortar el proceso de carga en caso la presión en el contenedor alcance dicho valor.																					
20	E.COM-020	4.3.2 La distribución de los postes para la carga de GNC en el patio de carga, deben permitir el ingreso y salida de los vehículos transportadores de GNC de acuerdo con lo indicado en el <i>subcapítulo 4.2</i> .																					
21	E.COM-021	4.3.3 En el caso de utilizarse un techo que proteja el poste de carga y además incluya iluminación, este debe ser del tipo antiexplosivo y ser tratado como clase I, división 1.																					
4.4 Playa de Estacionamiento																							
22	E.COM-022	4.4 En el caso que los vehículos que transportan el GNC se encuentren esperando turno para ingresar al patio de carga, para su correspondiente carga, la estación de compresión de gas natural, deben implementar un área de uso exclusivo destinado para el estacionamiento de estos vehículos transportadores de GNC. Está prohibido que los vehículos usen la vía pública como estacionamiento. El diseño del área debe considerar la cantidad de vehículos, frecuencia de carga, tiempo de espera, entre otros.																					
4.5 Distancias Mínimas de Seguridad																							
23	E.COM-023	4.5.1 Se establecen las indicadas en la Tabla																					
		Tabla 1 - Distancias de seguridad																					
		<table><tr><th>Desde</th><th>Hasta</th><th>Distancia mínimas en metros medidas como las proyecciones horizontales en el suelo</th></tr><tr><td rowspan="2">Recinto de compresión y almacenamiento/unidad de compresión</td><td>A la edificación más cercana, al límite de propiedad de la estación, veredas, calle y avenida</td><td>3</td></tr><tr><td>Edificios cuya concentración sea de más de 150 personas o 4 pisos o más</td><td>10</td></tr><tr><td rowspan="2">Poste de carga (Punto de transferencia)</td><td>Límite de propiedad que colinda con retiro municipal, vereda, calle, avenida</td><td>3</td></tr><tr><td>Límite de propiedad</td><td>3</td></tr></table>	Desde	Hasta	Distancia mínimas en metros medidas como las proyecciones horizontales en el suelo	Recinto de compresión y almacenamiento/unidad de compresión	A la edificación más cercana, al límite de propiedad de la estación, veredas, calle y avenida	3	Edificios cuya concentración sea de más de 150 personas o 4 pisos o más	10	Poste de carga (Punto de transferencia)	Límite de propiedad que colinda con retiro municipal, vereda, calle, avenida	3	Límite de propiedad	3								
		Desde	Hasta	Distancia mínimas en metros medidas como las proyecciones horizontales en el suelo																			
		Recinto de compresión y almacenamiento/unidad de compresión	A la edificación más cercana, al límite de propiedad de la estación, veredas, calle y avenida	3																			
			Edificios cuya concentración sea de más de 150 personas o 4 pisos o más	10																			
		Poste de carga (Punto de transferencia)	Límite de propiedad que colinda con retiro municipal, vereda, calle, avenida	3																			
			Límite de propiedad	3																			
		Tabla 1 - Distancias de seguridad (continuación)																					
		<table><tr><th rowspan="2">Local/Objeto</th><th colspan="3">Volumen total de almacenamiento en litros de agua</th></tr><tr><th>Hasta 4 000</th><th>Desde 4 000 a 10 000</th><th>Sobre 10 000</th></tr><tr><td>Almacenamiento GNC</td><td>Con 4TRF</td><td>Con 4TRF</td><td>Con 4TRF</td></tr><tr><td>Local público</td><td>1,0</td><td>1,0</td><td>1,5</td></tr><tr><td>Aberturas o ventanas en cualquier construcción</td><td>1,0</td><td>1,0</td><td>1,5</td></tr><tr><td>Límite de propiedad</td><td>1,0</td><td>1,0</td><td>1,5</td></tr></table>	Local/Objeto	Volumen total de almacenamiento en litros de agua			Hasta 4 000	Desde 4 000 a 10 000	Sobre 10 000	Almacenamiento GNC	Con 4TRF	Con 4TRF	Con 4TRF	Local público	1,0	1,0	1,5	Aberturas o ventanas en cualquier construcción	1,0	1,0	1,5	Límite de propiedad	1,0
Local/Objeto	Volumen total de almacenamiento en litros de agua																						
	Hasta 4 000	Desde 4 000 a 10 000	Sobre 10 000																				
Almacenamiento GNC	Con 4TRF	Con 4TRF	Con 4TRF																				
Local público	1,0	1,0	1,5																				
Aberturas o ventanas en cualquier construcción	1,0	1,0	1,5																				
Límite de propiedad	1,0	1,0	1,5																				
Nota: 4TRF es una pared de 4 horas de resistencia al fuego.																							

24	E.COM-024	4.5.2 Se establece una distancia de diez (10) metros de las estaciones y subestaciones eléctricas medidas desde el lindero al punto de emanación de gases y vapores del combustible más cercano.								
25	E.COM-025	4.5.4 Almacenamiento de GNC Se debe cumplir con las distancias de seguridad indicado en la tabla Tabla 2 - Espacio Clase I Zona 1 alrededor del almacenamiento de gas natural comprimido <table><thead><tr><th>Volumen de almacenamiento en capacidad de agua en litros</th><th>Distancia medida desde los módulos contenedores a un punto de ignición(m) *</th></tr></thead><tbody><tr><td>Hasta 4 000 inclusive</td><td>3</td></tr><tr><td>Sobre 4 000 hasta 10 000 inclusive</td><td>4</td></tr><tr><td>Sobre 10 000</td><td>10</td></tr></tbody></table> * Cuando una pared resistente al fuego durante 4 horas, está ubicada dentro de estas distancias, la distancia debe ser medida alrededor del extremo o sobre la pared, pero no a través de ella. Esta pared no debe ser ubicada a menos de un (1) metro medido desde el contenedor de combustible hasta 10,000 litros en volumen de almacenamiento, y de 1,5 m desde un contenedor de combustible con un volumen de almacenamiento mayor de 10,000 litros. Cuando la pared de una edificación adyacente que no sea una cubierta de una compresora, esté dentro de la distancia especificada y sirva como pared diseñada para resistir al fuego durante 4 horas, no debe tener puertas, ventanas o aberturas en toda su extensión, a menos que la edificación esté también clasificada como un lugar Clase 1, Zona 1.	Volumen de almacenamiento en capacidad de agua en litros	Distancia medida desde los módulos contenedores a un punto de ignición(m) *	Hasta 4 000 inclusive	3	Sobre 4 000 hasta 10 000 inclusive	4	Sobre 10 000	10
Volumen de almacenamiento en capacidad de agua en litros	Distancia medida desde los módulos contenedores a un punto de ignición(m) *									
Hasta 4 000 inclusive	3									
Sobre 4 000 hasta 10 000 inclusive	4									
Sobre 10 000	10									
26	E.COM-026	4.5.5 La distancia mínima de seguridad desde los puntos de emanación de gases de una estación de compresión de gas natural, a cualquier construcción destinado para centros educativos, mercados, hospitales, clínicas, templos, iglesias, cines, cuarteles, supermercados, comisarías, zonas militares o policiales, establecimientos penitenciarios y teatros, serán referidas al punto de emanación de gases más cercano. La medición se hará en forma radial desde los puntos de emanación antes mencionados hasta el límite de la propiedad de las construcciones antes referenciadas, para lo cual se debe cumplir con lo establecido en el artículo 24 del DS D.S 006-2005-EM y sus modificatorias.								
27	E.COM-027	4.5.6 Los puntos de emanación de gases deben instalarse a distancias mayores a los diez (10) metros de las líneas eléctricas aéreas de media y alta tensión, y a siete metros con sesenta centímetros (7,60) de las líneas eléctricas aéreas de baja tensión. La distancia se medirá desde la proyección horizontal de los cables hasta el punto de emanación de gases más cercano. En ningún caso los cables pasarán sobre la estación de compresión.								
28	E.COM-028	4.5.7 En el Recinto de Compresión y Almacenamiento (RCA) de la Estación de Compresión se debe implementar una entrada y una salida diagonalmente opuestas. Se podrá instalar entradas y salidas adicionales, las mismas que se sustentarán en un estudio de riesgos.								
29	E.COM-029	4.5.8.1 El equipo de compresión y almacenamiento, poste de carga, módulo contenedor, tableros eléctricos, equipos de compresión tendrán conexión a tierra.								
30	E.COM-030	4.5.9 Todo material de construcción utilizado en la estación de compresión de gas natural, dentro de un radio de diez (10) metros de los puntos de emanación de gases, debe ser incombustible.								
31	E.COM-031	4.5.10 Los reflectores para la iluminación de las estación de compresión y de sus avisos, deben estar dirigidos de modo que iluminen adecuadamente pero no produzcan deslumbramiento en los conductores de los vehículos transportadores de GNC, asimismo, deben ser a prueba de explosión (Clase 1 División 1 o equivalente) cuando se encuentren ubicados a una distancia menor de diez (10) metros de los puntos de emanación de gases.								
32	E.COM-032	4.5.11 Para la operación de carga, la distancia entre el poste de carga y la parte más saliente del vehículo que transporta el GNC debe ser por lo menos de un (1) metro.								
33	E.COM-033	4.5.12 Para evitar que el vehículo transportador de GNC se ponga en movimiento durante la operación de carga, se debe construir un tope fijo de contención de 20 cm de altura mínima, o proveer al vehículo de cuatro (4) calzas (cuñas) como mínimo. Las dimensiones serán las apropiadas al peso del vehículo y diámetro de las ruedas. La construcción de los topes o cuñas debe de ser de material no combustible.								
4.7 Recinto para compresores y almacenamiento (RCA)										
34	E.COM-034	4.7 El RCA y los cilindros de almacenemiento, debe cumplir en lo aplicable con el subcapítulo 7.3 (Almacenamiento en baterías de cilindros) y el subcapítulo 7.4 (Recinto para compresores y/o almacenamiento) de la NTP 111.019. Solo está permitido la construcción del recinto de compresión en el primer piso. La ubicación del RCA , en lo aplicable, debe cumplir con las distancias mínimas establecidas en rl numeral 6.2.1 de la NTP 111.019.								
4.8 Sistema de Tuberías										
35	E.COM-035	4.8 La construcción del sistema de tuberías debe cumplir con el capítulo 8 (Tuberías) de la NTP 111.019. En el caso que el suministro de gas natural sea desde la estación de compresión de GNC al establecimiento de venta de GNV, la línea de tubería debe llevar una válvula de cierre de emergencia equipada con control remoto y cierre automático, operable desde el establecimiento de venta de GNV y desde la estación de compresión de GNC; asimismo, esta línea de tubería debe tener instalado una válvula de exceso de flujo y una válvula de corte manual.								

4.9 Dispositivos de Alivio y Cierre de la Instalación, Detectores de Gas		
36	E.COM-036	4.9.1 En lo que corresponda, se debe cumplir con el capítulo 9 (Dispositivos de alivio y cierre de la instalación) de la NTP 111.019
37	E.COM-037	4.9.2 En la estación de compresión de gas natural, de acuerdo con el estudio de riesgos, se instalarán detectores de gas en: a) RCA: como mínimo, uno en cada compresor y uno en la batería de almacenamiento fijo de GNC. b) Poste de carga, uno en cada poste.
4.10 Válvulas y accesorios		
38	E.COM-038	4.10 Se debe cumplir con lo establecido en el capítulo 10 (Válvulas y accesorios) de la NTP 111.019, en lo que corresponda.
4.11 Parada de Emergencia		
39	E.COM-039	4.11.1 De acuerdo con el estudio de riesgos, se instalarán paradas de emergencia en: a) RCA: distribuidos en las paredes, entradas y salidas. b) Poste de carga, uno en cada poste. c) Patio de carga, como mínimo 02. d) Puerta de ingreso del personal. e) Edificación administrativa.
4.12 Especificación mínima para mangueras, dispositivos de carga, equipos de poste de carga		
40	E.COM-040	4.12.1 Especificaciones mínimas para la manguera de carga a) La manguera de carga será flexible a los efectos de absorber vibraciones y posibles impactos. Se podrán instalar sobre las mangueras, protectores metálicos o de material plástico autoextinguible para evitar la abrasión del mismo. b) La longitud máxima de la manguera con terminal no excederá de cinco (5) metros. c) La manguera será apta para operar a una presión de operación de 25 MPa (250 bar); su superficie interna resistente a los hidrocarburos; su superficie externa resistente a las condiciones atmosféricas (humedad, ozono, efluvios eléctricos), y ser conductiva eléctricamente. d) La manguera estará conectada a un dispositivo de seguridad (break away) que permitirá su desprendimiento sin pérdidas de gas ante un eventual arrastre de la manguera por el vehículo transportador de GNC o un sistema alternativo que permita la inmovilización forzada del vehículo transportador mientras la manguera de GNC se encuentre conectada al vehículo. e) La manguera contará con el certificado de fábrica donde se indiquen las condiciones de uso, ensayos y norma técnica con que fue construida. La fabricación y ensayos de las mangueras estarán de acuerdo con la norma CSA 12.52 /ANSI NGV 4.2 ECE R110 CNG clase 6 o norma equivalente. f) La manguera tendrá grabada la fecha de fabricación sobre los dos extremos y un número de serie único e irrepetible colocado por el fabricante.
41	E.COM-041	4.12.2 Especificaciones mínimas para el dispositivo de carga de GNC a) El dispositivo para la carga al módulo contenedor de GNC será por medio de un acople rápido, o sistema de conexión de forma que el trasvase de GNC sea seguro. El dispositivo será ensayado y fabricado según la norma CSA ANSI NGV 1. b) El dispositivo de carga está apto para operar a una presión y temperatura de operación de 25 MPa (250 bar) y para uso con gas natural.
4.16 Medidas de Seguridad		
42	E.COM-042	4.16 Debe cumplir con lo establecido en el capítulo 16 (Medidas de seguridad) del NTP 111.019. En relación a los extintores tipo ABC, este debe ser de polvo químico seco. Además, se debe disponer de un extintor rodante (ABC), de polvo químico seco, que tenga una capacidad mínima de 75 kg , utilizando como agente impulsor gas nitrógeno o equivalente. Se deben instalar extintores tipo ABC de polvo químico presurizado, de 12 kg como mínimo, y de acuerdo al estudio de riesgos, se ubicarán en: a) Entrada y salida del RCA. b) Poste de carga. c) EFM (Estación de filtrado y medición). d) Área de almacenamiento dentro del RCA, uno por cada 2 000 litros de capacidad almacenada en agua. e) Patio de carga. Asimismo, disponer de extintores tipo CO2 cerca de los tableros eléctricos y subestación eléctrica, con una capacidad mínima de 12 Kg .
4.17 Letreros de seguridad		
43	E.COM-043	4.17 Los letreros deben ser visibles y legibles con dimensiones, medidas y colores de acuerdo a lo indicado en las NTP 399.009 y NTP 399.010-1. El recinto de compresión, cilindros y postes de carga, patio de carga de las instalaciones de GNC deben contar con los siguientes letreros y los necesarios de acuerdo con el estudio de riesgos: - "GNC COMBUSTIBLE, NO FUMAR" - "APAGUE SU CELULAR" - Ingreso, solo personal autorizado. - Uso obligatorio de EPPs. - GNC (Gas Natural Comprimido) INFLAMABLE. - Identificación de paradas de emergencia. - En el interior del RCA: "PRECAUCIÓN. ESTA MÁQUINA PUEDE ARRANCAR AUTOMÁTICAMENTE EN CUALQUIER MOMENTO". - Adicionalmente, debe señalizarse con el símbolo de la NTP 399.015, el número de la Naciones Unidas (UN 1971) y la simbología de NFPA (1,4,0).

ANEXOS

NOTA 1: La distancia desde la pared del módulo contenedor a las paredes del recinto, es de 1,5 metros como mínimo.

NOTA 2: El ancho de la puerta de acceso para el personal es de 1,2 metros.

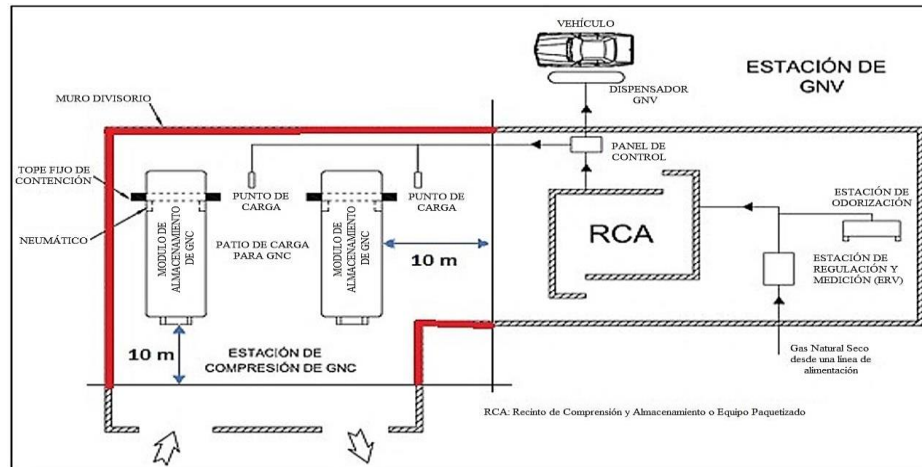


Figura 1B - Esquema referencial de una estación de compresión compartida con un establecimiento de venta al público de GNV

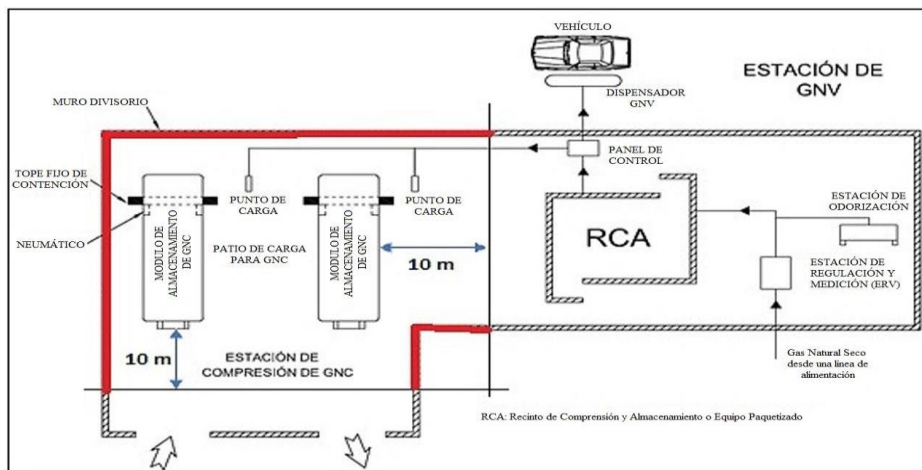


Figura 1C - Esquema referencial de una estación de compresión

Figura 1D - Esquema referencial de una estación de GNV compartida con una estación de carga de GNC

TABLA N° 3
TABLAS DE ESPESORES MÍNIMOS PARA PROTECCION AL FUEGO EN
PAREDES Y TABIQUES

MATERIALES DE PAREDES O TABIQUES	CONSTRUCCION	ESPESOR MÍNIMO TOTAL EN PULGADAS CATEGORIAS		
		Resistencia al Fuego (4 Hrs)	Semi Resist. al Fuego (2 Hrs)	Incombust. Con Protección (1 Hrs)
Concreto armado	Sólido sin enlucir	6 1/2	4 1/2	3 1/2
Ladrillos de arcilla cocida calcáreos o de:	Ladrillos sólidos sin enlucir	8	6	4
Bloques huecos de concreto	Espesor mínimo de cascarón 2 1/4" sin enlucir	8		
	Espesor mínimo de cascarón 1 3/4" sin enlucir	12		
	Espesor mínimo de cascarón 1 3/8" sin enlucir		8	6
Ladrillos huecos de arcilla cocida, no portantes	Dos celdas mínimo dentro del espesor de la pared, enlucido en ambas caras		7	5
	Tres celdas mínimo dentro del espesor de la pared, enlucido en ambas caras	12		
Bloqueo	Enlucido o sin enlucir	6	4	3
Tabique sólido de mortero o yeso	Armazón interno incombustible			2
Paneles de yeso prensado				2