

# GACETA OFICIAL

## DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

AÑO CXXXV - MES IV

Caracas, miércoles 6 de febrero de 2008

Nº 5.873 Extraordinario

### SUMARIO

**Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo**  
Resolución mediante la cual se establecen las Normas para la Construcción, Modificación, Desmantelamiento y Operación de Establecimientos, Instalaciones y/o Equipos Destinados a Consumo Propio y/o Venta de Combustible Gas Natural Vehicular (GNV), en el Mercado Interno.

Resolución mediante la cual se establecen las Normas para Regular la Fabricación, Instalación y Mantenimiento de Sistemas Destinados a la Utilización de Gas Natural como Combustible en Vehículos con Motores de Combustión Interna; así como de los Establecimientos dedicados a estas actividades.

Resolución mediante la cual se indican los Trámites para la Importación, Comercialización o Uso Particular para el Manejo de los Gases Licuados de Petróleo (G.L.P.).

Resolución mediante la cual se dicta el Plan Institucional de Migración a Software Libre de este Ministerio.

Resolución mediante la cual se dicta el Plan Institucional de Migración a Software Libre de Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA).- Resolución mediante la cual se dicta el Plan Institucional de Migración a Software Libre de la Fundación para el Desarrollo del Servicio Eléctrico (FUNDELEC).

Resolución mediante la cual se dicta el Plan Institucional de Migración a Software Libre de la Compañía Anónima de Administración y Fomento Eléctrico (CADAPE) y sus Empresas Filiales.

Resolución mediante la cual se dicta el Plan Institucional de Migración a Software Libre del Ente Nacional del Gas (ENAGAS).

Resolución mediante la cual se dicta el Plan Institucional de Migración a Software Libre de Energía Eléctrica de Venezuela, C.A. (ENELVEN), Energía Eléctrica de la Costa Oriental del Lago, C.A. (ENELCO) y Procedatos.

Resolución mediante la cual se dicta el Plan Institucional de Migración a Software Libre de Energía Eléctrica de Barquisimeto, C.A. (ENELBAR).

### MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA ENERGIA Y PETROLEO

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA ENERGÍA Y PETRÓLEO

#### DESPACHO DEL MINISTRO

Caracas, 29 ENE 2008

Nº 014

197º y 148º

#### RESOLUCIÓN

De conformidad con lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica de Hidrocarburos y los artículos 6, 7, 8 y 22 de la Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos, en concordancia con lo

dispuesto en los numerales 1º y 18º del artículo 76 de la Ley Orgánica de la Administración Pública y el numeral 1º del artículo 20 del Decreto Nº 5.246 Sobre Organización y Funcionamiento de la Administración Pública Nacional, de fecha 20 de Marzo de 2007, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Nº 38.654 de fecha 28 de marzo de 2007.

#### CONSIDERANDO

Que es deber del Estado velar por la seguridad en la construcción, modificación e instalación de equipos y Establecimientos destinados a la venta o consumo de combustible Gas Natural Vehicular (GNV) en el mercado interno.

#### CONSIDERANDO

Que para el desarrollo de los objetivos establecidos por el Ejecutivo Nacional en materia de crecimiento económico se hace necesario contar a nivel nacional con Establecimientos que provean de Gas Natural Vehicular en condiciones de calidad y seguridad.

#### CONSIDERANDO

Que es necesario racionalizar el consumo de combustibles líquidos e incentivar el consumo eficaz, eficiente y efectivo de combustibles gaseosos, a objeto de lograr el mayor aprovechamiento de su poder energético en beneficio del país y de la preservación del medio ambiente.

#### RESUELVE

**ESTABLECER LAS SIGUIENTES NORMAS PARA LA CONSTRUCCION, MODIFICACION, DESMANTELAMIENTO Y OPERACION DE ESTABLECIMIENTOS, INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DESTINADOS A CONSUMO PROPIO Y/O VENTA DE COMBUSTIBLE GAS NATURAL VEHICULAR (GNV) EN EL MERCADO INTERNO**

#### CAPITULO I

#### DEFINICIONES

**Artículo 1.-** Para los efectos de la mejor observancia y ejecución de la presente Resolución, se entiende por:

**Accesorios:** el conjunto formado por el equipo de control, conexiones, tuberías, mangueras y válvulas del sistema de GNV.

**Adaptación:** Trabajos a efectuar para adecuar los expendios de combustibles y/o GNV existentes a fin de que cumplan con las presentes normas.

**Afines o Complementarios:** Son todas aquellas actividades afines a la naturaleza del servicio tales como: autolavado, lavado y engrase, centro de lubricación, cauchera, alineación y balanceo, venta de repuesto, accesorios, entre otros.

**Ampliación:** Integración de nuevas dependencias e instalaciones en los expendios de combustibles y/o GNV a objeto de cubrir los requerimientos del mercado.

**Área Eléctricamente Clasificada:** Área con presencia real o potencial de atmósfera inflamable, determinada de acuerdo con lo establecido en el Código Eléctrico Nacional y demás Normas Técnicas Aplicables.

**Cilindro:** Recipiente especialmente diseñado para almacenamiento de GNV.

**Construcción:** Se refiere a la ejecución de las obras necesarias para la instalación de un expendio nuevo de GNV.

**Componentes:** Conjunto de equipos y accesorios que integran el sistema para expendio de GNV.

**Condiciones Normales:** Es la situación donde la temperatura y presión de referencia utilizadas para medir el volumen despachado de GNV son iguales a 15,6 °C y 101,3 KPa (14,7 libras por pulgada cuadrada. Psi), respectivamente.

**Conexión a Tierra:** Es un dispositivo que permite descargar en la tierra, sin emitir arco o chispa, la electricidad estática acumulada o producida en un objeto.

**Combustibles Gaseosos:** Los gases de cualquier procedencia que se utilicen como combustible.

**Condensados:** Mezcla de gas natural que a condiciones de presión y temperatura se encuentra en estado gaseoso y que en el proceso de compresión se condensa.

**Consumos Propios:** Instalaciones para el abastecimiento particular de GNV ubicadas en empresas públicas y/o privadas, que garantizan dicho producto a la flota de unidades de transporte que les son propias, las cuales tienen incorporadas la tecnología correspondiente para el uso de este combustible, el cual en ningún caso será destinado para comercialización o suministro al público.

**Destrucción o Desmantelamiento:** Eliminación por causa justificada, de las instalaciones y equipos de los expendios que conlleva al cese de la actividad.

**Establecimiento:** Nombre genérico con que se designan las estaciones de servicio y/o los expendios de GNV, o cualquier otro Establecimiento destinado a la comercialización de GNV.

**Establecimiento Mixto:** Establecimiento destinado al expendio de combustibles líquidos y gaseosos o cualquier combinación de ellos (gasolina, diesel y GNV) a vehículos con motores de combustión interna.

**Empresa Distribuidora:** Se refiere a la filial de Petróleos de Venezuela, S.A. responsable del suministro del producto.

**Etil Mercaptanos:** Son compuestos de azufre con la fórmula general R-SH, incoloros, con un olor fétido aun cuando existan en pequeñas concentraciones, que permiten detectar la presencia de gas en el ambiente.

**Expendio Dedicado de GNV:** Nombre específico con el cual se designan los Establecimientos en los cuales se vende GNV al por menor de manera exclusiva, como combustible para vehículos con motores de combustión interna.

**Llamas Abiertas:** Actividades que de una u otra manera requieren en forma permanente o esporádica la existencia de chispas o llamas para su ejecución o dispositivo que de forma esporádica o continua, produzcan llamas o chispas al aire libre.

**Fuentes de Ignición:** Todo material o dispositivo que por su modo de uso u operación es capaz de proveer la energía térmica necesaria para encender mezclas de vapores o gases inflamables y aire al entrar en contacto con dicha mezcla; tales como: fuegos abiertos, encendedores, superficies calientes, radiación térmica, cigarrillos u otros materiales para fumar, operaciones de corte y soldadura, material de ignición espontánea, arcos eléctricos o chispas eléctricas o mecánicas, electricidad estática, corrientes parásitas, hornos, calderas, artefactos para la calefacción o aires acondicionados, entre otros.

**Frente:** Todo lindero del expendio de GNV que da hacia una vía.

**Gas Natural (GN):** Es un producto proveniente del procesamiento del gas natural crudo obtenido a través de procesos físicos y/o químicos, y/o procedente de yacimientos subterráneos y que se caracteriza por estar compuesto principalmente de metano, pudiendo contener otros gases, hidrocarburos o no, distintos del metano, en muy pequeñas cantidades como son: Nitrógeno (N<sub>2</sub>), Agua (H<sub>2</sub>O), Sulfuro de Hidrogeno (H<sub>2</sub>S) y Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>).

**Gas Natural Vehicular (GNV):** Es el gas natural que ha sido previamente secado y comprimido adecuadamente, para ser utilizado como combustible en vehículos con motores de combustión interna.

**Gasoducto Principal:** Tubería empleada para transportar grandes volúmenes de gas, que parte desde la fuente de producción o de abastecimiento del gas hasta las áreas de consumo o de distribución, y cuya presión de operación generalmente es mayor de 27,21 atmósferas (400 libras por pulgada cuadrada. Psi).

**Gasoducto Secundario:** Tubería que transporta gas que parte desde un gasoducto principal hasta el sitio de consumo o distribución de un área geográfica determinada, y cuya presión de operación generalmente es menor de 27,21 atmósferas (400 libras por pulgada cuadrada. Psi).

**Isla de Surtidor:** La base o soporte elaborada de material incombustible sobre la cual han de estar instalados los surtidores y/o dispensadores, con una altura mínima de veinte centímetros (20 cm) y ancho no menor de un metro con veinte centímetros (1,20 m).

**Incombustible:** Se refiere a materiales que no se pueden quemar.

**Llenado Rápido:** Cuando se efectúa la operación en tiempos inferiores a diez minutos (10 min), para lo cual se requiere la existencia de unidad de compresión y cilindros de almacenamiento en el expendio de GNV.

**Llenado Programado:** En esta operación se requieren tiempos superiores a diez minutos (10 min) de acuerdo con las necesidades del usuario del servicio. Generalmente en los expendios de GNV para llenado programado no se requiere la existencia de unidades de almacenamiento.

**Llenado Mixto:** Se utilizan las modalidades de llenado rápido y llenado programado.

**Línea de Baja Presión:** Es toda tubería por donde fluye el gas natural a una presión menor o igual a 207 kPa (30 Psi).

**Línea de Alta Presión:** Es toda tubería por donde fluye el GNV a una presión mayor de 207 kPa (30 Psi).

**Mezcla explosiva o inflamable.** Es la mezcla de aire con vapores o gases explosivos o inflamables, en tales proporciones que, en contacto con una fuente de ignición, puede ocasionar una explosión o incendio.

**Modificación:** Comprende los aspectos señalados en la actividad de reconstrucción, remodelación y adaptación de Establecimientos destinados a la comercialización de combustibles líquidos o gaseosos.

**Módulo de Compresión:** Contenedor donde se ubica el compresor capaz de comprimir el gas natural (metano) hasta una presión de 25 MPa (3.600 Psi).

**Normas Técnicas Aplicables (NTA):** Conjunto de normas técnicas que regula las actividades relacionadas con esta Resolución, dentro de las cuales se contemplan las normas venezolanas COVENIN y las contenidas en resoluciones, circulares e instructivos emanados de este Ministerio y otros entes oficiales. En ausencia de las (NTA), la norma técnica internacional correspondiente debe aplicarse cuando este Ministerio la adopte.

**Organismo de certificación:** Entidad pública o privada que posea la autorización o el reconocimiento COVENIN a través del Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos (SENCAMER) para operar un sistema de certificación a terceras personas.

**Permiso:** Autorización administrativa que otorga a una persona este Ministerio, para ejercer actividades con hidrocarburos gaseosos, distintas a las de exploración y explotación.

**Playa:** La superficie pavimentada que comprende el área útil destinada a zonas de abastecimiento y de circulación de vehículos.

**Presión de Diseño:** Es la máxima presión de trabajo para la cual un instrumento, tubería o equipo ha sido calculado.

**Presión de Prueba:** Es la presión a la cual debe ser sometido un sistema para comprobar la seguridad que ofrece en las condiciones de trabajo.

**Presión de Rotura:** Es la presión mínima a la cual se alcanza el límite de rotura del material.

**Presión de Servicio:** Es la presión asentada a la temperatura uniforme del GNV a 21 °C y que varía según sea la operación de llenado rápido o llenado programado, siendo este valor la presión para la cual el equipo ha sido construido bajo condiciones normales.

**Punto de Rocío:** Es la temperatura a la cual comienza la condensación del vapor de agua a una presión dada.

**Recinto:** Área donde se ubican el compresor, los cilindros de almacenamiento de GNV y los accesorios de este sistema, la cual debe estar protegida por una cerca perimetral o muros corta fuego y con medidas para evacuar la deflagración (explosión).

**Reconstrucción:** Modificación total de la edificación e instalaciones de los expendios de combustibles líquidos o gaseosos existentes, a fin de mejorar el servicio que prestan.

**Remodelación:** Modificación parcial de la edificación e instalaciones de los expendios de combustibles líquidos o gaseosos existentes, a fin de mejorar el servicio que prestan.

**Resistencia al Fuego:** Es el tiempo medido en horas y minutos que un muro, cerramiento, puerta u otro elemento ha resistido al fuego, según se ha comprobado en un ensayo de incendio.

**Sistema de Transporte Alterno de GNV:** Es el transporte de gas natural comprimido en vehículos automotores diseñados especialmente para abastecer por vía terrestre a Establecimientos mixtos o expendios de GNV, en aquellas áreas geográficas que no dispongan de la red de gasoductos. La unidad automotora y su remolque o la combinación de ambos deben ajustarse a lo contemplado en la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre y sus Reglamentos vigentes, además de las Normas Técnicas Aplicables.

**Estación de Medición y Regulación (EMR):** Área adyacente al módulo de compresión, donde se ubican los accesorios, indicadores e instrumentos con capacidad de entregar el gas natural (metano) a una presión constante para el correcto funcionamiento del compresor y registrar los volúmenes de gas natural recibido.

**Surtidores/Dispensadores:** Es el dispositivo con registro de volumen y precio de combustible, mediante el cual se entrega el producto al consumidor final.

**Temperatura de Operación:** Es la temperatura que un componente alcanza durante su operación normal.

**Válvula:** Dispositivo de control instalado en diferentes componentes del sistema para expendio de GNV.

**Válvulas del Sistema:** Conjunto de válvulas de cierre, retención, alivio y exceso de flujo que integran el sistema para expendio de GNV.

**Viento dominante:** Dirección en la que incide el viento con velocidades máximas durante el período de observación.

**Viento reinante:** Dirección en la que incide el viento con mayor frecuencia durante el período de observación.

**Ventilación adecuada:** Ventilación (natural o artificial) que es suficiente para prevenir la acumulación en cantidades significativas de mezcla vapor-aire o mezcla gas-aire en concentraciones menores del 20 % de su límite inferior de inflamabilidad.

**Artículo 2.-** El proveedor es el responsable de garantizar las características mínimas de calidad del Gas Natural Vehicular (GNV), a ser suministrado como combustible de uso automotor en los Establecimientos de acuerdo con las Normas Técnicas Aplicables.

**Parágrafo Primero:** El Gas Natural Vehicular (GNV) suministrado por la empresa distribuidora debe cumplir con las respectivas Normas Técnicas Aplicables y estar odorizado con un producto que permita detectar su presencia en la atmósfera, cuando se acumule en concentraciones iguales a un quinto (1/5) de su límite inferior de explosividad.

**Parágrafo Segundo:** El odorante al mezclarse con el gas no debe afectar a las personas, al ambiente, ni a los materiales con los cuales entra en contacto y no debe ser soluble en agua. El odorante al mezclarse con el gas no debe exceder cantidades mayores a dos y media (2½) partes por cien (100) partes de agua por peso. Los productos que se generen de la combustión del odorante, no deben ser tóxicos a los humanos y no deben ser corrosivos o dañinos a los materiales con los cuales entran en contacto.

**Parágrafo Tercero:** Los equipos o componentes a ser instalados para el sistema de GNV deben ser diseñados para manejar este producto con la calidad indicada en este artículo.

**Parágrafo Cuarto:** Los ensayos que se efectúen para verificar el cumplimiento señalado en este artículo, se deben llevar a cabo de acuerdo a lo pautado por las Normas Técnicas Aplicables vigentes en la materia, y deben ser consignados por ante este Ministerio trimestralmente.

## CAPITULO II

### DE LOS RECAUDOS A CONSIGNAR PARA LA SOLICITUD DEL PERMISO

**Artículo 3.-** Las personas naturales o jurídicas que deseen construir, modificar y/o dismantelar Establecimientos, instalaciones o equipos destinados a la venta o consumo propio de Gas Natural Vehicular (GNV) en el mercado interno, deben cumplir con los requisitos que se señalan a continuación y obtener el permiso correspondiente, para lo cual deben presentar ante este Ministerio, los documentos que se mencionan a continuación:

#### Anexo 1

#### RECAUDOS LEGALES Y TÉCNICOS CORRESPONDIENTES A LA SOLICITUD DE APROBACIÓN DEL PROYECTO:

- 1) Solicitud de permiso para construcción, reconstrucción, remodelación, adaptación y/o dismantelamiento, debidamente formulada y suscrita por el (los) propietario (s) del terreno; realizada de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica de Hidrocarburos, la Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos y su Reglamento, Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos y Ley de Timbres Fiscales. Cuando quien formule y suscriba la solicitud sea persona distinta del propietario, debe acompañar el documento que lo faculta para realizar actos de esta naturaleza.
- 2) Copia certificada del documento propiedad del terreno. Este documento se requerirá siempre y cuando no repose en el expediente.
- 3) Publicación o copia certificada del acta constitutiva y estatutos vigentes, si la solicitante fuere persona jurídica o de la inscripción de la firma personal en el Registro de Comercio, si fuere persona natural, así como de cualquier documento sujeto a registro que los modifique.
- 4) Documento de representación legal, debidamente autenticado, cuando el solicitante actué en representación del propietario del terreno.
- 5) Copia del Registro de Información Fiscal (RIF).
- 6) Copia de la cédula de identidad del propietario.
- 7) Solvencia del Colegio de Ingenieros de Venezuela (C.I.V.) de los profesionales involucrados en el proyecto.
- 8) Copia certificada del documento de propiedad del terreno o de cualquier otro documento que justifique su utilización por el peticionario, celebrado por un período mínimo de diez (10) años.
- 9) Autorización de uso de terreno para la construcción, emitido por el organismo competente, cuando se trate de terrenos ubicados en zonas fronterizas o áreas de seguridad, conforme a la normativa aplicable.
- 10) Permiso de ocupación de territorio, expedido por este Ministerio a través de la Dirección competente, cuando se trate de terrenos ubicados en adyacencias a gasoductos, oleoductos o instalaciones industriales de gas o petróleo.
- 11) Certificación de Uso y Variables Urbanas, expedidos por las autoridades municipales competentes, o en su defecto, Certificado de Cumplimiento de las Variables Urbanas y planos sellados por la Alcaldía correspondiente.
- 12) Variables ambientales del proyecto, expedidas por el organismo o la autoridad regional ambiental competente (Sólo para proyectos de construcción).
- 13) Documento de conformidad emanado del organismo competente, donde se establezca la afectación vial cuando se trate de Establecimientos adyacentes a:
  - 13.1) Las carreteras que atraviesen un Estado y salgan de sus límites (Troncales).
  - 13.2) Las carreteras que atraviesen el Distrito Capital y salgan de sus límites.
  - 13.3) Los puentes que formen parte de las carreteras antes indicadas, aunque se encuentren dentro de los límites de un Estado.
  - 13.4) Las autopistas, aunque estén dentro de los límites de un Estado.
  - 13.5) Las vías incluidas en los acuerdos internacionales celebrados por la República y las que pertenezcan al sistema vial estratégico, fronterizo y de seguridad y defensa nacional.
  - 13.6) Las que sirven de acceso a otros modos de transporte y las de conexión nacional o internacional.
  - 13.7) Las que además de servir al tráfico local o estatal, sirven al tráfico nacional e internacional.
- 14) Cuando la vía de acceso no se refiera a ninguno de los puntos anteriores, se debe solicitar el Derecho de Vía y la opinión acerca de los accesos al Establecimiento a la autoridad vial municipal o estatal competente.
- 15) Descripción del Sistema de Extinción, Alarma y Detección de Incendios, incluyendo Oficio y planos sellados en señal de aprobación del proyecto de detección, alarma y extinción de incendios por parte del Cuerpo de Bomberos de la localidad respectiva.
- 16) Estudio de Suelos emitido por un profesional o compañía especializada, que indique ubicación y profundidad de las muestras, estratos, tipo, características y resistencia del suelo, nivel freático,



observaciones, conclusiones y recomendaciones referentes al comportamiento mecánico del suelo en relación con la instalación del (los) módulo (s) de compresión, islas de surtidores y red de tuberías que conduzcan GNV. Las muestras deben tomarse en el área donde se instalarán el (los) módulo (s) de compresión y los surtidores.

17) Diseño y Cálculo del Sistema de Puesta a Tierra (Se debe considerar la medición de la resistividad del terreno para el cálculo).

18) Memoria Descriptiva: Descripción detallada de los trabajos que se realizarán y especificaciones de Arquitectura, Instalaciones Mecánicas, Eléctricas, Sanitarias y de Detección, Alarma y Extinción de Incendios.

19) Anexar un (1) juego de planos:

19.1) Firmados por el propietario del terreno y el profesional responsable del proyecto.

19.2) Excepcionalmente, cuando se trate de un terreno alquilado, cedido u otorgado en comodato por una Institución Pública, mediante contrato celebrado por un período mínimo de diez (10) años, la carta de solicitud y los planos deben estar firmados por el propietario u otorgante del contrato de alquiler, cesión, comodato o cualquier otra figura que justifique su condición.

Dimensiones: 0.90 x 0.60 metros (m). Margen izquierdo tres centímetros (3 cm). Sólo en aquellos casos en que las dimensiones varíen por exigencia de otra Institución Pública (Alcaldía, Bomberos, entre otros) se admitirán planos de un tamaño diferente.

Doblados de tal forma que la identificación del plano sea visible antes de abrir el plano.

Prever un recuadro en blanco de 10 x 12 centímetros (cm) para el sello de este Ministerio.

19.3) Topografía del terreno señalando la poligonal con coordenadas (UTM REGVEN), curvas de nivel, vialidad y uso de las propiedades adyacentes, así como el área del terreno de acuerdo con el documento de propiedad y el área del Establecimiento (Área de Afectación).

19.4) Situación del terreno con escala apropiada y legible, donde se indiquen los expendios de combustibles, plantas de llenado de gas, estaciones o sub-estaciones eléctricas y edificios tales como escuelas, iglesias, hospitales, teatros, cuarteles o donde se congreguen cincuenta (50) ó más personas. También debe señalar las líneas de alta y media tensión, gasoductos u oleoductos cercanos al terreno. Adicionalmente, indicar las intersecciones de vías, curvas horizontales y verticales para Establecimientos adyacentes a vías expresas o carreteras.

19.5) Implantación General: Entradas, salidas, aceras, rampas, brocal de protección, iluminación de playas y accesos, radios de giro, módulos de compresión y Estación de Medición y Regulación, islas de surtidores, delimitación de retiros (muros, cerca, entre otros.), interruptor principal y paradas de emergencia, demarcación del inmueble y distribución interna del mismo, uso de locales y áreas exteriores, uso del terreno no afectado por el Establecimiento y de las propiedades adyacentes.

19.6) Plano de Planta Actual: Para proyectos de reconstrucción, remodelación o reparaciones menores, debe presentarse un plano de Implantación General del Establecimiento tal como se encuentra en la actualidad.

19.7) Arquitectura: Planta, Cortes y Fachadas del edificio comercial, módulo de compresión, Estación de Medición y Regulación e islas.

19.8) Estructuras: Plantas de fundaciones, en caso de que sea necesario.

19.9) Planta de Instalaciones Mecánicas donde se señale:

19.9.1) Módulo de Compresión: Ubicación, capacidad de almacenamiento de los cilindros, red de tuberías de GNV.

19.9.2) Tuberías de distribución, diámetro, pendiente y material.

19.10) Detalles de instalaciones mecánicas.

19.11) Diagrama de tuberías.

19.12) En caso de Establecimientos mixtos debe indicarse tuberías y tanques de almacenamiento de combustibles líquidos.

19.13) Planta de canalizaciones eléctricas exteriores, de los sistemas de Data, Fuerza, Comunicaciones e Iluminación donde se proyecten las Áreas Clasificadas. Señalando las acometidas eléctricas y de servicios de telecomunicaciones así como el Módulo de Medición y las Paradas de Emergencia.

19.14) Planta de Sistema de Puesta a Tierra: Señalar la conexión a tierra de todos los elementos metálicos que sean cobertura de equipos eléctricos o estén dentro de áreas clasificadas.

19.15) Detalles de bancadas, surtidores, iluminación y de puesta a tierra, entre otras.

19.16) Diagrama Unifilar: Señalar el Módulo de Medición Eléctrico, las Paradas de Emergencia y surtidores e indicar los circuitos independientes de surtidores y compresores. En caso de Establecimientos Mixtos señalar los circuitos independientes de las bombas sumergibles.

19.17) Planta (s) de Instalaciones Eléctricas del edificio (tomacorrientes e iluminación)

19.18) Instalaciones Sanitarias Exteriores: Aguas Blancas, Aguas Negras, Aguas de Lluvia (indicando en este último las pendientes de pavimentos), Aguas carburadas y Detalle de la Trampa de Grasa.

19.19) Instalaciones de Detección, Alarma y Extinción de Incendios, de acuerdo con las Normas Técnicas Aplicables, vigentes, aprobadas por el Cuerpo de Bomberos:

19.19.1) Plano e Isometría del Sistema de Extinción de Incendio.

19.19.2) Plano del Sistema de Detección y Alarma.

19.19.3) Detalles del tanque de almacenamiento de agua, donde se señale la reserva contra incendio.

**NOTA IMPORTANTE:** Este Ministerio podrá solicitar cualquier otro documento o plano que no esté señalado en esta lista, en aquellos casos en que lo considere pertinente o necesario para el mejor estudio y/o revisión del proyecto.

**Parágrafo Primero:** Una vez conformado el juego de planos presentados, el interesado debe consignar dos (2) juegos de planos firmados por el solicitante y los profesionales responsables del proyecto. Luego que este Ministerio encuentre conforme la documentación solicitada, se requerirán dos (2) copias de la Memoria Descriptiva y Planos, con el fin devolverlos al interesado debidamente sellados en señal de su aprobación.

En caso de Establecimientos mixtos, debe consignarse el estudio de afectación de suelos y efluentes en el área de influencia del Establecimiento.

**Parágrafo Segundo:** Para la operación de las instalaciones con GNV en Establecimientos Mixtos, expendios de GNV, Consumos Propios, se debe exigir una póliza de responsabilidad civil que cubra daños a personas, al ambiente y bienes, a satisfacción de este Ministerio. La misma debe mantenerse vigente.

**Parágrafo Tercero:** Las personas naturales o jurídicas que deseen desmantelar o destruir instalaciones y equipos en expendios dedicados, Consumos Propios o Establecimientos Mixtos que conlleve al cese de la actividad en el mercado interno, deben consignar ante este Ministerio para su estudio respectivo y aprobación los documentos exigidos en el anexo 1, de esta Resolución, partes 1; 2; 3; 4; 5; 7 y 8, con una exposición de motivos y sus respectivos soportes económicos, legales y técnicos. En todo caso el cese de actividad debe estar sujeto a aprobación. Si es justificable su desafectación, este Ministerio debe establecer los lineamientos en materia de seguridad y protección ambiental.

**Artículo 4.-** Estudiada la solicitud, este Ministerio puede otorgar el permiso respectivo y notificar al interesado por escrito la aprobación del proyecto.

**Artículo 5.-** La obtención del permiso de obras a realizar a que se contraen estas normas constituye para el solicitante la obligación de iniciar las mismas dentro del término de seis (6) meses y culminarlas en el plazo de un (1) año. Dicho lapso comenzará a computarse a partir del momento en que se haga efectiva la entrega al interesado del referido permiso, pudiéndose solicitar prórroga por motivos justificados, ajenos a la voluntad del solicitante.

**Parágrafo Primero:** Si dentro del término de seis (6) meses no se hubieren iniciado las obras, caducará el permiso otorgado; igual efecto tendrá la paralización de los trabajos de dicha obra durante un lapso de seis (6) meses o el atraso de las mismas, si no hubiere mediado prórroga.

**Parágrafo Segundo:** La prórroga debe solicitarse por escrito, explicando los motivos que generaron la paralización o atraso de la obra y establecer el porcentaje de avance de las mismas.

**Parágrafo Tercero:** Este Ministerio, luego de estudiar la solicitud comunicará el plazo de prórroga que considere pertinente según las razones expuestas por el interesado.

**Artículo 6.-** Terminadas las obras, el solicitante debe participar por escrito tal circunstancia a este Ministerio a fin de que se compruebe si los trabajos están ajustados a la memoria descriptiva y planos presentados y aprobados.

**Artículo 7.-** Si resultará que no han sido cumplidas todas las descripciones técnicas y legales pertinentes, este Ministerio debe fijar un plazo para que sean corregidas las irregularidades observadas. No se permite la iniciación del servicio hasta que dichas irregularidades hayan sido debidamente subsanadas.

**Artículo 8.-** Las acciones de mantenimiento y pruebas señaladas a continuación, pueden ser ejecutadas sin notificación a este Ministerio: mantenimiento de imagen (aplicación de etiquetas, pintura, reemplazo de anuncios acrílicos, señalización vial, demarcación de pisos y otros similares), limpieza en general, mantenimiento y reemplazo de componentes o equipos electromecánicos (medidores, unidades de regulación, dispensadores, válvulas y sensores), de instalaciones eléctricas, de sistemas contra incendio (detección-extinción) y reparación y pintura de brocales, pruebas de hermeticidad en cilindros, tuberías y Dispensadores o Surtidores.

**Artículo 9.-** Los trabajos menores de reemplazo programado de tuberías mecánicas sin cambio de ruteo, que no modifiquen las áreas clasificadas; los correspondientes a la instalación de Dispensadores, la modificación de las islas, reparación de playas, construcción o modificación de brocales que no afecten los radios de giro mínimos y las áreas clasificadas; la interrupción temporal del suministro de GNV debido a operaciones de mantenimiento, la instalación y/o reemplazo de postes emblema, la reparación de la cubierta o techo de los surtidores, deben notificarse a este Ministerio, previamente a su ejecución, con la siguiente documentación: Carta de Notificación formulada de acuerdo a la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos, Memoria Descriptiva, Procedimientos de Trabajo y Cronograma respectivo.

**Parágrafo Primero:** No se requiere Autorización de este Ministerio para acometer los trabajos descritos en el encabezado del presente artículo.

**Parágrafo Segundo:** El Establecimiento debe ser inspeccionado por funcionarios autorizados de este Ministerio antes, durante y/o después de los trabajos.

**Artículo 10.-** Los trabajos de reparación motivados a fugas, incendios, explosiones o en general accidentes que sucedan en el Establecimiento, deben notificarse de inmediato a este Ministerio, de acuerdo a lo establecido en el artículo 8, con la siguiente documentación: Descripción de las acciones tomadas para controlar el evento (fuga, incendio y explosión), acciones propuestas para solventar de manera permanente los daños ocurridos o previstos a la vida, al medio ambiente y al Establecimiento, incluyendo memoria descriptiva, procedimientos de trabajo y cronograma respectivo.

**Parágrafo Primero:** La notificación previa debe estar acompañada del estudio de la afectación de suelos y efluentes y posibles medidas para el saneamiento del suelo y medio ambiente cuando sea aplicable, memoria descriptiva, procedimientos de trabajo, cronograma de obras y plano de instalaciones mecánicas y/o eléctricas según el caso.

**Parágrafo Segundo:** Se debe requerir autorización de este Ministerio para acometer los trabajos aquí descritos.

**Parágrafo Tercero:** El Establecimiento debe ser inspeccionado por funcionarios autorizados de este Ministerio antes, durante y/o después de los trabajos.

**Artículo 11.-** Quedan sometidas a la autorización previa de este Ministerio, la ejecución de los trabajos menores de abanderamiento por cambio de Distribuidora Mayorista y/o cambio de imagen, reubicación, incorporación, desincorporación, interrupción definitiva de compresores, cilindros de almacenamiento, Estación de Medición y Regulación, reemplazo de tuberías mecánicas con cambio de ruteo o reubicación, trabajos que impliquen la modificación de las áreas clasificadas y/o radios de giro y ampliación o modificación de la edificación donde ésta no se vea afectada por las áreas clasificadas o que no impliquen modificación de tales áreas clasificadas o de los ejes de circulación en el Establecimiento.

**Parágrafo Primero:** La notificación previa debe estar acompañada del estudio de la afectación de suelos y efluentes y posibles medidas para el saneamiento del suelo y medio ambiente cuando sea aplicable, memoria descriptiva, procedimientos de trabajo, cronograma de obras y plano de implantación general, instalaciones mecánicas y/o eléctricas según el caso.

**Parágrafo Segundo:** Para los trabajos de abanderamiento y cambio de imagen debe adecuarse el Establecimiento a la normativa aplicable, para lo que debe someterse a la aprobación de este Ministerio un proyecto de adecuación.

**Parágrafo Tercero:** El Establecimiento debe ser inspeccionado antes, durante y/o después de los trabajos, de acuerdo a lo dispuesto por este Ministerio.

**Artículo 12.-** Cualquier otra acción no dispuesta en las clasificaciones descritas en los artículos desde el ocho (8) hasta el once (11) debe ser sometida a consideración de este Ministerio. Queda excluido de este procedimiento lo correspondiente a Reconstrucción, Remodelación, Ampliación y Adecuación de Establecimientos, los cuales ameritan la aprobación del proyecto correspondiente por parte de este Ministerio.

### CAPITULO III

#### CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES PARA LA IMPLANTACIÓN DE LOS EXPENDIOS DEDICADOS A GNV, ESTABLECIMIENTOS MIXTOS Y CONSUMOS PROPIOS.

**Artículo 13.-** Se pueden ubicar Establecimientos, instalaciones y equipos de GNV siempre que sus componentes cumplan con las distancias

de seguridad estipuladas en esta Resolución, así como las Normas Técnicas Aplicables.

**Artículo 14.-** Los puntos de abastecimiento, compresión y almacenamiento de combustibles líquidos o gaseosos deben estar localizados a las distancias mínimas de los lugares que se indican a continuación:

Zonas que puedan verse afectadas por deslizamientos, inundabilidad u otros siniestros que pongan en riesgo la infraestructura física del Establecimiento o a la población circundante.	Treinta (30) metros
Formaciones montañosas de topografías verticales de pendientes pronunciadas con grandes desniveles.	Treinta (30) metros
Planteles educativos y lugares de atención de la salud con hospitalización.	Cincuenta (50) metros
Planta de llenado o almacenamiento de gases licuados de petróleo (GLP)	Doscientos (200) metros
Estaciones o subestaciones eléctricas	Cien (100) metros
Lugares o edificaciones destinadas a industrias de alto riesgo (producción de chispas y/o fuentes de calor, almacenamiento y despacho de productos inflamables, almacenamiento de sustancias explosivas, entre otras).	Cien (100) metros
Líneas eléctricas aéreas de media tensión (13,8 KV a 66 KV).	Quince (15) metros
Líneas eléctricas de alta tensión (>66 KV).	Treinta (30) metros
Vías férreas o líneas de transporte similares.	Treinta (30) metros
Ductos subterráneos que transportan hidrocarburos (gasoductos, poliductos o similares).	Veintiún (21) metros
Ductos superficiales que transportan hidrocarburos (gasoductos, poliductos o similares).	Treinta (30) metros
Aguas territoriales o interiores, medida desde la línea de la más alta marea o desde la línea de más alta crecida en el caso de los ríos.	Treinta (30) metros
Establecimientos destinados a concentraciones públicas o lugares de reunión (cien (100) personas o más)	Cincuenta (50) metros
Sistemas o estaciones de transporte colectivo, metro o similar.	Quince (15) metros

**Parágrafo Primero:** Las distancias mínimas contenidas en este artículo deben aplicarse en sentido opuesto, de manera que por cada Establecimiento que se encuentre autorizado o llegue a autorizarse, las autoridades competentes por razones de seguridad deben garantizar los distanciamientos anteriormente indicados.

**Parágrafo Segundo:** El punto de referencia para la medición de estas distancias debe ser a partir de las áreas de operación (compresor, almacenamiento y suministro), seleccionándose el más cercano al lindero del Establecimiento correspondiente.

• Los Establecimientos que se hayan de construir en zonas de carretera, deben respetar las siguientes distancias:

Cruces, empalmes, distribuidores viales de cualquier índole, dispositivo o controles de tránsito o cualquier otra condición restrictiva en materia de operación vial, medida desde el punto de intersección de los ejes de las vías.	Doscientos (200) metros
Curvas horizontales (carretera en terreno llano y ondulado), curvas verticales (carretera en terreno montañoso) o vías con pendiente muy pronunciadas.	Ciento cincuenta (150) metros
Puentes o viaductos	Ciento cincuenta (150) metros

• El punto de referencia para la medición de estas distancias debe ser desde el elemento referido, hasta la intersección del eje de la vía de circulación del acceso más cercano.



**Parágrafo Tercero:** En los Establecimientos en zonas urbanas destinados a la comercialización de GNV, su Frente mínimo debe estar determinado de forma tal que el vehículo con mayor radio de giro pueda transitar adecuadamente a través de las instalaciones del expendio, pero en ningún caso debe ser menor a cuarenta metros (40 m) de longitud.

**Parágrafo Cuarto:** En los Establecimientos en zonas extra - urbanas destinados a la comercialización de GNV, su Frente mínimo en cada caso debe considerar el desarrollo de las rampas de incorporación y desincorporación del terreno, así como la circulación adecuada por el expendio del vehículo con mayor radio de giro, pero en ningún caso debe ser menor a ochenta metros (80 m) de longitud.

**Parágrafo Quinto:** Para la ubicación de Establecimientos en zonas extra urbanas (autopistas, vías expresas o carreteras) y para el diseño de rampas para esos Establecimientos se debe cumplir lo establecido en la normativa sobre la materia y deben ser aprobadas por el organismo competente.

**Parágrafo Sexto:** Los Establecimientos extra - urbanos se deben ubicar fuera del derecho de vía de las autopistas, vías expresas o carreteras; las rampas de aceleración y desaceleración deben ser el único vínculo entre las vías públicas y el Establecimiento, los cuales a su vez deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.

**Artículo 15.-** Las islas para surtidores en zonas urbanas deben estar situadas, por lo menos, a una distancia de seis metros (6 m) del borde interior de la acera o calzada prevista para las calles o avenidas, así como de los linderos de propiedades vecinas o de cualquier construcción. Las zonas de retiro deben mantenerse libres de todo obstáculo.

**Parágrafo Único:** Lo anterior es aplicable a proyectos de construcción nuevos. Para Establecimientos operativos o aprobados antes de la entrada en vigencia de la presente Resolución se deberá tratar en lo posible su adecuación.

**Artículo 16.-** En zonas de carretera el área de terreno comprendida en el derecho de vía, debe estar separada de la playa del expendio de combustibles mediante un brocal de concreto. A partir de éste, el retiro para los surtidores debe ser mínimo seis metros (6 m).

**Parágrafo Primero:** El área de despacho debe estar limitada o separada por aceras, brocales, jardineras o similares, respetando las áreas de operación y almacenamiento del Establecimiento, quedando prohibida su utilización para dar acceso o salida a cualquier otro servicio, o la circulación de vehículos que no requieran los servicios propios ofrecidos por el Establecimiento.

#### CAPITULO IV

##### DE LAS ESTACIONES DE SERVICIO MIXTAS Y/O EXPENDIO DE GAS NATURAL VEHICULAR (G.N.V)

**Artículo 17.-** Los Establecimientos deben instalarse en zonas comerciales, industriales o rurales, autopistas o vías expresas y pueden incorporar o estar integradas a otros servicios comerciales jurídicamente separados, en los cuales se puede permitir el desarrollo de actividades diferentes a las proporcionadas por el expendio de combustible, siempre y cuando se trate de actividades Afines o Complementarias a la naturaleza del servicio y no requieran la permanencia prolongada de los usuarios o clientes. Adicionalmente, estas actividades deben estar dispuestas de forma que no provoquen riesgos de accidentes (incendios o explosiones) ni interrumpan el tránsito de vehículos en las zonas de despacho o las adyacentes a los puntos de trasiego del expendio.

**Parágrafo Primero:** Las edificaciones integradas o pertenecientes al Establecimiento, deben considerar un distanciamiento de resguardo de quince metros (15 m) a isla de surtidores y Módulo de Compresión.

**Parágrafo Segundo:** No se permite dentro del Establecimiento espacios destinados a concentraciones públicas o lugares de reunión cien (100) personas o más.

**Parágrafo Tercero:** Las vías de circulación interna de vehículos deben estar permanentemente libres y no ser utilizadas para el estacionamiento de vehículos. Las áreas de estacionamiento de vehículos se deben ubicar a no menos de diez metros (10 m) de distancia de zonas de operación, isla (s) de surtidor (es) y Módulo de Compresión.

**Parágrafo Cuarto:** La circulación dentro del Establecimiento debe garantizar el flujo vehicular y estar proyectada en un solo sentido, evitando entrecruzamientos de forma que no cause conflictos en el tráfico interno. Se deben contemplar los radios de giro apropiados para efectuar las maniobras respectivas.

**Parágrafo Quinto:** La vía de circulación interna de transeúntes (tráfico peatonal), debe ser proyectada de forma que no se interrumpa el tránsito de vehículos en las zonas adyacentes a las islas de surtidores de GNV, Módulo de Compresión y/o Estación de Medición y Regulación (EMR), además de los puntos de trasiego de combustibles líquidos en Establecimientos mixtos, que en todo caso, se ubicarán a más de seis metros (6 m) del área de circulación peatonal.

**Parágrafo Sexto:** Los locales de servicio al público deben diseñarse para acceso de personas discapacitadas, procurando eliminar barreras arquitectónicas que puedan impedir su a estas personas.

**Artículo 18.-** Las instalaciones, equipos y las operaciones propias de la actividad, deben quedar incorporadas dentro de los límites de la propiedad destinada para la ubicación del Establecimiento, por lo que se debe considerar las superficies y Frentes necesarios, de forma que las áreas de expendio se ajusten a los requerimientos de funcionalidad, operación y seguridad, tomando en consideración la localización de los distintos elementos dentro del conjunto y la relación que guarda cada uno de ellos con el resto de las instalaciones.

**Artículo 19.-** La (s) isla (s) de surtidor (es) de GNV, Módulo (s) de Compresión y Estación de Medición y Regulación (EMR) de los expendios deben instalarse a distancias mayores a los quince metros (15 m) de la proyección de líneas eléctricas aéreas de media tensión, las cuales, de quedar incluidas en el área de resguardo anteriormente descrita, deben ser sustituidas por canalizaciones subterráneas a una distancia no menor a la determinada por las áreas clasificadas de los puntos de trasiego y dos metros (2 m) de otras instalaciones ubicadas dentro del Establecimiento.

**Artículo 20.-** Las vávulas de venteo del Módulo de Compresión se deben ubicar a cinco metros (5 m) mínimo de líneas eléctricas aéreas.

**Artículo 21.-** No se permite el funcionamiento o uso de espacios para alojamiento permanente de persona (s) dentro de las instalaciones del Establecimiento.

**Artículo 22.-** Las fuentes de ignición deben estar ubicadas fuera de la playa del Establecimiento o de las áreas clasificadas. En los locales con actividades Afines o Complementarias al Establecimiento, en los que existan Fuentes de Ignición, la misma debe ubicarse a una distancia mínima de veinte (20) metros de las Islas de Surtidores, Módulo de Compresión y Estación de Medición y Regulación (EMR).

**Parágrafo Primero:** la ubicación de equipos o tanquillas eléctricas debe cumplir con los distanciamientos establecidos en el Código Eléctrico Nacional.

**Artículo 23.-** No se permitirá realizar trabajos relacionados con cambios de cauchos, alineación y balanceo, lavado y engrase y/o lubricación de vehículos a menos de diez metros (10m) de las islas de surtidores, puntos de trasiego, módulo de compresión y Estación de Medición y Regulación (EMR), de tal forma que no interfieran con las operaciones de trasiego y despacho de combustibles.

**Artículo 24.-** Para desarrollar las actividades de lavado, engrase y/o lubricación de vehículos u otra actividad similar, en los que se manejen desechos contaminados con hidrocarburos, se requiere disponer de un sistema de separación de sólidos y grasa, diseñado de acuerdo a las Normas Sanitarias vigentes.

**Artículo 25.-** Las aguas de lluvia deben recogerse en los techos de islas y edificaciones con el uso de tuberías, las cuales deben conducirse con bajantes y tanquillas hacia su disposición final, de acuerdo a las indicaciones de la autoridad ambiental competente. Las aguas de lluvia no deben mezclarse con las aguas contaminadas con hidrocarburos, éstas últimas deben procesarse con un separador agua - aceite (trampa de grasa) antes de verterlas en el servicio público o en el dispositivo que dictamine la autoridad ambiental. Se prohíbe la descarga de las mismas directamente a la playa del Establecimiento.

**Artículo 26.-** La playa del Establecimiento debe considerar pendientes de pavimento de mínimo uno por ciento (1 %) hacia las alcantarillas o registros recolectores perimetrales, garantizando que las aguas de lluvia no ingresen al sistema de recolección de aguas contaminadas con hidrocarburos y la rápida evacuación del agua superficial (aguas de lluvia) y de manera que no se formen charcos en las irregularidades del pavimento. En ningún caso se permite que los Establecimientos drenen su escorrentía superficial, de cualquier origen o clase, hacia la vía pública.

**Artículo 27.-** El volumen del tanque para el almacenamiento de la dotación diaria de agua potable y de la reserva de incendio debe calcularse según lo establecido en las Normas Técnicas Aplicables.

**Artículo 28.-** En los Establecimientos localizados en zonas urbanas que se encuentren ubicados en la intersección de dos o más vías, quedan prohibidas las entradas o salidas de los vehículos por los vértices de la intersección (esquina de la propiedad). Se debe considerar un distanciamiento mínimo de cinco metros (5 m) medidos desde el vértice a cada acceso, o lo establecido por el organismo competente.

**Artículo 29.-** Los Establecimientos ubicados en zonas extra - urbanas, deben contar con rampas de aceleración y desaceleración determinados por el análisis de las condiciones de operación de la vía (velocidad de operación, volúmenes y composición del tránsito), y estar diseñados de forma de garantizar que no se provoquen conflictos en el flujo vehicular de los accesos que confluyen en el Establecimiento, a fin de garantizar seguridad y comodidad durante la incorporación o desincorporación hacia la vía.

**Artículo 30.-** La superficie ocupada por el Establecimiento debe estar delimitada perimetralmente en sus colindantes con un muro, cerca o similar, que defina y separe el área destinada al Establecimiento de otros terrenos o zonas adyacentes.

**Artículo 31.-** Todos los materiales utilizados para la construcción del Establecimiento deben ser incombustibles.

**Artículo 32.-** Los accesos a Establecimientos Mixtos y/o expendios de GNV deben efectuarse a través de una vía pública, pueden tener como máximo una entrada y una salida sobre una misma vía. Los mismos deben ser lo suficientemente anchos para permitir el acceso adecuado del camión cisterna pero en ningún caso debe ser mayor a seis metros (6 m) para estaciones urbanas y diez metros (10 m) para extra-urbanas. La longitud se determinará en función de la velocidad del tramo donde se ubiquen y no se permite en ellos el estacionamiento de vehículos que obstruyan el flujo vehicular. Dichos accesos formarán un ángulo máximo del alineamiento con la vía de cuarenta y cinco grados (45°) sexagesimales.

**Parágrafo Primero:** Los accesos deben estar perfectamente demarcados mediante elementos lumínicos, reflectantes o similares.

**Parágrafo Segundo:** El radio mínimo de viraje permisible dentro de los Establecimientos, debe ser de seis metros con cincuenta centímetros (6,50 m) para vehículos de uso particular, de diez metros (10 m) para vehículos de transporte medio (camiones utilitarios y microbuses) y de catorce metros (14 m) para transporte pesado y pasajeros. En zonas urbanas los Establecimientos que no tengan los radios mínimos anteriormente mencionados no pueden prestar servicio a los vehículos con dimensiones mayores y deben estar obligados a colocar un aviso en este sentido.

**Parágrafo Tercero:** Las entradas, salidas y el patio de maniobras se proyectarán para que el vehículo con mayor radio de giro pueda transitar fácilmente por el área destinada al Establecimiento.

**Parágrafo Cuarto:** Los Establecimientos deben presentar a todo lo largo de sus accesos pavimento de concreto rugoso y antideslizante.

**Parágrafo Quinto:** En caso de que el Establecimiento se construya sobre una vía de doble circulación sin brocal de separación vial bien delimitado, se requerirá construir un elemento separador a fin de canalizar adecuadamente el flujo vehicular.

**Artículo 33.-** Todas las áreas pavimentadas del Establecimiento deben contar con una superficie impermeable y resistente al tráfico de materiales no diluibles con hidrocarburos, de tal forma que cualquier derrame de combustible no penetre la superficie.

**Artículo 34.-** El Frente de los Establecimientos, con excepción de los accesos, debe estar protegido con un brocal de concreto de por lo menos quince centímetros (15 cm) de ancho y treinta centímetros (30 cm) de alto, que separe la propiedad privada de la vía pública, el mismo debe estar debidamente demarcados pintado en franjas alternas amarillas y negras de veinte centímetros (20 cm) de ancho con una inclinación de cuarenta y cinco grados (45 °) sexagesimales con respecto a una horizontal.

**Artículo 35.-** El Establecimiento debe considerar un canal de circulación libre adicional a los puestos de despacho de la (s) isla (s) de surtidor (es), el cual no debe ser inferior a cuatro metros (4 m). El puesto de descarga del camión cisterna de hidrocarburos líquidos no debe ser considerado como vía de circulación, para el caso de Establecimientos Mixtos. **(Ver gráfico cinco (5)).**

**Parágrafo Único:** Las zonas de retiro de las islas de despacho deben mantenerse libres de todo obstáculo y las paredes adyacentes a las zonas

de operación y trasiego de combustible deben ser protegidas contra impactos de vehículos mediante la colocación de dispositivos apropiados.

**Artículo 36.-** El servicio de agua y aire en el Establecimiento debe ser obligatorio y gratuito, su ubicación debe ser opcional en las áreas de despacho o en áreas específicas del expendio; en todo caso debe haber una separación de cinco metros (5 m) como mínimo al Módulo (s) de Compresión y Estación de medición y regulación (EMR). Los servicios de agua y aire deben estar debidamente identificados.

**Parágrafo Primero:** Debe considerarse un (1) puesto de estacionamiento que incluya un punto de suministro de agua y uno de aire por cada dos (2) islas de despacho.

**Artículo 37.-** El diseño de la (s) isla (s) de surtidor (es) de GNV y de combustibles líquidos en Establecimientos se clasifica en:

- Las islas de despacho sencillas: una (1) isla, un (1) equipo dispensador y dos (2) puestos de despacho.
- Islas de despacho doble: una isla (1), dos (2) equipos dispensadores y cuatro (4) puestos de despacho.

**Parágrafo Primero:** No se permite el uso de instalaciones, equipos o islas duales o mixtas (gasolina, gasoil y GNV), o cualquiera combinación de éstas, las mismas deben estar separadas y claramente identificadas.

**NOTA:** Queda prohibida cualquier otra disposición de islas distinta a las descritas en este artículo.

**Parágrafo Segundo:** Las distancias mínimas transversales entre islas paralelas sencillas para vehículos particulares debe ser de seis metros (6 m); entre islas de despacho de vehículos particulares e islas de despacho de vehículos de carga y de pasajeros, debe ser de siete metros veinte centímetros (7,20 m); entre islas de despacho de vehículos de carga y pasajeros, debe ser de ocho metros con cuarenta centímetros (8,40 m). **(Ver gráfico Uno (1)).**

**Parágrafo Tercero:** Las distancias mínimas transversales entre islas paralelas dobles para el despacho de vehículos particulares deben ser de nueve metros (9 m). No se permite el uso de islas dobles para el servicio de vehículos de carga o pasajeros. **(Ver gráfico dos (2)).**

**Parágrafo Cuarto:** Las distancias mínimas longitudinales entre islas con una misma alineación para el despacho de vehículos particulares y circulación vehicular por ambos lados de la isla debe ser de ocho metros (8 m); cuando la isla de despacho de vehículos particulares sea anterior a la isla de despacho de vehículos de carga o pasajeros el distanciamiento debe ser de veintidós metros (22 m); cuando la isla de despacho de vehículos de carga sea anterior a la isla de despacho de vehículos particulares el distanciamiento debe ser de catorce metros (14 m); y entre dos (2) islas de vehículos de carga o pasajeros la distancia debe ser de veintiséis metros (26 m). **(Ver gráfico tres (3)).**

**Parágrafo Quinto:** La distancia mínima longitudinal entre islas con una misma alineación para el despacho de vehículos particulares y circulación vehicular por un solo lado de la isla debe ser de doce metros (12 m); cuando la isla de despacho de vehículos particulares sea anterior a la isla de despacho de vehículos de carga o pasajeros el distanciamiento debe ser de veintisiete metros (27 m); cuando la isla de despacho de vehículos de carga sea anterior a la isla de despacho de vehículos particulares el distanciamiento debe ser de veinte metros (20 m) y entre dos islas de vehículos de carga o pasajeros la distancia debe ser de treinta y tres metros (33 m). **(Ver gráfico cuatro (4)).**

**Artículo 38.-** Para la ubicación de la (s) tubería (s) del sistema de venteo de gas se debe considerarse la dirección de los vientos dominantes y reinantes, para evitar que vapores invadan el área pública o áreas de riesgo ocupadas por el Establecimiento. Las mismas deben ubicarse en áreas abiertas a no menos de un metro con cincuenta centímetros (1,50 m) de linderos de propiedades adyacentes que se encuentren o puedan ser construidas, áreas donde puedan acumularse vapores o puedan representar riesgo de accidentes (incendio/explosiones). La altura mínima de la tubería de ventilación no debe ser menor de cuatro metros (4 m) del nivel de piso terminado. Si las tuberías de ventilación son independientes a la edificación propia del Establecimiento deben ubicarse a una distancia mínima de tres metros (3 m) a partir de esta, si por el contrario se encuentra adosada, se colocarán a más de un metro con cincuenta centímetros (1,50 m) con respecto al techo más alto del Establecimiento.

**Artículo 39.-** En Establecimientos mixtos el área de estacionamiento, la circulación, el ingreso y la salida del camión cisterna que transporta hidrocarburos líquidos no deben interferir con el tráfico diario interno, con la actividad de despacho de combustible ni con otra actividad desarrollada dentro del Establecimiento, de forma tal que el conductor del camión cisterna no tenga que maniobrar ni retroceder dentro del Establecimiento.

La operación de trasiego de combustible líquido debe cumplir con las Normas Técnicas Aplicables sobre la materia.

**Artículo 40.-** Los Establecimientos deben estar dotados de instalaciones sanitarias apropiadas para el uso exclusivo del personal al servicio del Establecimiento e instalaciones sanitarias independientes para el uso público, ubicados en sitios de fácil acceso y a una distancia no mayor de cuarenta metros (40 m) de las zonas de despacho de combustibles. Los sanitarios deben mantenerse en buen estado de funcionamiento y limpieza.

**Parágrafo Único:** Los sanitarios deben cumplir con las Normas Técnicas Aplicables.

**Artículo 41.-** Las instalaciones relacionadas con servicios sanitarios pertenecientes al Establecimiento deben diseñarse para el acceso de personas discapacitadas, procurando eliminar las barreras arquitectónicas que puedan impedir su uso.

**Artículo 42.-** La cubierta de la (s) isla (s) de surtidor (es) para vehículos particulares deben considerar una altura mínima de tres metros con noventa centímetros (3,90 m); para vehículos de carga o pasajeros deben considerar una altura mínima de cuatro metros con cincuenta centímetros (4,50 m) medidos desde el nivel de piso terminado y debe estar señalado con un aviso visible para el público de acuerdo a las Normas Técnicas Aplicables.

**Artículo 43.-** No se permite estacionar ninguna clase de vehículos dentro del Establecimiento y sólo pueden estacionarse aquellos vehículos que requieran el suministro de combustibles o los servicios Afines o Complementarios; la capacidad máxima de puestos de estacionamiento debe considerar las otras actividades adicionales a instalarse en el expendio, y el aforo vehicular estimado, sin embargo en ningún caso debe ser mayor a dos (2) puestos de estacionamiento por cada posición de despacho de las islas de surtidores. Se debe prever al menos un (1) puesto para el estacionamiento de personas discapacitadas por cada diez (10) puestos de estacionamiento.

**Artículo 44.-** La iluminación dentro del Establecimiento debe ser uniforme y adecuada para todas las instalaciones durante la operación normal; la disposición de estos elementos debe evitar el deslumbramiento de conductores en tránsito o a su entorno inmediato. Los accesos y circulación interna deben tener suficiente iluminación para una segura operación en caso de emergencia o accidentes.

**Parágrafo Primero:** Las tanquillas y canalizaciones eléctricas para alimentación del sistema de iluminación general o exterior deben ubicarse fuera del área de la playa en zonas donde no se vean afectadas por derrames de combustibles líquidos (en jardineras, aceras o similares), de forma que estén protegidas contra derrames de combustible.

**Parágrafo Segundo:** Todas las instalaciones eléctricas que estén localizadas en zonas que pudieran verse afectadas por derrames de combustibles deben estar conectadas a la paradas de emergencia para lograr su desconexión en casos de contingencia.

**Artículo 45.-** Los elementos de señalización vehicular pueden estar dispuestos en sentido vertical u horizontal y deben realizar la función de informar y guiar a los usuarios por las instalaciones internas, así como regular las actividades inherentes al expendio. Los mismos deben ser legibles y estar ubicados en zonas visibles pero sin limitar la visual general de las instalaciones componentes del Establecimiento u otras áreas de servicios complementarias. Estos avisos deben diseñarse de acuerdo a las Normas Técnicas Aplicables.

**Parágrafo Primero:** Se deben colocar demarcaciones indicativas en el pavimento (horizontales), para los diferentes elementos componentes del Establecimiento, entre los cuales debe considerar la señalización de accesos, salidas, flechado de circulación interna, zonas peatonales, la demarcación de áreas de carga, puestos de despacho en la (s) isla (s) de surtidor (es), puestos de estacionamiento, indicadores de obstáculos o cualquier otra demarcación que se considere necesaria.

**Parágrafo Segundo:** Se debe determinar la ubicación de señales (verticales) restrictivos, preventivos e informativos para orientar a los usuarios acerca de las características físicas y operacionales (prohibiciones reglamentarias y regulaciones del tránsito) de las instalaciones del expendio.

1. Señales Restrictivas

- En las islas de surtidores: NO FUMAR, APAGUE EL MOTOR, NO USE CELULAR. ALTURA MAXIMA, EXTINTOR.
- En el recinto (compresor, cilindros y SRM): ACCESO SOLO A PERSONAL AUTORIZADO, NO FUME, PELIGRO GASES INFLAMABLES, APAGUE EL CELULAR, EXTINTOR.

- En diques de tanques aéreos: NO FUME, PELIGRO, APAGUE EL CELULAR, MATERIAL INFLAMABLE, CAPACIDAD DE CADA TANQUE Y PRODUCTO ALMACENADO EN CADA UNO, EXTINTOR.
  - En las áreas de circulación: NO ESTACIONE, VELOCIDAD MÁXIMA 10 km/h.
  - En Áreas de Estacionamiento: DISCAPACIDAD FÍSICA.
2. Señales Preventivas: NO SE PERMITEN LLAMAS ABIERTAS, DESCARGANDO COMBUSTIBLE, AREA FUERA DE SERVICIO;
  3. Señales informativas: SANITARIOS, AGUA, AIRE, ESTACIONAMIENTO, así como indicadores de dirección vehicular.

**Parágrafo Tercero:** las dimensiones mínimas de la demarcación de los puestos de despacho en las islas de surtidores de GNV para vehículos particulares, debe ser de dos metros y cincuenta centímetros por cuatro metros y cincuenta centímetros (2,50 m x 4,50 m), y de tres metros con cincuenta centímetros por cinco metros (3,50 m x 5,00 m) para vehículos de carga o de pasajeros.

**Artículo 46.-** Los tanques de almacenamiento de combustibles líquidos subterráneos en estaciones de servicio mixtas deben estar ubicados en zonas situadas al aire libre, a una distancia mínima de tres metros (3 m) del o (los) módulo (s) de compresión, Estación de Medición y Regulación y al (los) surtidor (es). Adicionalmente, su instalación debe cumplir con las recomendaciones del fabricante y la normativa legal vigente que regule la materia.

**Artículo 47.-** En Establecimientos mixtos la instalación de tanques de almacenamiento aéreos debe cumplir con la recomendación del fabricante y lo establecido en la normativa legal vigente.

**Parágrafo Primero:** Los tanques deben estar ubicados a una distancia mínima de quince metros (15 m) de (los) Módulo (s) de Compresión, Estación de Medición y Regulación (EMR) de GNV y surtidores.

**Parágrafo Segundo:** Los tanques aéreos certificados por el fabricante como resistentes al fuego cumplirán una distancia mínima de siete metros con cincuenta centímetros (7,50 m).

**Artículo 48.-** La ubicación del área de descarga del camión cisterna que transporta hidrocarburos líquidos debe ajustarse a las Normas Técnicas Aplicables. La distancia mínima a los sistemas de GNV debe ser de seis metros (6 m). (Ver tabla 1).

**Artículo 49.-** Los Establecimientos en las cercanías de cursos de agua navegables deben estar localizados a ochenta metros (80 m) de la línea de máxima marea o crecida. En caso de cuerpos de agua no navegables esta distancia se reduce a quince metros (15 m), todo de acuerdo a la normativa legal vigente.

**Artículo 50.-** En los Establecimientos Mixtos, expendios de GNV y Consumos Propios, previo el cumplimiento de las condiciones establecidas en esta Resolución y la correspondiente aprobación de este Ministerio, se pueden instalar talleres de conversión a un distanciamiento de veinte metros (20 m) de puntos de trasiego y componentes del sistema de GNV, para efectuar el proceso de transformación de un vehículo, de manera tal que funcione con GNV, así como también hacer el mantenimiento y realizar las pruebas relativas a la revisión anual de dicho vehículo.

**NOTA:** Los talleres de conversión donde se dispongan áreas de herrería y utilicen soldadura o equipos de llamas abiertas, deben cumplir con las Normas Técnicas Aplicables de prevención contra incendios.

**Artículo 51.-** Los componentes del sistema para expendio de GNV no pueden ser instalados en las siguientes condiciones:

- a) Formando parte de la estructura de edificaciones propias del Establecimiento.
- b) En recintos cerrados.

## CAPITULO V

### DE LOS COMPONENTES DEL EXPENDIO GNV

**Artículo 52.-** Los Puntos de Expendio de GNV a ser instalados en Establecimientos Mixtos, Consumos Propios y otros Establecimientos están constituidos fundamentalmente por los siguientes componentes:

- 1.- Compresor (es).
- 2.- Cilindro (s) de almacenamiento.
- 3.- Dispensadores.
- 4.- Mangueras.
- 5.- Válvulas.
- 6.- Tuberías.
- 7.- Accesorios de Control y Seguridad.
- 8.- Sistema Interno de Protección contra Incendio.



9.- Sistema de Odorización, para aquellos puntos de suministros alimentados por la Red de Tuberías de Gas Natural Industrial o por gasoductos que no dispongan del odorante respectivo.

10.- Estación de Medición y Regulación (EMR).

**Parágrafo Primero:** Los componentes mencionados deben contar con la aprobación, de acuerdo con el procedimiento que a tal fin señale este Ministerio, en base a lo contemplado en la presente Resolución y lo establecido en Normas Técnicas Aplicables, bajo las cuales dichos componentes hayan sido certificados por una institución reconocida, para su fabricación, instalación y revisiones periódicas.

**Parágrafo Segundo:** Para la comercialización de los componentes, éste Ministerio exigirá como obligatorio al fabricante, "El Certificado Venezolano de Calidad" (CERTIVEN). A tal efecto, emitirá una declaración de conformidad de acuerdo con las Normas Técnicas Aplicables, donde conste que el producto fue elaborado de acuerdo con dichas normas. Asimismo puede solicitar las certificaciones de calidad que considere necesario.

## SECCION PRIMERA

### Del Compresor de GNV

**Artículo 53.-** El compresor debe estar diseñado para trabajar con GNV a las presiones y temperaturas inter-etapas previstas, siendo la máxima presión de descarga 25 MPa (3.600 Psi). Debe ser sometido, así mismo, a una prueba recomendada por el fabricante antes de iniciar operaciones y cada periodo de tiempo recomendado por el fabricante, o antes si razones técnicas así lo requieren y contar con un panel de control para operación y parada automática.

**Parágrafo Primero:** Los equipos y sistemas eléctricos o electrónicos deben ser antiexplosivos, aptos para áreas clasificadas, conforme a su clasificación de acuerdo al Código Eléctrico Nacional y a las Normas Técnicas Aplicables.

**Parágrafo Segundo:** Cuando el motor del compresor utilice otra fuente de energía diferente a la eléctrica para su funcionamiento, como es el caso de motores de combustión interna a gas natural u otros, no se permiten improvisaciones; el sistema o conjunto obedecerá a una planificación y diseño por un fabricante reconocido debidamente certificado.

**Artículo 54.-** El compresor que se instale en un expendio de GNV debe contar, como mínimo con los accesorios siguientes:

- 1.- Estar provisto de válvulas de alivio instaladas en cada etapa de compresión. El punto de ajuste de cada válvula debe estar como máximo en un 15 % por encima de la presión de operación de descarga, y deben ser calibradas por lo menos una vez al año.
- 2.- La tubería de descarga del compresor hacia los surtidores debe estar protegida por válvulas de alivio que garanticen que la presión no supere el 5 % de la máxima presión de llenado del cilindro en el vehículo, fijada en 20,71 MPa (3.000 Psi), y calibrada por lo menos una vez al año.
- 3.- Un panel de control que incluya instrumentos de medición de horas de trabajo y manómetros (indicadores de presión) que registren la presión en los cilindros de almacenamiento del expendio, la presión en la tubería de descarga hacia los surtidores, presión del sistema de lubricación, presión de succión y presión de compresión.
- 4.- Debe contar con interruptores para controlar las presiones de arranque, parada, protección por baja y alta presión de succión y por baja presión de aceite.
- 5.- El compresor debe poseer sistemas de recolección del líquido condensado, según sea el caso. El GNV que se escape con el condensado debe ser separado y conducido a la succión del compresor.
- 5.1.- Los condensados generados por el proceso de compresión deben ser retirados y eliminados por una empresa especializada, que disponga de la certificación otorgada por la autoridad ambiental respectiva.
- 6.- En la tubería de succión del compresor deben preverse medios apropiados para la filtración acorde con las características del gas natural que se debe suministrar al expendio. Cumpliendo con la calidad según las Normas Técnicas Aplicables.

**Artículo 55.-** El compresor debe ubicarse en exteriores, con zonas bien ventiladas, protegido contra la intemperie por elementos construidos de material no combustible que evite la acumulación de GNV a nivel de techo del Módulo de Compresión.

**Artículo 56.-** Excepcionalmente, cuando las condiciones del establecimiento no permitan ubicar el compresor o los cilindros de almacenamiento en exteriores, pueden ser instalados en el interior de un recinto destinado exclusivamente para este propósito, previa autorización de este Ministerio, siempre que cumpla con las siguientes características:

1.- La evacuación de la deflagración (explosión) debe proveerse exclusivamente en las paredes exteriores o en el techo. La evacuación debe consistir de cualquiera de los puntos siguientes o su combinación:

- a. Paredes de material liviano.
- b. Coberturas tipo escotilla sujetadas ligeramente.
- c. Puertas sujetas ligeramente con apertura hacia al exterior en las paredes exteriores.
- d. Paredes o techos sujetos ligeramente

2.- Los recintos interiores o anexos a otros edificios deben construirse de material no combustible o con combustión limitada. Las paredes interiores o particiones deben ser continuas de piso a techo, deben tener un ancho calculado para resistir explosiones y deben ser resistentes al fuego con al menos dos (2) horas de exposición. Al menos dos (2) de las paredes del recinto deben dar hacia el exterior.

3.- Los accesos del recinto deben ser desde el exterior de la estructura primaria.

4.- El almacenamiento debe estar limitado a no más de doscientos ochenta y tres metros cúbicos (283 m<sup>3</sup>) de gas natural en el recinto.

5.- Las aberturas deben estar colocadas en las paredes que separan al compresor del exterior.

6.- Cuando el recinto este dotado de puertas, estas deben estar provistas de mecanismos de apertura del tipo anti-pánico y permitir la salida directa hacia el exterior.

7.- Las paredes del recinto deben tener un grosor tal que permita limitar el nivel de ruido a sesenta y cinco decibeles (65 db), medidos a una distancia de tres metros (3 m) del recinto del compresor, salvo que el lugar donde se instale el compresor requiera de consideraciones especiales sobre el nivel del ruido.

8.- El recinto debe ser utilizado única y exclusivamente para uso del compresor, accesorios y cilindros de almacenamiento, por lo por tanto, debe permanecer libre de desperdicios y residuos.

9.- Los sistemas eléctricos deben instalarse de acuerdo a las especificaciones para áreas clasificadas establecidas en el Código Eléctrico Nacional y las Normas Técnicas Aplicables.

10.- El recinto deben ser ventilado, usando ventilación mecánica con extractores para las salidas, diseñados para proveer un flujo de aire uniforme en todo el recinto. Las entradas deben estar uniformemente dispuestas sobre las paredes exteriores, cerca del nivel de piso. Las salidas deben ubicarse en el punto de altura máxima del recinto, en las paredes exteriores o el techo.

a. La ventilación debe ser por un sistema de ventilación mecánica continua o activada por un detector de gas natural, con monitoreo donde una concentración de gas no mayor que un quinto (1/5) del límite inferior de inflamabilidad esté presente. En todo caso, el sistema debe interrumpir el sistema de compresión y llenado en eventos de falla del sistema de ventilación.

b. La rata de ventilación debe ser al menos de un metro cúbico por minuto por cada doce metros cúbicos del volumen del recinto (1m<sup>3</sup>/min x 12m<sup>3</sup>).

c. El sistema de ventilación para un recinto interior o anexo, debe estar separado de cualquier sistema de ventilación que posea el edificio principal.

11.- Donde esté instalado un sistema de detección de gas, debe estar equipado de una alarma sonora y un indicador visual, cuando se alcance el máximo de un quinto (1/5) del límite inferior de inflamabilidad.

12.- La reactivación del sistema debe ser restaurada manualmente y debe ser conducida por personal entrenado.

13.- Los dispositivos de descarga de presión instalados sobre los sistemas de almacenamiento, deben tener una canalización en la descarga de la presión, que conduzca el escape de gas al exterior y de allí a un área segura para evitar afectar a otros edificios, otros equipos o áreas abiertas al público (ej. Aceras)

14.- Las puertas de acceso deben estar debidamente señaladas con las palabras "PELIGRO- NO FUME- GAS INFLAMABLE, SOLO PERSONAL AUTORIZADO" Este aviso debe ser diseñado de acuerdo a las Normas Técnicas Aplicables.

**Artículo 57.-** Se prohíbe la instalación de surtidores de Gas Natural Vehicular en el interior de edificios, galpones o cualquier otro local cerrado.

**Artículo 58.-** La fundación para emplazamiento del compresor debe ser diseñada de acuerdo a las especificaciones del fabricante y a las Normas Técnicas Aplicables.

## SECCION SEGUNDA

### De los Cilindros de Almacenamiento

**Artículo 59.-** Los expendios de GNV pueden tener instalados cilindros de almacenamiento formando parte integral del compresor por razones de operación o como un sistema adicional para aumentar la capacidad de despacho del expendio.

**Artículo 60.-** Los cilindros que forman parte del sistema adicional deben ubicarse en áreas libres y ventiladas y estar provistos de un techo ligero construido con materiales no combustibles. No pueden ubicarse en el interior de edificaciones. En caso de que los cilindros estén bajo un techo ligero, este debe estar diseñado para permitir la ventilación y dispersión de GNV que pueda escapar de los cilindros, ya sea por fugas o por accionamiento de los correspondientes dispositivos de alivio de presión (seguridad). Los conjuntos de cilindros de almacenamiento deben estar separados entre sí por una distancia mínima de un metro (1 m).

**Artículo 61.-** Los cilindros de almacenamiento deben contar con los siguientes accesorios.

- 1.- Un dispositivo de alivio cuya presión de descarga no debe ser superior al veinte por ciento (20 %) de la presión de operación.
- 2.- Una válvula de cierre manual, la cual debe ser de fácil acceso una vez instalada en el cilindro. La válvula de cierre no debe bloquear el sistema de venteo.
- 3.- Una conexión de drenaje en el punto más bajo, que permita desalojar de los cilindros cualquier acumulación de líquidos en su interior.
- 4.- Interconexiones de acero inoxidable (apropiado) cuando el sistema este formado por varios cilindros.

**Parágrafo Primero:** Los cilindros de almacenamiento deben ser fabricados bajo Normas Técnicas Aplicables, previamente reconocidas por este Ministerio y diseñados a una presión de trabajo de 250 Bar (3600 Psi).

**Parágrafo Segundo:** Las revisiones periódicas de los cilindros deben ceñirse a la norma bajo la cual fueron diseñados y fabricados.

### SECCION TERCERA

#### Del Dispensador y/o Surtidor de GNV

**Artículo 62.-** El surtidor de GNV debe incluir, como mínimo, los siguientes componentes:

- 1.- Filtro.
- 2.- Válvula de alivio.
- 3.- Mangueras para el llenado.
- 4.- Acople rompible (Break-Away) en cada manguera. (Desacople)
- 5.- Picos de llenado.
- 6.- Medidor másico de caudal electrónico.
- 7.- Pantalla de visualización.
- 8.- Dispositivo de enganche para soportar la manguera.
- 9.- Válvula de exceso de flujo en cada tubería de entrada al surtidor.
- 10.- En los expendios de GNV, el dispensador y/o surtidor debe estar equipado con un accesorio de control para interrumpir automáticamente el flujo de combustible, cuando la presión en el cilindro instalado en un vehículo alcance la máxima presión de llenado.
- 11.- Los componentes eléctricos y electrónicos del surtidor y/o dispensador deben ser apropiados para ser usados en áreas clasificadas.
- 12.- El Pico de llenado de los equipos dispensadores debe contar con un dispositivo de descarga de presión y una tubería para conducir el escape de gas al exterior por encima del techo de islas. La tubería debe ubicarse de tal forma que evite afectar a los edificios, otros equipos o áreas abiertas al público.
- 13.- Las islas deben estar debidamente señaladas con las palabras "PELIGRO- NO FUME- GAS INFLAMABLE, APAGUE EL MOTOR, APAGUE EL CELULAR" Este aviso debe ser diseñado legible, en letras rojas brillantes sobre un fondo blanco con letras no menores de veinticinco milímetros (25 mm) de altura. De acuerdo a las Normas Técnicas Aplicables.
- 14.- Los equipos deben estar aprobados o listados para el uso de Gas Natural Vehicular (GNV) por una institución reconocida.

**Artículo 63.-** El surtidor debe instalarse, según lo recomendado por el fabricante, sobre una base de concreto con altura mínima de veinte centímetros (20 cm) en islas independientes para el expendio de otros combustibles, su morfología debe considerar en sus extremos aristas curvas y deben estar demarcados con pintura amarilla reflectante tipo tráfico o similar.

**Parágrafo Único.-** El surtidor puede tener como máximo una manguera por cada zona de despacho a la que presta servicio.

**Artículo 64.-** La isla de surtidor debe estar protegida contra colisiones por una defensa por cada lado de la isla, ubicada a una distancia no mayor de sesenta centímetros (60 cm) del cuerpo del surtidor, con una altura mínima desde el pavimento de ochenta centímetros (80 cm), embutidas en el piso de tal manera que pueda soportar impacto de colisión, el material con el que estén construidas no debe permitir la formación de chispas.

**Artículo 65.-** El (los) dispensador (es) no puede (n) estar ubicado (s) dentro de un edificio o formando parte de la estructura del mismo.

**Artículo 66.-** El pico de llenado instalado en la manguera del surtidor debe cumplir con los siguientes requisitos:

- 1.- Apto para trabajar a la presión de 21 MPa (3.000 Psi).
- 2.- Construido con un material compatible con el GNV. Aquellas piezas que sean construidas con bronce o aleaciones de bronce deben tener un contenido de cobre inferior al 70 %.
- 3.- Tener integrada una válvula de tres vías incorporadas a un mecanismo que, con una sola operación manual, libere a la atmósfera el GNV contenido entre el pico de llenado y la válvula de llenado del vehículo, y luego se desconecte por sí solo.
- 4.- No debe permitir el flujo de GNV hasta tanto no haya sido firmemente conectado a la válvula de llenado del vehículo.
- 5.- Apto para uso de alta frecuencia con una vida útil no menor de 100.000 ciclos.
- 6.- Sus dimensiones y características geométricas deben ser compatibles con el diseño de la válvula de llenado del vehículo.
- 7.- La superficie que sirve de interfase con la válvula de llenado del vehículo debe estar construida con un material que tenga una dureza mínima de 60 Rockwell C, anti-chispas y conductor de la electricidad.
- 8.- Las superficies expuestas del pico deben ser de material anti-chispas.

**Artículo 67.-** El medidor del surtidor, además de estar aprobado por este Ministerio, debe ser aferido anualmente por el Servicio Autónomo Nacional de Normalización Calidad Metrología y Reglamentos Técnicos (SENCAMER) y la autoridad competente. Debe cumplir, además con las características siguientes:

- 1.- Ser de tipo electrónico.
- 2.- Medir el GNV en medida de peso (masa).
- 3.- El peso medio debe ser convertido a unidad de volumen (m<sup>3</sup>), mediante el uso del factor de densidad y su equivalente en moneda nacional.

### SECCION CUARTA

#### De las Mangueras del Sistema para Expendio de GNV

**Artículo 68.-** Las mangueras utilizadas en los Establecimientos de GNV deben cumplir con lo siguiente:

a) **Características:**

- 1.- Las mangueras, conexiones de mangueras y conectores flexibles deben ser fabricados con materiales adecuados para el uso de GNV.
- 2.- Si se utiliza malla metálica como refuerzo interno, esta debe ser de material resistente a la corrosión, tal como el acero inoxidable y la superficie exterior de la manguera debe permitir la permeabilidad del GNV.
- 3.- Las mangueras deben ser electrostáticamente conductoras.
- 4.- Las mangueras para alta presión deben cumplir con los requisitos establecidos en las Normas Técnicas Aplicables. Deben ser entregadas por el fabricante con las uniones montadas y probadas a una presión de 99 MPa (14.400 Psi).
- 5.- La longitud de la manguera de llenado debe ser inferior a cinco metros (5 m).
- 6.- La manguera debe estar provista de una válvula de cierre rápido (Break-Away) que permita el desacople controlado de la misma y el cierre del flujo del gas en ambos extremos de la válvula, en caso de que la manguera sufra un estiramiento o fuerza de tracción superior a veinte kilogramos (20 kg). La válvula debe estar ajustada apropiadamente al extremo de la manguera de descarga.
- 7.- La manguera de llenado no debe estar en ningún momento en contacto con el suelo.

b) **Presión de Diseño:** Las mangueras, conexiones de mangueras y conectores flexibles usados para GNV, deben ser diseñados para una presión mínima de ruptura de cuatro (4) veces la presión de trabajo, la cual es de 25 MPa (3.600 Psi).

c) **Identificación:** Las mangueras deben venir marcadas con el nombre del fabricante, con las siglas GNV, y con la presión de trabajo en MPa y/o Psi, a distancias no mayores de un metro (1 m) entre cada identificación. Esta identificación debe quedar visible en la parte de la manguera donde esté instalada.

d) **Pruebas:** Posterior a su instalación original, las mangueras de los surtidores deben ser examinadas visualmente a intervalos de una duración tal que permita garantizar que su uso es seguro. Las mangueras deben ser sometidas a pruebas de fuga de acuerdo a las especificaciones del fabricante por lo menos una vez al año, y cualquier fuga debe ser razón suficiente para que la manguera sea desechada.

**Artículo 69.-** En los Establecimientos de GNV se pueden utilizar conexiones flexibles:

- 1.- Como conexión entre la tubería rígida y el surtidor.
- 2.- Como conexión entre la tubería rígida y el compresor (entrada).
- 3.- A la salida del compresor.

4.- En el trayecto de la tubería, de longitud no mayor a noventa centímetros (90 cm), para permitir la flexibilidad donde sea necesario. Cada sección de manguera debe ser instalada de manera que esté protegida contra daños mecánicos, daños físicos por exposición ambiental, debidamente identificada y ser fácilmente visible para su inspección.

### SECCION QUINTA

#### De las Válvulas del Sistema para Expendio de GNV

**Artículo 70.-** Las válvulas y las empacaduras deben ser compatibles con el GNV utilizado, dentro del rango de presión y temperatura a las cuales deben ser sometidas, ser garantizadas por el fabricante, y cumplir con las características e indicaciones siguientes:

a) Las características son:

1. El material de fabricación debe ser de acero.
2. La presión de diseño debe ser igual a la presión de servicio del Sistema para el Expendio de GNV y soportar una prueba hidrostática, con una presión igual a cuatro (4) veces la presión de diseño de la válvula sin presentar ruptura o deformaciones permanentes.
3. No deben presentar fugas al ser sometidas a una prueba neumática con un gas inerte a una presión igual a 1,5 veces la presión de servicio.
4. Donde se maneje alta presión no se permite el uso de válvulas a las que se les pueda dar mantenimiento sin desmontarlas de la línea y sin desarmar el cuerpo de la válvula.

b) En la línea de succión del compresor se deben instalar las válvulas que se indican a continuación, (las válvulas deben ser sometidas a inspección y mantenimiento periódico, a fin de asegurar permanentemente su adecuado funcionamiento).

1. Una válvula de cierre general del suministro de gas natural, la cual debe ubicarse en una tanquilla en el exterior del expendio y frente a él, tener acceso libre y estar claramente identificada. Los cuerpos de bomberos locales y los entes responsables por la operación y seguridad de las instalaciones en los expendios de GNV, deben tener a la disposición herramientas que permitan identificar y localizar claramente dicha válvula dentro de los procedimientos y planes de emergencia, así como disponer de los elementos adecuados para su operatividad. Debe estar protegida de inundación por aguas de lluvias y aguas servidas.
2. Una válvula de cierre operada manualmente para controlar el suministro de gas natural al compresor, instalado lo más cerca posible de éste, y fuera del recinto que lo alberga.
3. Una válvula automática de cierre rápido, la cual cerrará al activarse el sistema de emergencia, cuando ocurra una falla en el sistema de suministro de electricidad, o cuando el suministro de electricidad sea interrumpido voluntariamente por el encargado del expendio. Esta válvula debe estar instalada inmediatamente después de la válvula indicada en el punto anterior.

c) Entre la línea de descarga del compresor y los cilindros de almacenamiento se deben instalar las válvulas siguientes:

1. Válvula de retención.
2. Válvula de alivio a continuación de la válvula de retención. El GNV debe ser venteado solamente hacia un punto seguro de descarga. La tubería de venteo (montante) tendrá la descarga adecuadamente protegida para prevenir la entrada de lluvia y materiales sólidos. Las tuberías de venteo verticales contarán con medios para ser drenadas.
3. Válvula automática de cierre rápido, configurada para abrir sólo cuando el compresor este en proceso de compresión.

d) Entre los cilindros de almacenamiento y el surtidor se deben instalar las siguientes válvulas:

1. Válvula de cierre manual, de fácil acceso, ubicada fuera del recinto, si tal fuere el caso, e instalada lo más cerca posible del almacenaje. En el sitio de instalación de la válvula debe colocarse un letrero fijado firmemente que diga: "Válvula de Cierre de Emergencia". El letrero debe cumplir con lo señalado en las Normas Técnicas Aplicables: colores, símbolos y dimensiones para señales de seguridad, vigente.
2. Se debe instalar una válvula automática de cierre rápido en cada línea de suministro que permita aislar las zonas de almacenamiento del resto del sistema. Esta válvula debe estar ubicada de manera accesible, fuera de la cerca de protección del sistema y debe estar provista adicionalmente de un medio de accionamiento manual. La válvula puede permanecer bloqueada en posición cerrada según se requiera, pero en ningún caso debe bloquearse en posición abierta. El cierre automático de la válvula debe producirse al interrumpirse el suministro eléctrico al compresor y/o surtidor, o al activar cualquier estación manual de emergencia.

3. Una válvula de exceso de flujo en cada línea que vaya de los cilindros de almacenamiento al surtidor. Estas válvulas deben instalarse lo más cerca posible a la salida de los cilindros de almacenamiento.

e) En el área de suministro del surtidor y en una tanquilla adyacente a éste se deben instalar las siguientes válvulas:

1. Una válvula de cierre rápido del tipo un cuarto de vuelta, ubicada de manera accesible, la cual permite aislar el surtidor en caso de mantenimiento.

2. Una válvula de exceso de flujo en la línea que venga del compresor a cada surtidor, instalada lo más cercano a éste, en una base firmemente anclada a la estructura de la isla, a fin de prevenir la descarga del GNV desde los cilindros en caso de rotura de la tubería, mangueras o accesorios.

### SECCION SEXTA

#### De las Tuberías del Sistema para Expendio de GNV.

**Artículo 71.-** Las tuberías instaladas en el expendio GNV deben cumplir con lo siguiente:

a) **Materiales:** Las tuberías deben ser de acero con una tensión de fluencia mayor o igual a 241 MPa (35.000 Psi) y una tensión de rotura mayor o igual a 413 MPa (60.000 Psi). Deben igualmente contar con la debida certificación del fabricante.

La composición química del material debe ser:

Carbono	0,27 % máximo
Manganeso	0,15 % máximo
Fósforo	0,04 % máximo
Azufre	0,05 % máximo

En aquellos casos donde resulte imprescindible el uso de tuberías y accesorios con aleaciones de cobre, este no debe exceder el 70 % de la composición del material.

b) **Presión de Servicio:** El diseño de la tubería debe tomar en cuenta el lado del compresor donde se instalará.

1. Las tuberías del lado de la succión del compresor, deben ser adecuadas para una presión de trabajo que se ajuste a la presión de suministro de gas natural. En todo caso la presión de trabajo de la tubería y accesorios nunca debe ser menor de 1.103,16 KPa (160 Psi).
2. Las tuberías del lado de descarga del compresor deben ser adecuadas para una presión de trabajo de por lo menos 25 MPa (3.600 Psi).

c) **Pruebas:** Las tuberías una vez instaladas deben ser sometidas a una prueba hidrostática de 1,5 veces la presión de diseño.

1. La prueba hidrostática se debe hacer con agua limpia, transparente y fresca, además debe contener un inhibidor de la corrosión, biodegradable, en una proporción equivalente a las especificaciones dadas por el proveedor del producto.
2. El agua debe ser sometida a análisis físico químico antes de su uso en la prueba hidrostática.
3. El periodo de la prueba debe ser el necesario para completar la inspección.

d) **Espesores:** El espesor mínimo permitido para las tuberías de acero de baja presión es el que corresponde para el diámetro considerado a un "Schedule" 40. Para las tuberías de acero sometidas a alta presión, el espesor mínimo permitido es el que corresponde para el diámetro a un "Schedule" 160.

e) **Uniones:** Las uniones en las tuberías deben cumplir con lo siguiente:

1. Estar soportadas de forma tal de no afectar la integridad del sistema de GNV, sujetas firmemente a elementos rígidos y su ruta ser diseñada para garantizar la flexibilidad de dicho sistema.
2. Estar ubicadas en lugares adecuados para minimizar los riesgos de daños físicos.
3. En las líneas de succión y descarga de los equipos de compresión, debe limitarse la transmisión de vibraciones a las instalaciones fijas, mediante la instalación de conectores flexibles, o mediante el diseño mecánico apropiado del trazado de las tuberías.
4. En el diseño debe evitarse el uso de conexiones flexibles para corregir las desviaciones o pandeos en las tuberías.
5. Se debe tener en cuenta en el diseño del sistema la expansión, contracción, vibración y asentamiento de las tuberías.
6. Las uniones roscadas o bridadas deben estar ubicadas en lugares accesibles.
7. En los Establecimientos deben instalarse las tuberías en trincheras de concreto perfectamente identificadas y con las protecciones adecuadas. Las trincheras deben tener pendiente y drenaje adecuado.
8. Las tuberías GNV, de alta y baja presión en su trayectoria (ruteo) no deben cruzarse con tuberías que conduzcan combustibles líquidos o canalizaciones eléctricas.

**Artículo 72.-** Las tuberías instaladas enterradas deben cumplir con lo siguiente:



1. Protegerse contra la corrosión mediante pintura a base bituminosa, o brea epóxica con cinta de material protector o cualquier otro sistema de protección previamente aprobado. En los casos en que las características del terreno lo exijan, se utilizará protección catódica pasiva.
2. Las tuberías enterradas que pasen por debajo de calles, carreteras o vías de circulación interna deben ser adecuadamente protegidas contra las cargas ocasionadas por el tránsito y, estar ubicadas a profundidades superiores a noventa centímetros (90 cm), medidas desde la superficie del piso hasta el tope de la tubería.
3. Sólo se permite empalme de tuberías enterradas mediante soldadura apropiada efectuada por un soldador calificado. Las uniones en tuberías de acero al carbono y acero inoxidable deben ser radiografiadas al 100% de su longitud por una empresa certificada.
4. Las tuberías subterráneas deben estar identificadas en el pavimento indicando su trayectoria de manera permanente.

## CAPITULO VI

### DE LAS CARACTERISTICAS Y CONDICIONES EN LOS EXPENDIOS DE GNV EN ESTABLECIMIENTOS MIXTOS, CONSUMOS PROPIOS Y OTROS ESTABLECIMIENTOS

#### SECCION PRIMERA

##### De la Ubicación de los Puntos de Expendio de GNV

**Artículo 73.-** Se pueden instalar Establecimientos de GNV siempre que la ubicación de sus componentes, cumpla con las distancias de seguridad estipuladas en esta Resolución. (Ver Tabla 1).

**Parágrafo único:** Cualquier construcción o modificación diferente a la estipulada en esta Resolución debe ser previamente autorizada por este Ministerio.

**Artículo 74.-** Los componentes del Sistema para el Expendio de GNV deben instalarse al aire libre y protegidos de la intemperie por una estructura construida de material incombustible que permita la ventilación natural adecuada. En el caso de que los componentes de dicho sistema se instalen al aire libre dentro de una cabina de protección, ésta debe estar equipada con un sistema de ventilación forzada que asegure la circulación del aire internamente y hacia el exterior del recinto.

**Artículo 75.-** En los expendios de GNV no se permite la existencia de fuegos abiertos, ni la ejecución de trabajos de electricidad, mecánica, latonería, pintura, soldadura u otros, cuya ejecución implique riesgos de incendio o explosión, salvo que dichos trabajos pertenezcan a un plan de modificación o mantenimiento del Establecimiento o sus componentes. En estos casos se debe suspender el expendio de GNV y se deben tomar adicionalmente las medidas de seguridad pertinentes.

#### SECCION SEGUNDA

##### De las Áreas de Seguridad de las Islas de Surtidores

**Artículo 76.-** El surtidor de GNV debe tener sólo uno o dos sitios de expendio, con un lado común y un área de seguridad que los circunda.

1. El sitio de llenado y el área de seguridad del surtidor deben demarcarse en el pavimento en forma clara, visible y permanente.
2. En el sitio de llenado debe haber una señal visible colocada a una altura máxima de dos metros con cincuenta centímetros (2,50 m), que indique "NO FUME" - "APAGUE EL MOTOR" - "APAGUE EQUIPOS ELÉCTRICOS" - "APAGUE EL CELULAR". Adicionalmente, debe existir una señal visible que indique que el expendio de GNV sólo debe ser realizado por personal del Establecimiento debidamente adiestrado. Las señales deben cumplir con lo especificado en las Normas Técnicas Aplicables, en cuanto a: Colores, símbolos y dimensiones para señales de seguridad.
3. Debe colocarse un aviso legible y visible donde se indique que no se despachará GNV a aquellos vehículos que no posean la certificación anual, producto de la revisión obligatoria de su vehículo en un taller autorizado por este Ministerio.
4. En el área de seguridad no se permite tener materiales, productos u objetos distintos de los equipos contra incendio.
5. En esta área de seguridad sólo se permite el estacionamiento de los vehículos, en forma temporal, para efectuar el llenado de GNV.
6. El área no puede ser utilizada como vía de paso a otras áreas del Establecimiento.
7. En el área de seguridad de la (s) isla (s) de GNV sólo se permite la presencia del operario autorizado y del conductor del vehículo automotor a equiparse.

**Artículo 77.-** El compresor y cilindros de almacenamiento de GNV, incluyendo todos sus componentes, deben tener un área de seguridad

que depende de la capacidad total de almacenamiento de GNV. Esta área debe estar cerrada con una cerca tipo ciclón, de altura igual o mayor a dos metros (2 m), la cual debe estar dotada de una puerta de igual material, con cerradura, que abra hacia fuera. El área anteriormente mencionada debe estar adecuadamente ventilada y mantenerse libre de hierbas o malezas. No se permite almacenar materiales u objetos ajenos a la instalación.

**Artículo 78.-** Los expendios de GNV en Establecimientos Mixtos, Consumos Propios y otros Establecimientos, deben guardar las distancias mínimas de seguridad que se indican en la Tabla 1. Estas distancias se contarán a partir del punto más próximo de cualquier elemento del sistema de GNV al elemento de restricción señalado en la tabla.

**Artículo 79.-** Los componentes de los expendios de GNV deben guardar en el interior del área donde están ubicados, las distancias mínimas de seguridad que se indican en la Tabla 1.

Tabla 1

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD INTERNAS (metros)			
Desde	Compresor	Hasta	
		Cilindros Almacenamiento	Surtidores de GNV
a) Tanque subterráneo de combustible líquido.	3	3	3
b) Tanque aéreo para combustibles líquidos	15	15	15
c) Surtidor de hidrocarburos líquido.	6	6	6**
d) Compresor	-	1	6
e) Zona de descarga del camión cisterna para combustibles líquidos	6	6	6
f) Límite de propiedad o lado más cercano de la calzada o acera	6*	6*	6*

(\*) Las distancias indicadas pueden reducirse a tres metros (3 m) cuando los equipos estén protegidos por un cerramiento construido de concreto o mampostería, que tenga una resistencia al fuego de dos (2) horas determinada por una prueba de incendio, con un lado predominantemente abierto y un techo diseñado para ventilación y dispersión de escapes de gas.

(\*\*) La distancia entre islas de GNV y combustible líquido varía de acuerdo a las dimensiones de los vehículos usuarios (vehículos particulares, autobuses, vehículos de carga, entre otros.) Ver artículo 37.

#### SECCION TERCERA

##### De la operación del Expendio de GNV

**Artículo 80.-** Las operaciones de expendio de GNV, desde los surtidores hacia el sistema del vehículo, deben ser realizadas por personal calificado, debidamente formado y certificado por la empresa mayorista en el manejo apropiado y seguro de los equipos y procesos de operación. Como mínimo los operadores deben tener conocimientos sobre los siguientes aspectos:

1. Características del GNV.
2. Sistema de conversión del vehículo con GNV.
3. Procedimiento de llenado del vehículo con GNV.
4. Verificación de la placa de identificación del sistema de conversión de GNV, la cual debe detallar la fecha de conversión o revisión del vehículo y certificado de instalación.
5. Utilización de extintores de incendio.
6. Actuación en caso de emergencia.

**Artículo 81.-** Sin perjuicio de lo establecido en el artículo anterior, y de acuerdo al tipo de expendio, el manejo de los surtidores debe ser hecho de la manera siguiente:

- 1.- En Establecimientos Mixtos y expendios de GNV: por operarios bajo la responsabilidad del concesionario.

2.- En consumos propios: por usuarios de los vehículos bajo la responsabilidad del propietario de dicho consumo propio.

**Parágrafo Primero:** En Establecimientos Mixtos y expendios de GNV queda terminantemente prohibido el llenado de los vehículos a GNV por persona distinta al operario del Establecimiento correspondiente.

**Parágrafo Segundo:** Todo expendio de GNV, debe contar con un plan de contingencia en situaciones de emergencia aprobado por el Cuerpo de Bomberos de la localidad.

**Parágrafo Tercero:** Todo expendio de GNV debe mantener un libro de registro de novedades, donde se asienten todas las actividades y resultados de mantenimiento y reparación a que haya sido sometido el sistema de Gas Natural Vehicular (GNV), así como un segundo libro donde llevarán el registro de entrenamiento y prácticas del personal realizadas dos veces al año. Estos documentos estarán a la disposición de los funcionarios autorizados por éste Ministerio cuando sean requeridos.

**CAPITULO VII**

**DE LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE LOS EXPENDIOS DE GNV**

**SECCION PRIMERA**

**De la Clasificación de Áreas**

**Artículo 82.-** Las instalaciones eléctricas utilizadas en el expendio de GNV, deben regirse por lo dispuesto en el Código Eléctrico Nacional y en

las Normas Técnicas Aplicables. Estas instalaciones eléctricas deben cumplir con la clasificación de áreas para lugares Clase 1, División 1 ó 2, según la Tabla 2.

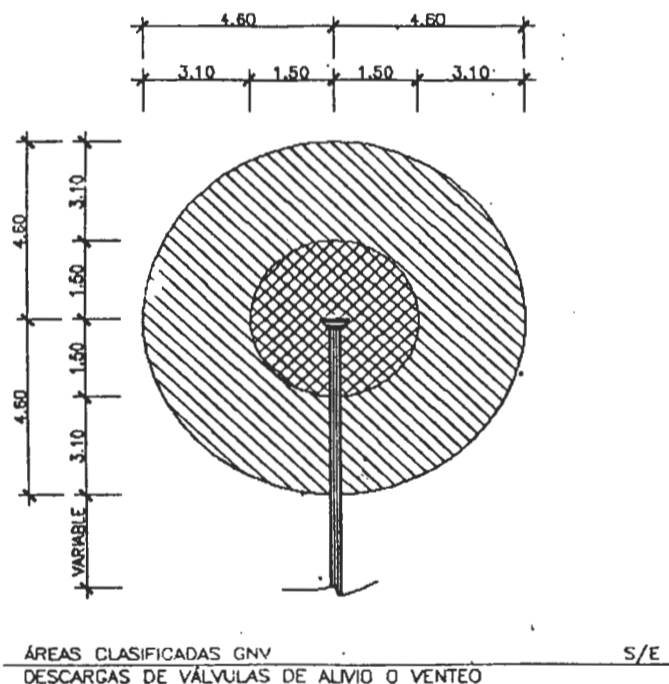
**Tabla 2**

Equipo	División	Extensión de área clasificada*
a) Compresor y Almacenamiento en exteriores	1	El espacio interno de los equipos.
	2	4.60 metros a partir del equipo en todas las direcciones.
b) Compresores y almacenamiento en interiores	1	El espacio interno de los equipos
	2	El interior completo del local
d) Dentro del surtidor	1	El espacio interno de los equipos.
e) Alrededor del surtidor	2	4.60 metros a partir del equipo en todas las direcciones.
f) Sistema de venteo	1	Un radio de 1.50 metros de la salida del venteo en todas las direcciones.
	2	Desde 1.50 metros hasta 4.60 metros de la salida del venteo.
g) Sistema de odorización	2	3 metros en todas las direcciones.
Estación de Medición y Regulación (EMR)	2	3 metros en todas las direcciones.

(\*El área clasificada no se debe extender más allá de la instalación de paredes salidas, techos o divisiones herméticas.

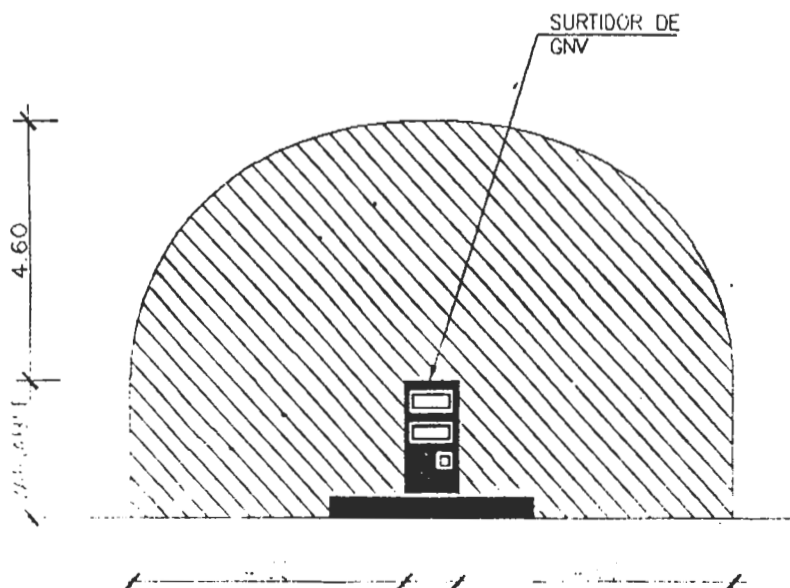
Ver gráficos 1,2 y 3.

**Gráfico 1**



**LEYENDA:**

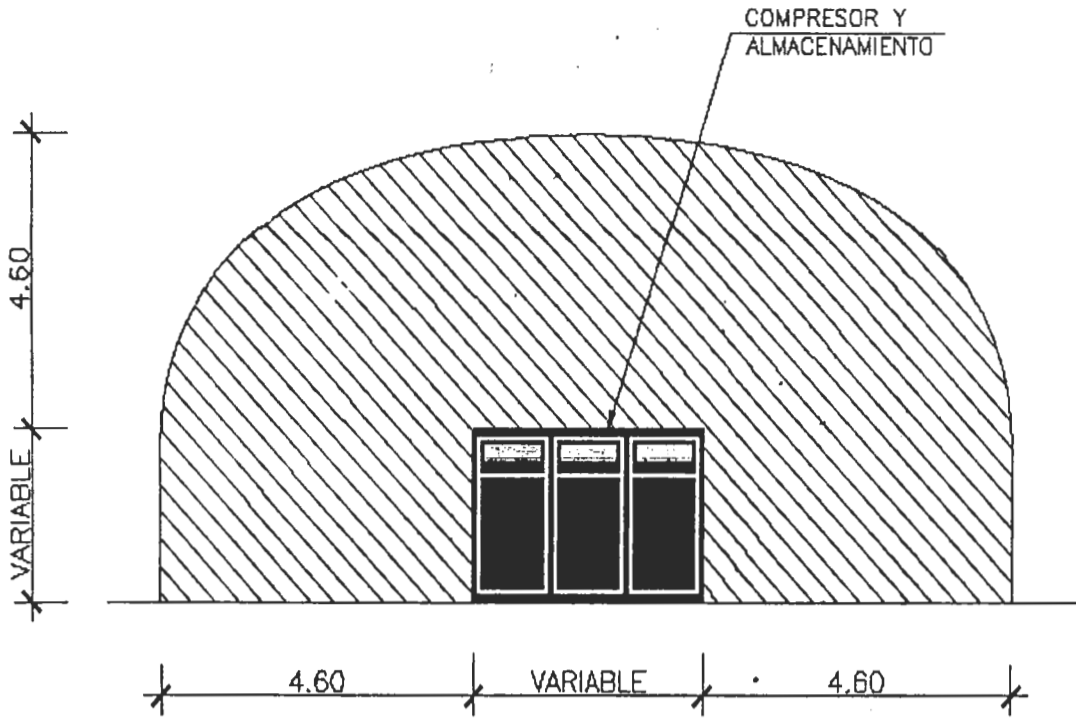
- EL ESPACIO INTERIOR DE LOS EQUIPOS QUE MANEJAN GNV SERÁN CLASIFICADOS CLASE 1, DIVISION 1, GRUPO D.
- AREA CLASIFICADA CLASE 1, DIVISION 1, GRUPO D, EN ESTE LUGAR EXISTE EN FORMA FRECUENTE CONCENTRACIONES DE GAS O VAPORES INFLAMABLES CON ALTO RIESGO DE EXPLOSION, AUN EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACION.
- AREA CLASIFICADA CLASE 1, DIVISION 2, GRUPO D, EN ESTE LUGAR EXISTE EN FORMA ESPORADICA CONCENTRACIONES DE GASES O VAPORES INFLAMABLES CON ALTO RIESGO DE EXPLOSION
- AREA NO CLASIFICADA







**LEYENDA:**

- EL ESPACIO INTERIOR DE LOS EQUIPOS QUE MANEJAN GNV SERÁN CLASIFICADOS CLASE 1, DIVISION 1, GRUPO D.
- AREA CLASIFICADA CLASE 1, DIVISION 1, GRUPO D, EN ESTE LUGAR EXISTE EN FORMA FRECUENTE CONCENTRACIONES DE GAS O VAPORES INFLAMABLES CON ALTO RIESGO DE EXPLOSION, AUN EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACION.
- AREA CLASIFICADA CLASE 1, DIVISION 2, GRUPO D, EN ESTE LUGAR EXISTE EN FORMA ESPORADICA CONCENTRACIONES DE GASES O VAPORES INFLAMABLES CON ALTO RIESGO DE EXPLOSION
- AREA NO CLASIFICADA

### Gráfico 2

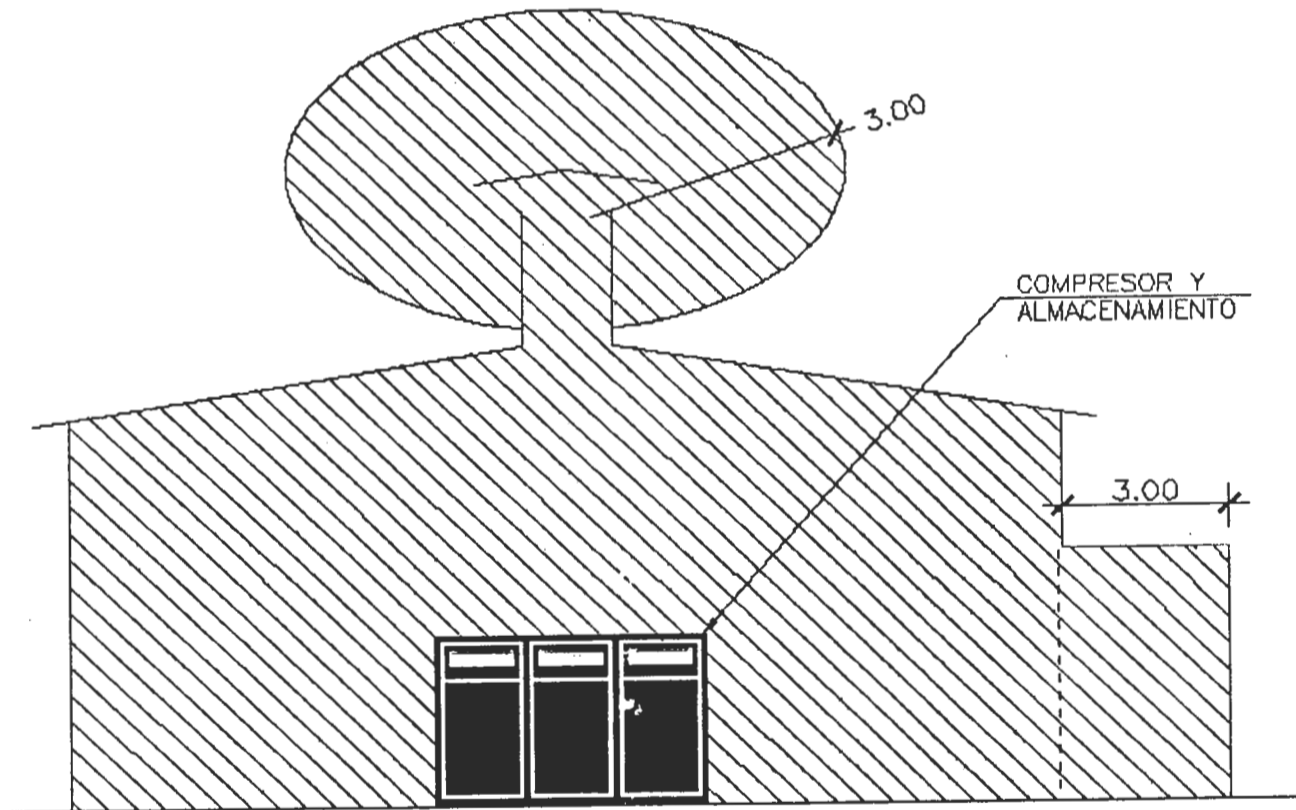


**LEYENDA:**

-  EL ESPACIO INTERIOR DE LOS EQUIPOS QUE MANEJAN GNV SERÁN CLASIFICADOS CLASE I, DIVISION 1, GRUPO D,
-  AREA CLASIFICADA CLASE I, DIVISION 1, GRUPO D, EN ESTE LUGAR EXISTE EN FORMA FRECUENTE CONCENTRACIONES DE GAS O VAPORES INFLAMABLES CON ALTO RIESGO DE EXPLOSION, AUN EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACION.
-  AREA CLASIFICADA CLASE I, DIVISION 2, GRUPO D, EN ESTE LUGAR EXISTE EN FORMA ESPORADICA CONCENTRACIONES DE GASES O VAPORES INFLAMABLES CON ALTO RIESGO DE EXPLOSION
-  AREA NO CLASIFICADA



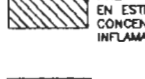
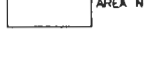
ÁREAS CLASIFICADAS GNV S/E EQUIPOS DE COMPRESIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES EN EXTERIORES

### Gráfico 3



ÁREAS CLASIFICADAS GNV S/E EQUIPOS DE COMPRESIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES EN INTERIORES

**LEYENDA:**

-  EL ESPACIO INTERIOR DE LOS EQUIPOS QUE MANEJAN GNV SERÁN CLASIFICADOS CLASE I, DIVISION 1, GRUPO D,
-  AREA CLASIFICADA CLASE I, DIVISION 1, GRUPO D, EN ESTE LUGAR EXISTE EN FORMA FRECUENTE CONCENTRACIONES DE GAS O VAPORES INFLAMABLES CON ALTO RIESGO DE EXPLOSION, AUN EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACION.
-  AREA CLASIFICADA CLASE I, DIVISION 2, GRUPO D, EN ESTE LUGAR EXISTE EN FORMA ESPORADICA CONCENTRACIONES DE GASES O VAPORES INFLAMABLES CON ALTO RIESGO DE EXPLOSION
-  AREA NO CLASIFICADA



## SECCION SEGUNDA

## De los Criterios Básicos de Diseño

## Instalación del equipo eléctrico

**Artículo 83.-** El equipo eléctrico y las canalizaciones eléctricas instaladas dentro de áreas riesgosas señaladas en la tabla 2, deben estar instaladas con las especificaciones de acuerdo a dicha tabla.

Las áreas clasificadas no se extenderán más allá de paredes continuas, techos o divisiones herméticas a los vapores.

**Artículo 84.-** Los equipos y canalizaciones eléctricas deben cumplir con lo establecido en el Código Eléctrico Nacional.

**Artículo 85.-** Las instalaciones de GNV deben tener una acometida independiente.

**Artículo 86.-** Las instalaciones eléctricas y equipos del sistema de GNV deben tener un tablero independiente de las instalaciones eléctricas o equipos de combustibles líquido en Establecimientos mixtos.

**Artículo 87.-** Los circuitos eléctricos deben ser dispuestos de manera tal que, cuando las paradas de emergencia sean activadas o el suministro eléctrico sea interrumpido, los sistemas que se bloqueen deben permanecer en ese estado hasta cuando sean activados manualmente en los tableros del sistema que suministra la energía eléctrica a los equipos, una vez que existan las condiciones de operación segura.

**Nota:** La parada de emergencia debe actuar sobre los tableros del sistema de GNV y de combustible líquidos en Establecimientos Mixtos.

**Artículo 88.-** Los cálculos de la caída de tensión se deben efectuar de acuerdo a lo dispuesto en el Código Eléctrico Nacional y las Normas Técnicas Aplicables y tendrán como límite los siguientes valores:

3 % Para circuitos ramales de alumbrado, tomacorrientes y salidas directas a los motores.

1 % Desde el tablero de distribución principal hasta los sub-tableros de alumbrado y fuerza.

4 % Para la caída de tensión total desde el tablero de distribución principal hasta las luminarias, tomacorrientes y salidas directas a los motores.

10 % Para conductores del sistema de control.

**Artículo 89.-** En los circuitos ramales se deben utilizar conductores para baja tensión, tipo THW calibre N° 12 AWG mínimo, para una temperatura de 75 °C, 600 V.

**Artículo 90.-** Los conductores eléctricos deben instalarse mediante el uso de canalizaciones, las cuales deben cumplir con lo siguiente:

1. Todas las instalaciones deben ser por sistema embutido.
2. En áreas clasificadas se deben utilizar tubería metálica rígida roscada, serie pesada, de diámetro mínimo de 19,05 mm (¾ de pulgada).
3. Cada motor debe tener canalizaciones y circuitos ramales individuales.
4. Las canalizaciones para alumbrado, tomacorrientes, controles y teléfonos deben ser independientes entre sí.
5. La conexión entre la caja de conexión del motor y la caja de alimentación se debe efectuar por medio de tubería flexible apropiadas para áreas clasificadas.
6. Cada tramo de tubería que sale de un lugar definido como Clase I hacia un área no clasificada debe llevar sello eléctrico antiexplosivo. Estos sellos se colocaran lo más cerca posible de la caja de empalme del equipo y en ningún caso a más de cuarenta y cinco centímetros (45 cm) de dicha caja.
7. Todas las canalizaciones metálicas, las armaduras metálicas, chasis y coberturas de cables metálicos y todas las partes metálicas no portadoras de corrientes en equipos metálicos fijos o portátiles, independientemente de su voltaje, deben conectarse a tierra tal como lo establece el Código Eléctrico Nacional.
8. La red o malla de puesta a tierra que conecta a los equipos o elementos metálicos debe calcularse tomando en cuenta la Resistividad del suelo en el Establecimiento para lograr una resistencia máxima de 5 Ohm, la red o malla debe estar constituida por un conductor de cobre calibre N° 6 AWV o mayor.
9. El conductor del sistema de puesta a tierra deben estar ubicados a una profundidad mínima de cincuenta centímetros medidos desde la rasante (50 cm).
10. Los empalmes deben efectuarse por proceso de soldadura exotérmica.
11. Cuando el conductor de puesta a tierra atraviese pisos de concreto o baldosas, debe ir dentro de una tubería de plástico.

12. Se prohíbe la utilización de pernos de anclaje y tuberías como conductores de puesta a tierra.

13. Las tuberías que contengan conductores eléctricos y cables armados pueden ser consideradas como puestas a tierra si la caja o equipo donde se conectan también esta puesta a tierra.

**Artículo 91.-** El sistema de protección contra descargas atmosféricas debe cumplir con lo estipulado en las Normas Técnicas Aplicables. En consecuencia, el lugar donde se instale el pararrayos debe ser accesible sólo a personas calificadas. Este dispositivo protegerá únicamente el área del compresor, Estación de Medición y Regulación (EMR), los cilindros de almacenamiento y recipiente de condensados. No debe ser necesario, la protección de los surtidores y/o dispensadores por encontrarse resguardados bajo el techo de la isla. El pararrayos puede conectarse al sistema de puesta a tierra, si dicho sistema es satisfactorio.

El conductor desde el pararrayos hasta su descarga a tierra debe ser lo más corto posible.

**Artículo 92.-** El circuito de control eléctrico debe cumplir con lo establecido en el Código Eléctrico Nacional y las Normas Técnicas Aplicables. La tubería y cables de este circuito deben estar separados del circuito de distribución de fuerza y alumbrado, con alimentación y protección eléctrica independiente. La tensión máxima para los circuitos de control es de 120 V, AC o DC. Los conductores para control deben estar debidamente identificados con marcas legibles y estar equipados con terminales para su conexión. Asimismo los componentes del panel de control deben estar identificados del lado interno de la puerta.

**Artículo 93.-** La protección de los motores se debe efectuar de acuerdo a lo estipulado en el Código Eléctrico Nacional. Para motores iguales o mayores de 1,5 HP las unidades arrancadoras individuales deben ser de tipo tensión reducida.

**Artículo 94.-** En toda instalación para expendio de GNV se debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Toda la tubería enterrada en expendios de GNV debe tener protección catódica pasiva.
2. La tubería de acero enterrada protegida catódicamente debe tener un potencial tubería-suelo de 0,85 V, DC respecto a un electrodo de referencia de CuSO<sub>4</sub>-CU.
3. Toda conexión entre la tubería del sistema GNV y la red de distribución de gas natural debe hacerse a través de juntas aislantes. Igualmente entre las conexiones internas del expendio de GNV.

## CAPITULO VIII

## DE LA SEGURIDAD

**Artículo 95.-** Todo expendio de GNV debe contar con un sistema de detección, protección y extinción contra incendio de acuerdo a las Normas Técnicas Aplicables sobre la materia vigentes, además de lo establecido en esta Resolución. El sistema debe estar en operación permanente y ser mantenido y controlado periódicamente.

## SECCION PRIMERA

## Sistema de Detección y Protección Contra Incendio

**Artículo 96.-** Se debe instalar un sistema apropiado para áreas clasificadas que detecte niveles de concentración de gas mediante detectores ubicados en los siguientes sitios:

- 1.- Área de seguridad del compresor.
- 2.- Cilindros de almacenamiento en su parte superior, en el sitio donde estén colocadas las válvulas y conexiones de los mismos.

Los detectores deben enviar una señal para activar la alarma y accionar automáticamente la parada del compresor, cuando se detecte una concentración de gas en el aire 1/5 el valor del límite inferior de inflamabilidad del GNV. Dicha señal debe recogerse en un módulo de control de detectores, el cual debe ubicarse en un sitio de fácil acceso, bien sea directamente en el panel eléctrico del compresor o en su efecto en la oficina del concesionario o administrador del expendio de GNV.

**Artículo 97.-** La alarma debe ser automática y manual sin señal previa. La señal de alarma debe ser visual, sonora y enviada automáticamente por el sistema de detección, y manualmente a través de los botones de parada de emergencia.

**Artículo 98.-** Se deben instalar botones de parada de emergencia para ser activados por cualquier persona autorizada. Deben instalarse en los siguientes puntos:

1. Isla de surtidores.

2. Área de seguridad del compresor y cilindros de almacenamiento.  
 3. En la oficina del concesionario o administrador del Establecimiento o en cualquier Establecimiento de expendio de GNV, en un lugar accesible.  
 4. Los botones de parada de emergencia deben estar claramente identificados con un aviso legible, ubicado en un lugar fácilmente visible y su funcionamiento debe garantizar la interrupción del suministro de energía eléctrica al surtidor, el bloqueo del compresor, activar la alarma y cerrar válvulas automáticas de bloqueo en la succión y la descarga del compresor.

**Artículo 99.-** Adicionalmente a los botones de parada de emergencia señalados en el artículo 76, los expendios de GNV deben contar con una parada general que, en caso de emergencia, permita interrumpir totalmente el servicio eléctrico en ellos, a excepción de los sistemas preferenciales de emergencia. La parada general de emergencia debe estar ubicada en un lugar accesible al personal autorizado y claramente identificada.

**Artículo 100.-** Se deben instalar extintores portátiles de polvo químico seco (PQS) BC, de acuerdo a las Normas Técnicas Aplicables, los cuales deben tener un potencial de efectividad no menor de 20-BC. Los extintores se deben ubicar en los siguientes puntos:

- 1.- Acceso al área de seguridad del compresor y los cilindros de almacenamiento.
- 2.- En cada Isla de surtidores.
- 3.- Oficinas, despacho y demás dependencias del Establecimiento.

#### CAPITULO IX

##### DISPOSICION TRANSITORIA

**Artículo 101.-** Las personas naturales o jurídicas responsables de las instalaciones destinadas al expendio de GNV señaladas en el artículo 3 de esta Resolución para la fecha de promulgación de estas disposiciones,

deben adaptarlas en cuanto fuere aplicable a las disposiciones técnicas aquí contempladas. Caso contrario deben efectuar un análisis de riesgo por una empresa o institución reconocida, el cual debe ser remitido para su estudio a la (s) Dirección (es) cuyas competencias les sean asignadas. A tal efecto, mediante oficio, éste Ministerio señalará un plazo de seis (6) meses para presentar la solicitud de adaptación, lo cual deberán ejecutar dentro de un plazo que, en ningún caso, se debe exceder de un (1) año a partir de la fecha de autorización.

#### CAPITULO X

##### DISPOSICIONES FINALES

**Artículo 102.-** La vigilancia del cumplimiento y ejecución de esta normativa queda a cargo de la (s) Dirección (es) correspondiente (s) de este Ministerio con facultades para instruir y sustanciar los expedientes respectivos.

**Artículo 103.-** Las infracciones a las disposiciones de esta Resolución serán sancionadas conforme a lo establecido en la Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos, su Reglamento y demás disposiciones sobre la materia, sin perjuicio de las sanciones establecidas en otras leyes y normas aplicables.

**Artículo 104.-** La presente Resolución entrará en vigencia desde la fecha de su publicación en la Gaceta Oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela. Quedan derogadas todas las normas de igual o inferior jerarquía relativas a los expendios de GNV que resulten contrarias con las disposiciones presentes.

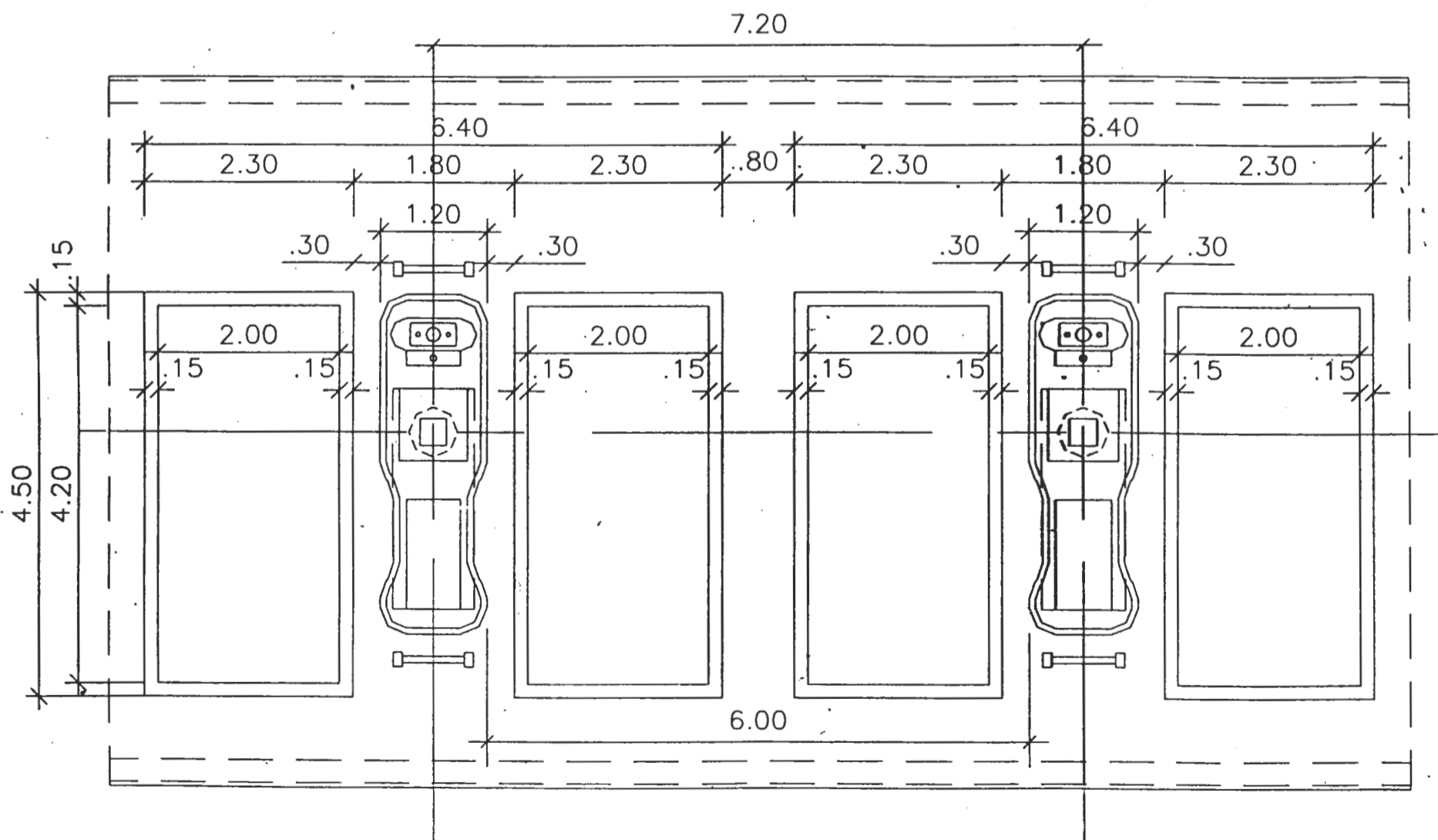
Publíquese y cúmplase.

Por el Ejecutivo Nacional

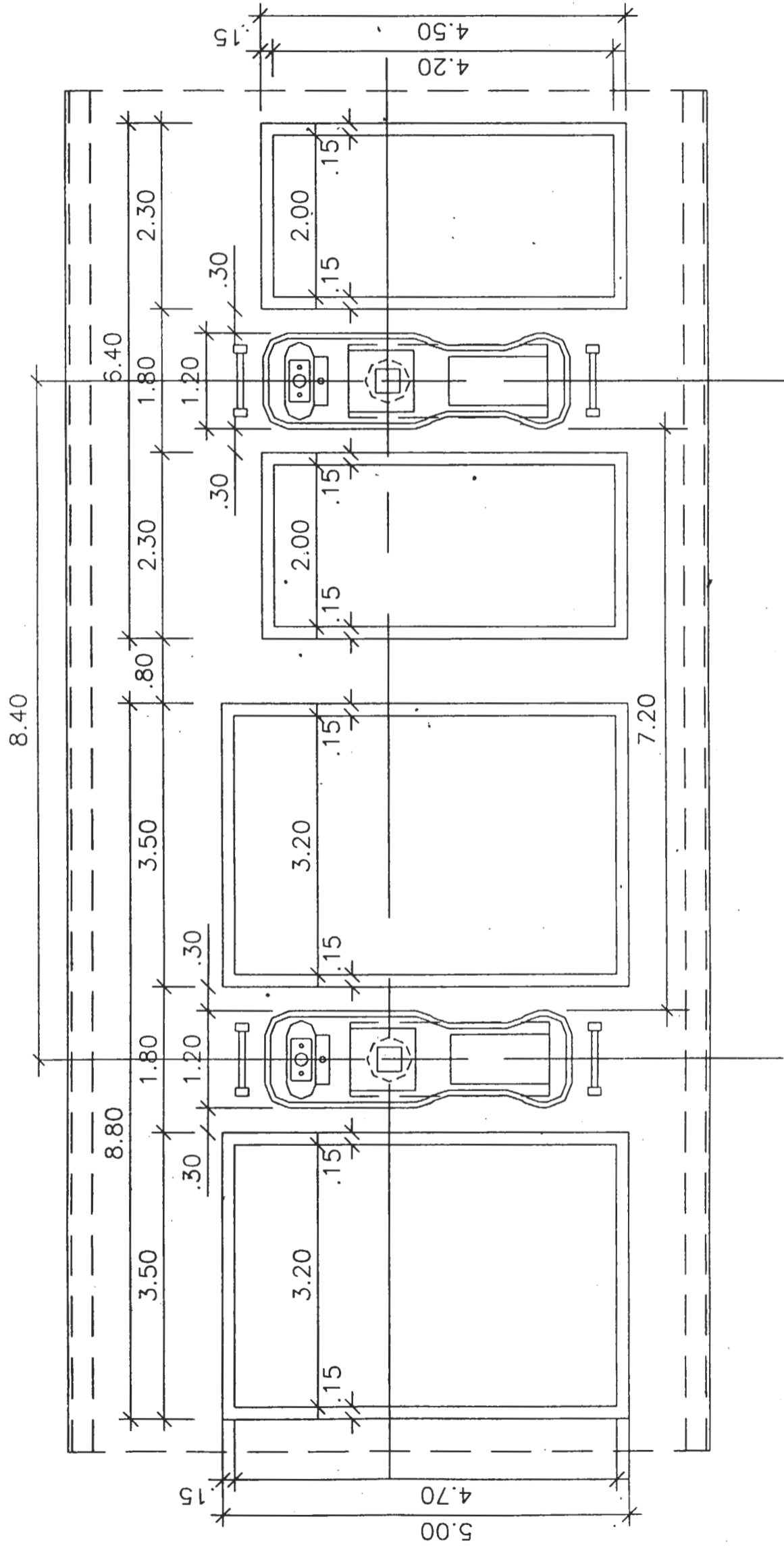
**RAFAEL RAMÍREZ CARREÑO**  
 MINISTRO DEL PODER POPULAR  
 PARA LA ENERGÍA Y PETRÓLEO

### GRÁFICO UNO (1)

#### Distancias Transversales entre Islas de Surtidores

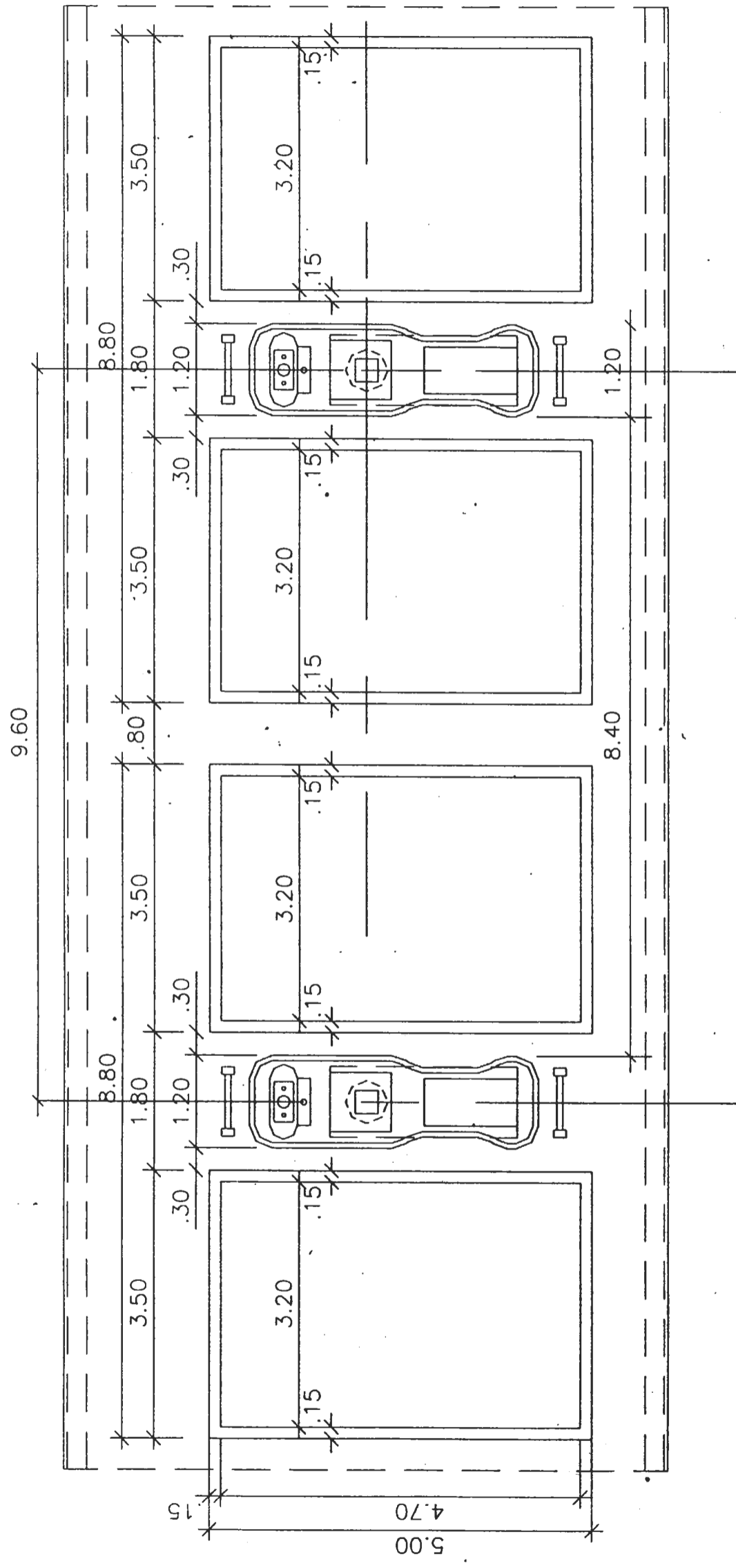


#### Islas Sencillas para vehículos particulares

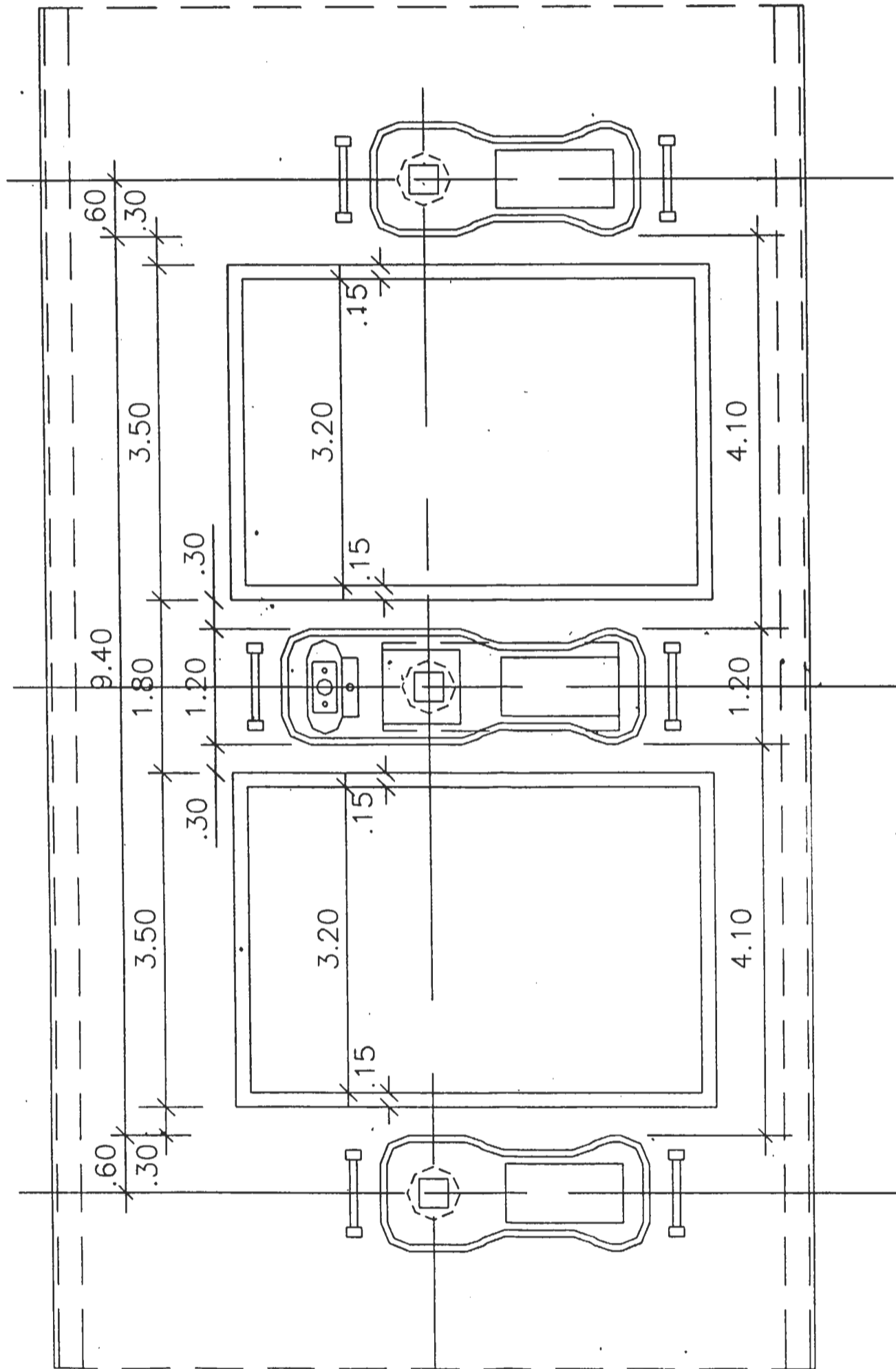


**Islas sencillas para Vehículos Particulares y Vehículos de Carga o Pasajeros  
CONTINUACION GRAFICO UNO (1)**





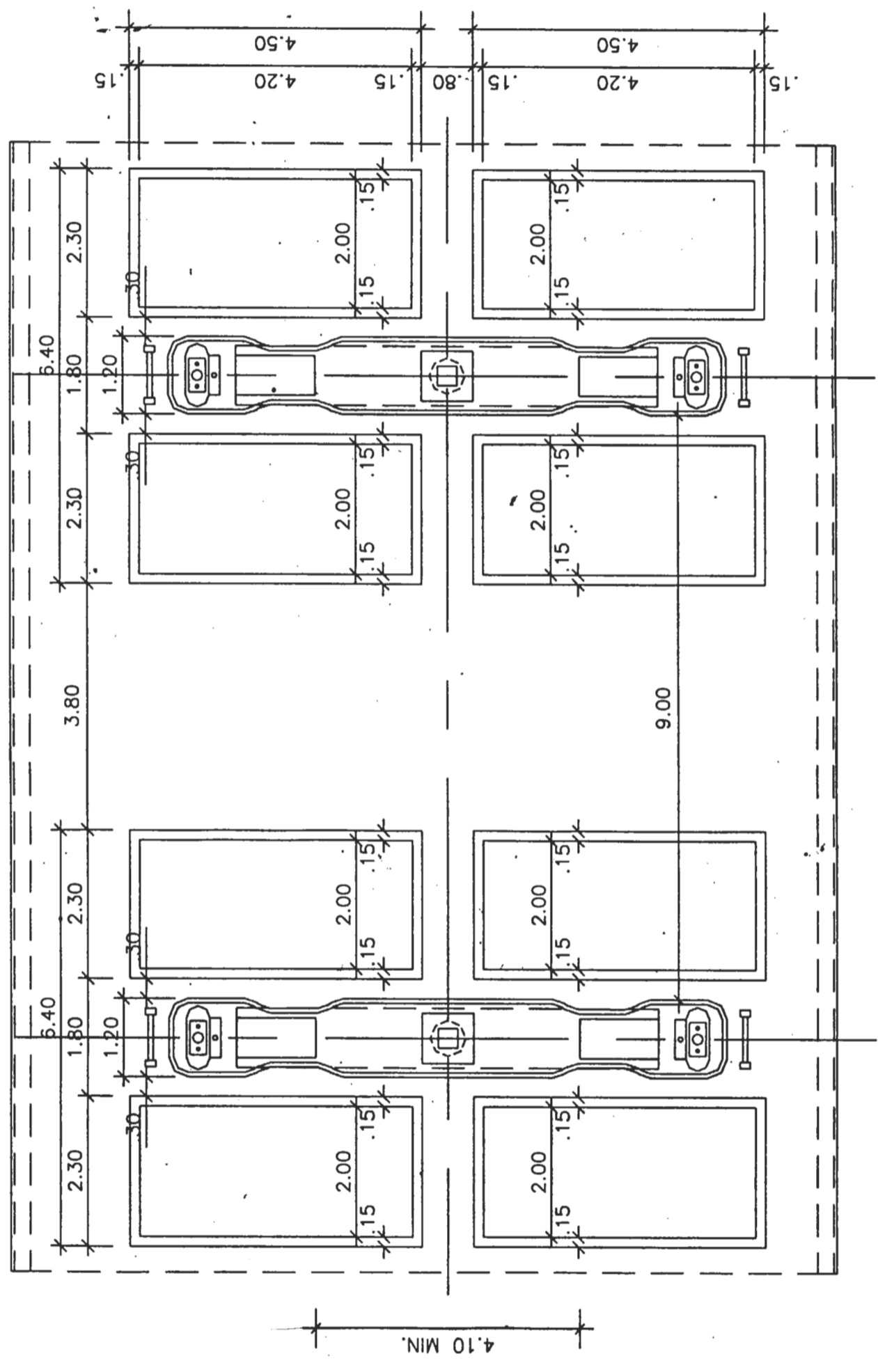
**Islas Sencillas para Vehículos de Carga o Pasajeros  
CONTINUACION GRAFICO UNO (1)**



3 sencillas y Satélites  
DISEÑO GRAFICO UNO (1)

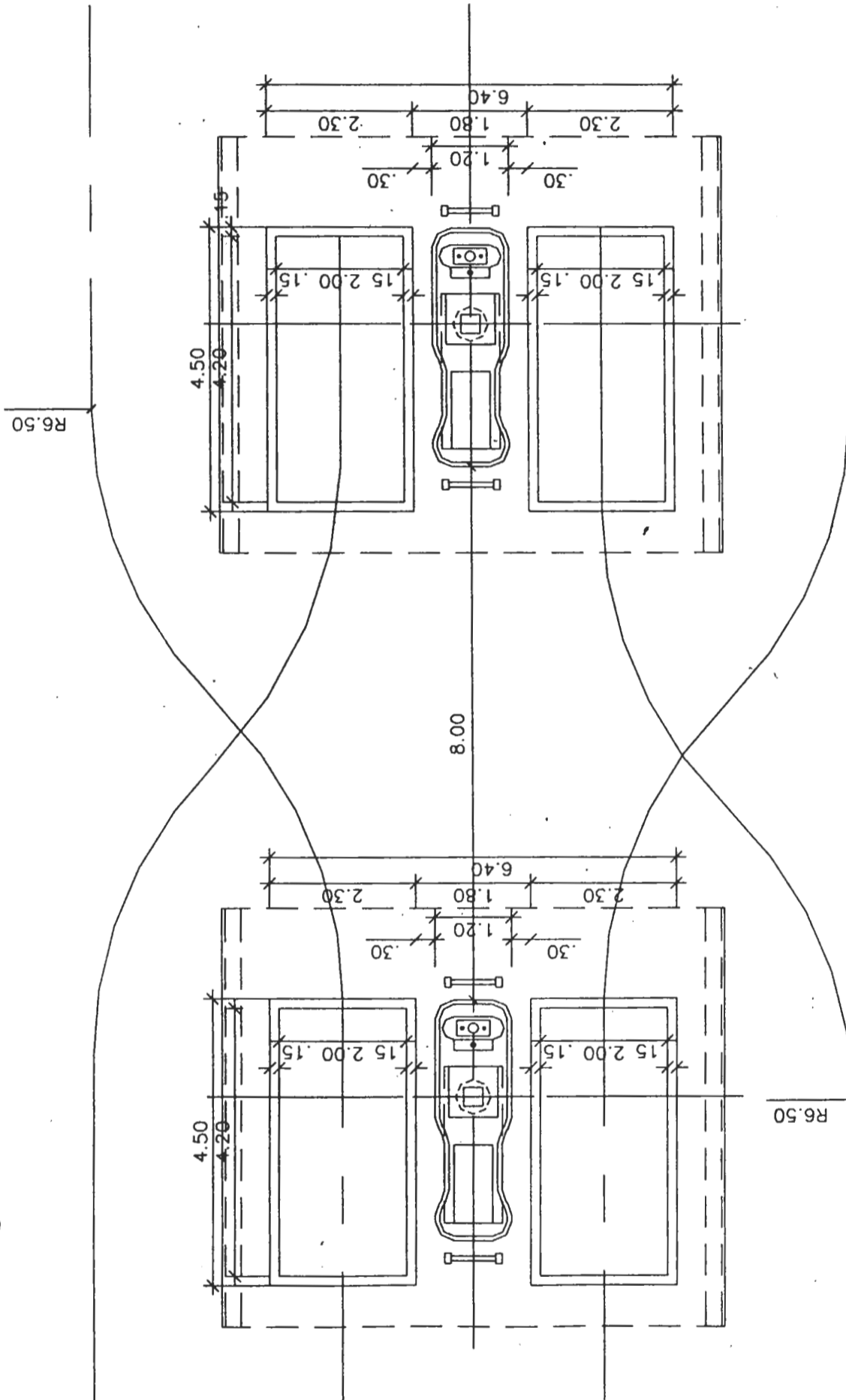
C/

**GRÁFICO DOS (2)**  
**Islas paralelas dobles para el despacho de vehículos particulares**

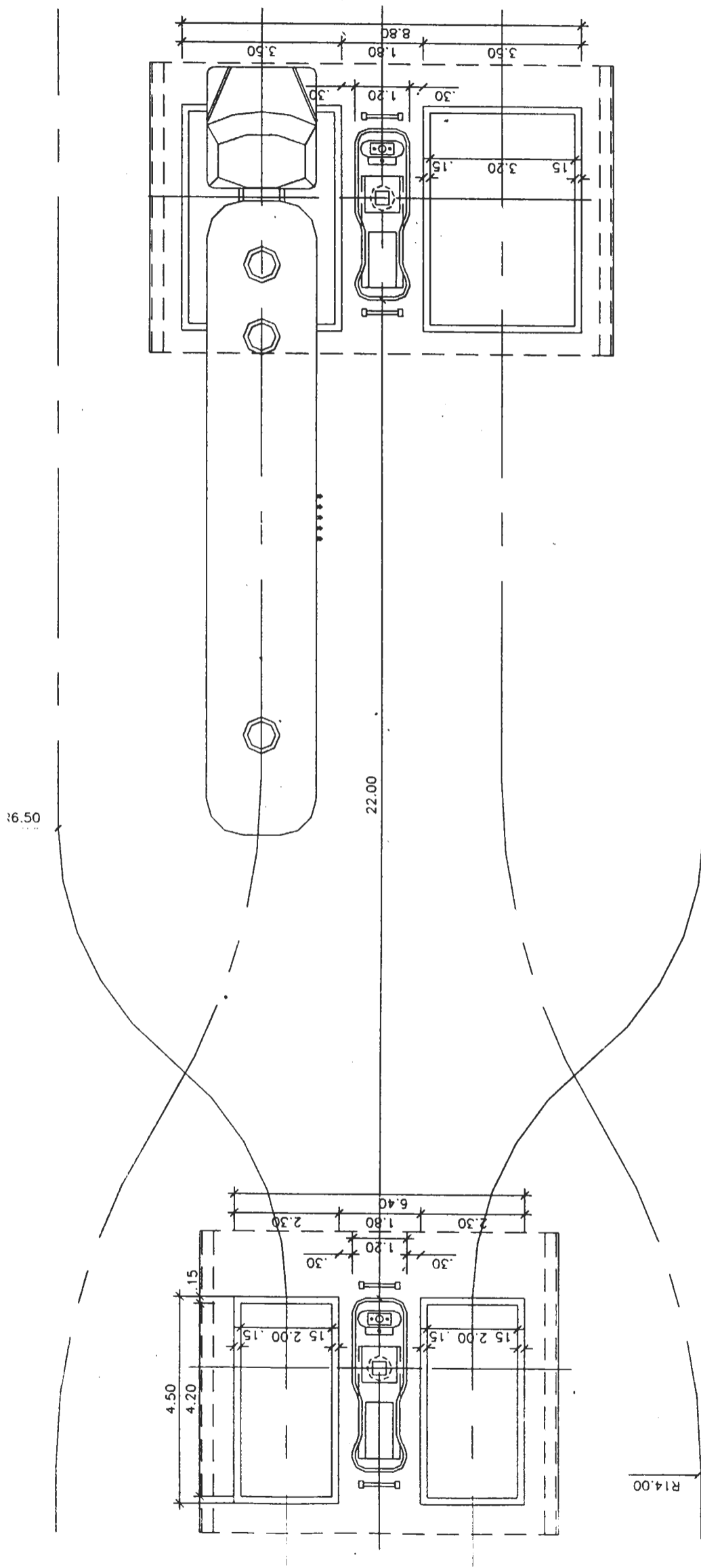




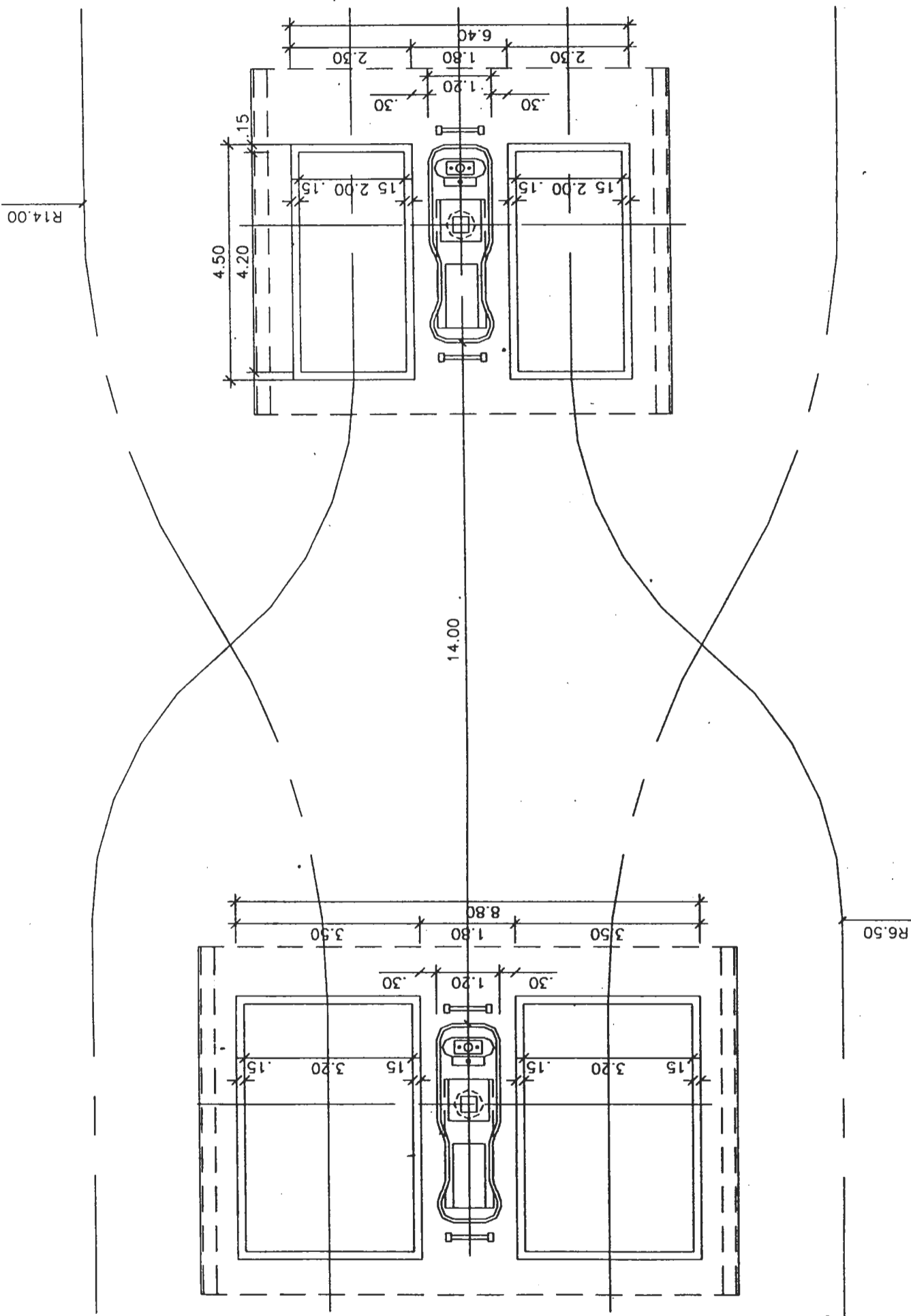
**GRÁFICO TRES (3)**  
**Distancias Longitudinales entre Islas de Surtidores con circulación a ambos lados de las islas**



**Islas con una misma alineación para el despacho de vehículos particulares y circulación vehicular por ambos lados de la isla**

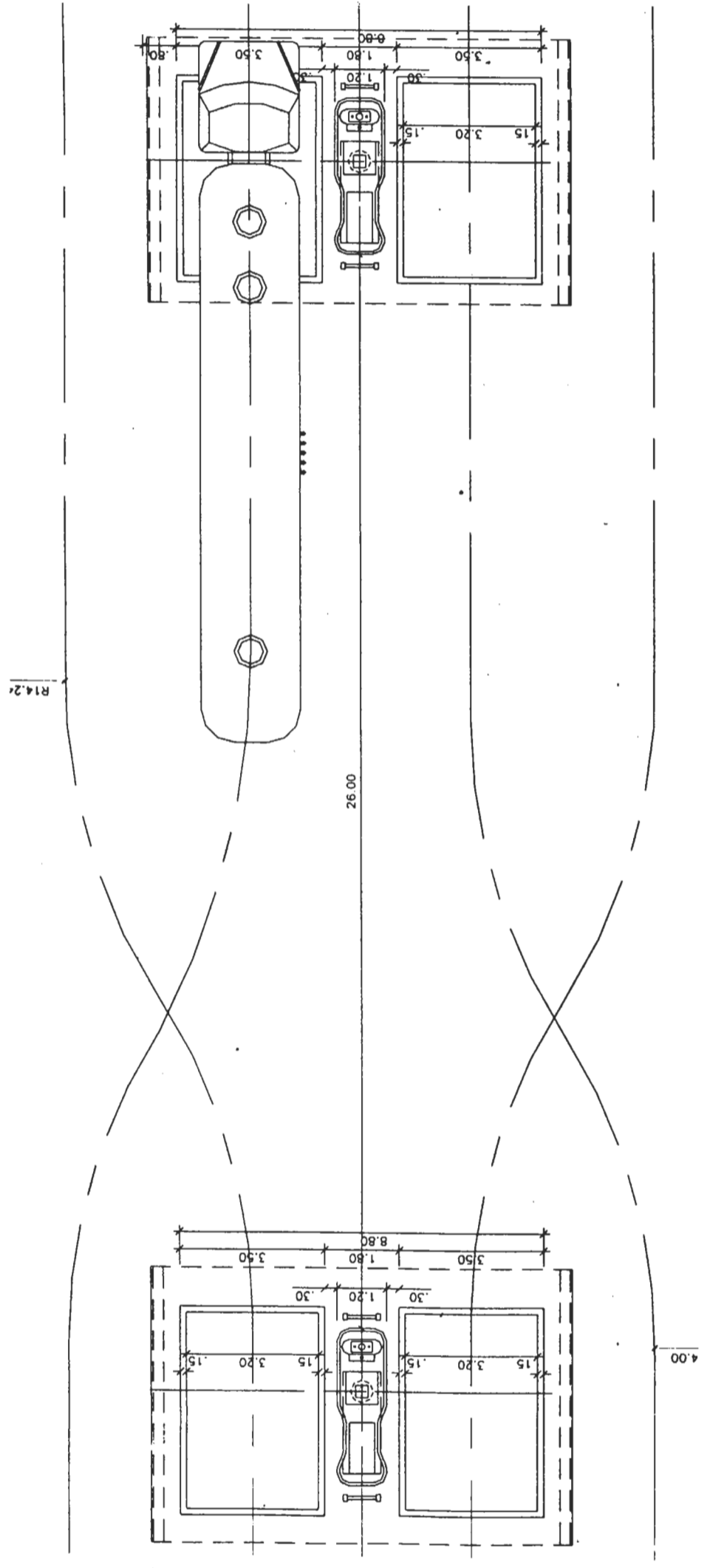


**Isla de despacho de vehículos particulares sea anterior a la isla de despacho de vehículos de carga o pasajero**  
**CONTINUACION GRAFICO TRES (3)**



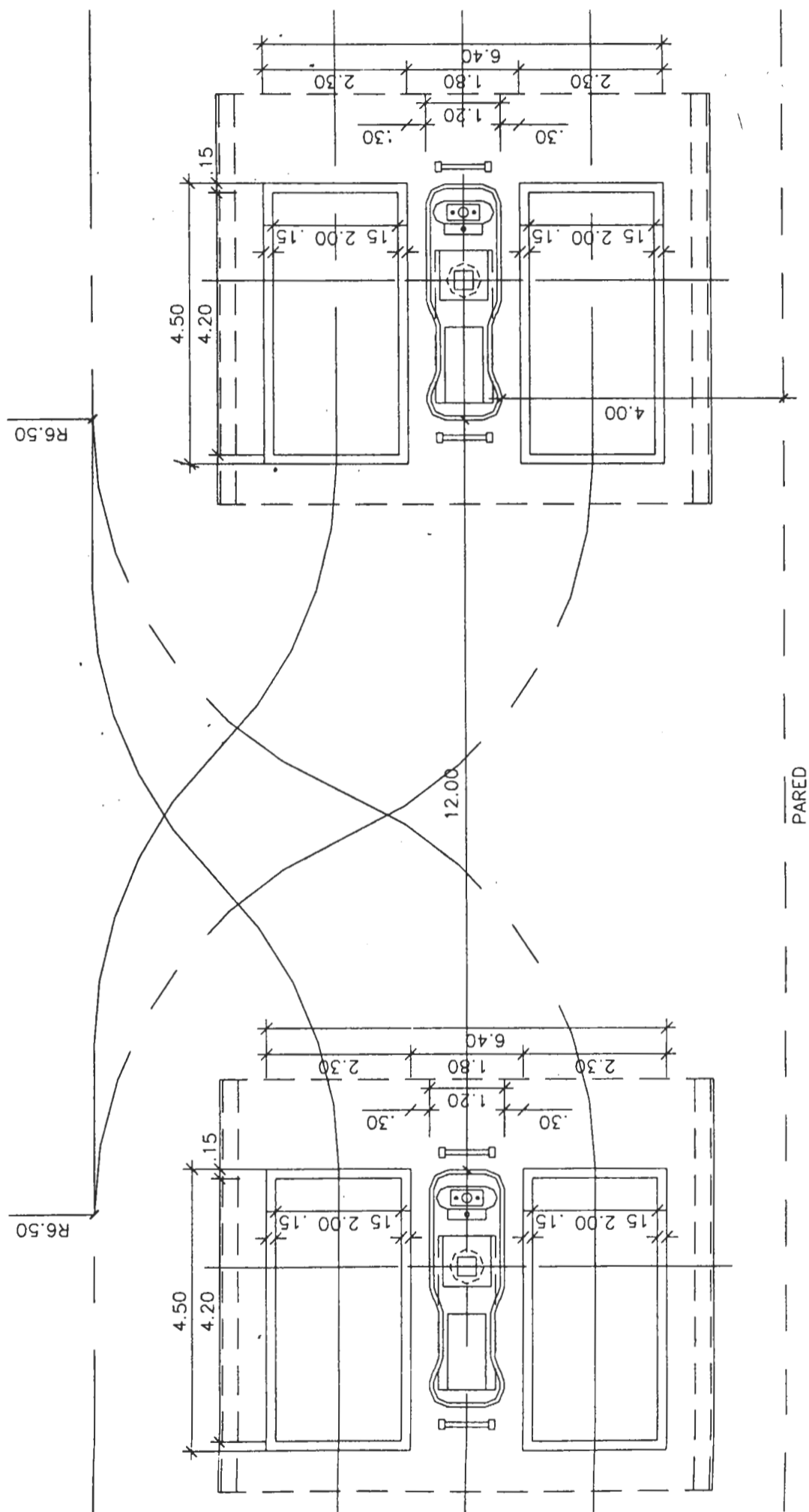
**Isla de despacho de vehículos de carga o pasajeros a anterior a la isla de despacho de vehículos particulares**  
**CONTINUACION GRAFICO TRES (3)**



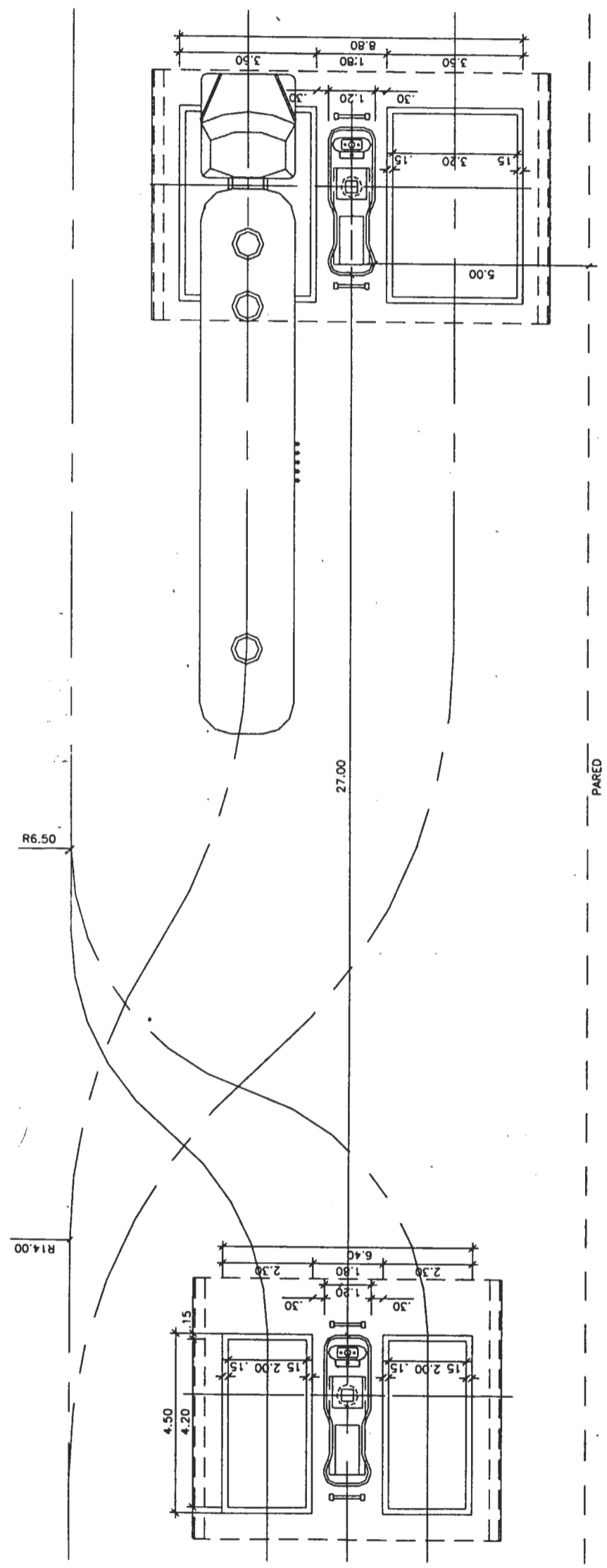


**Islas con una misma alineación para el despacho de vehículos de carga o pasajeros  
CONTINUACION GRAFICO TRES (3)**

**GRÁFICO CUATRO (4)**  
**Distancias Longitudinales entre Islas de Surtidores con Circulación por un Solo Lado de las Islas**

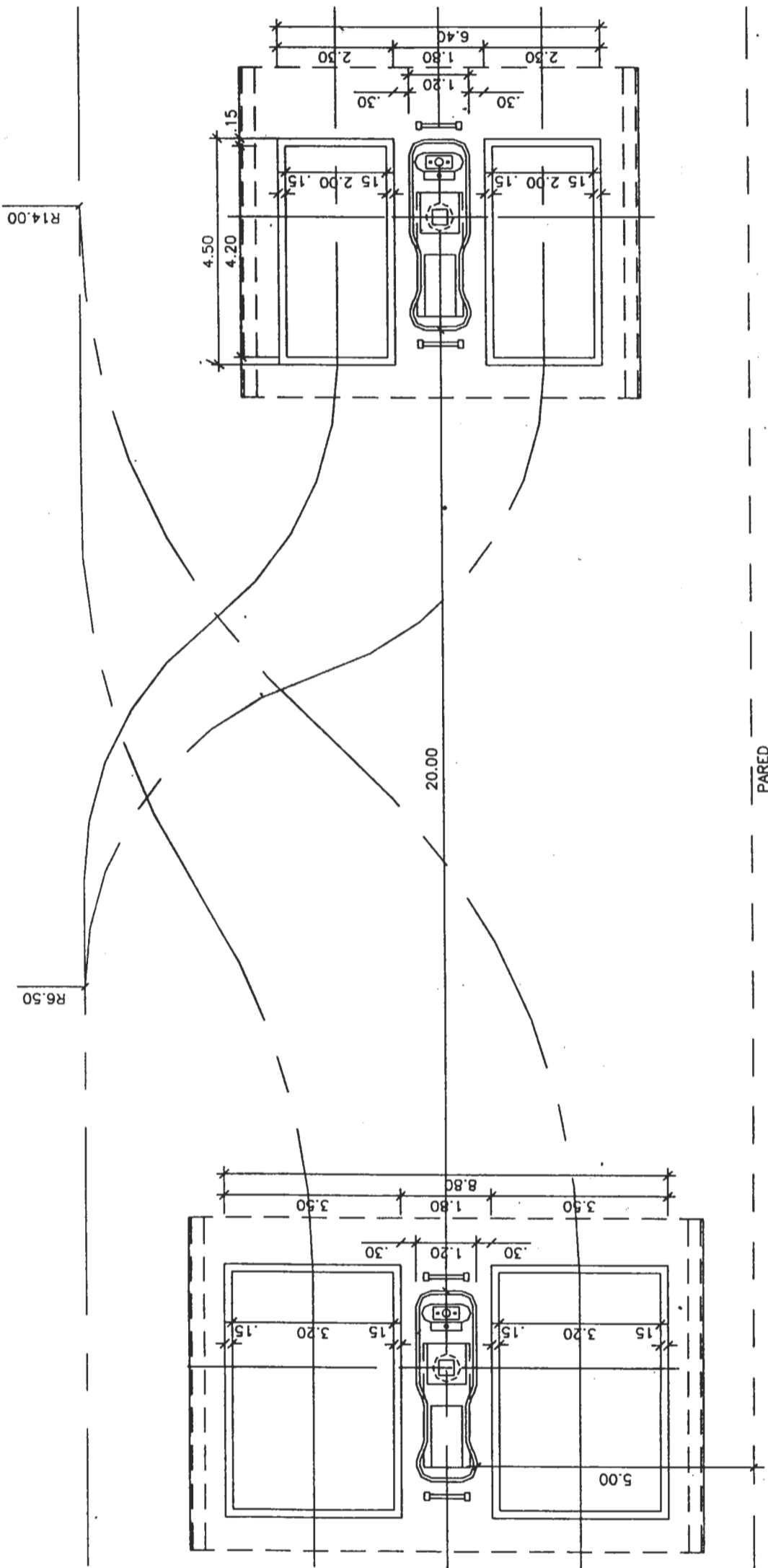


**Islas con una misma alineación para el despacho de vehículos particulares**

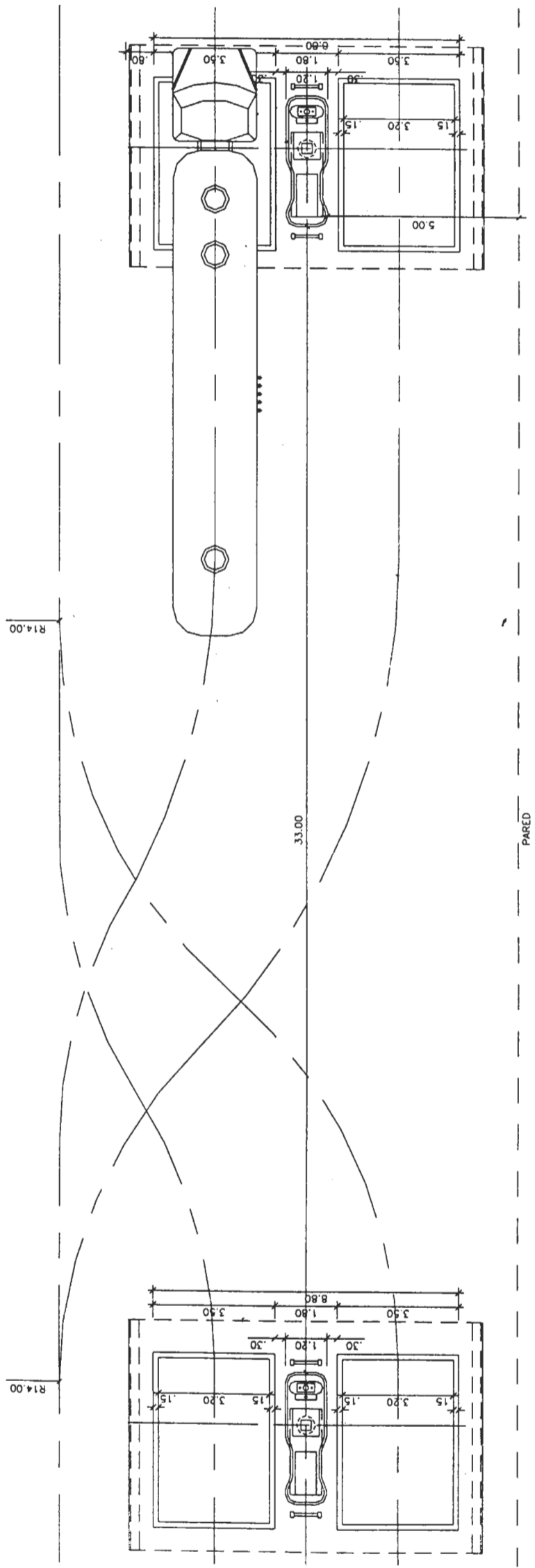


**Isla de despacho de vehículos particulares sea anterior a la isla de despacho de vehículos de carga o pasajeros**  
**CONTINUACION GRAFICO CUATRO (4)**



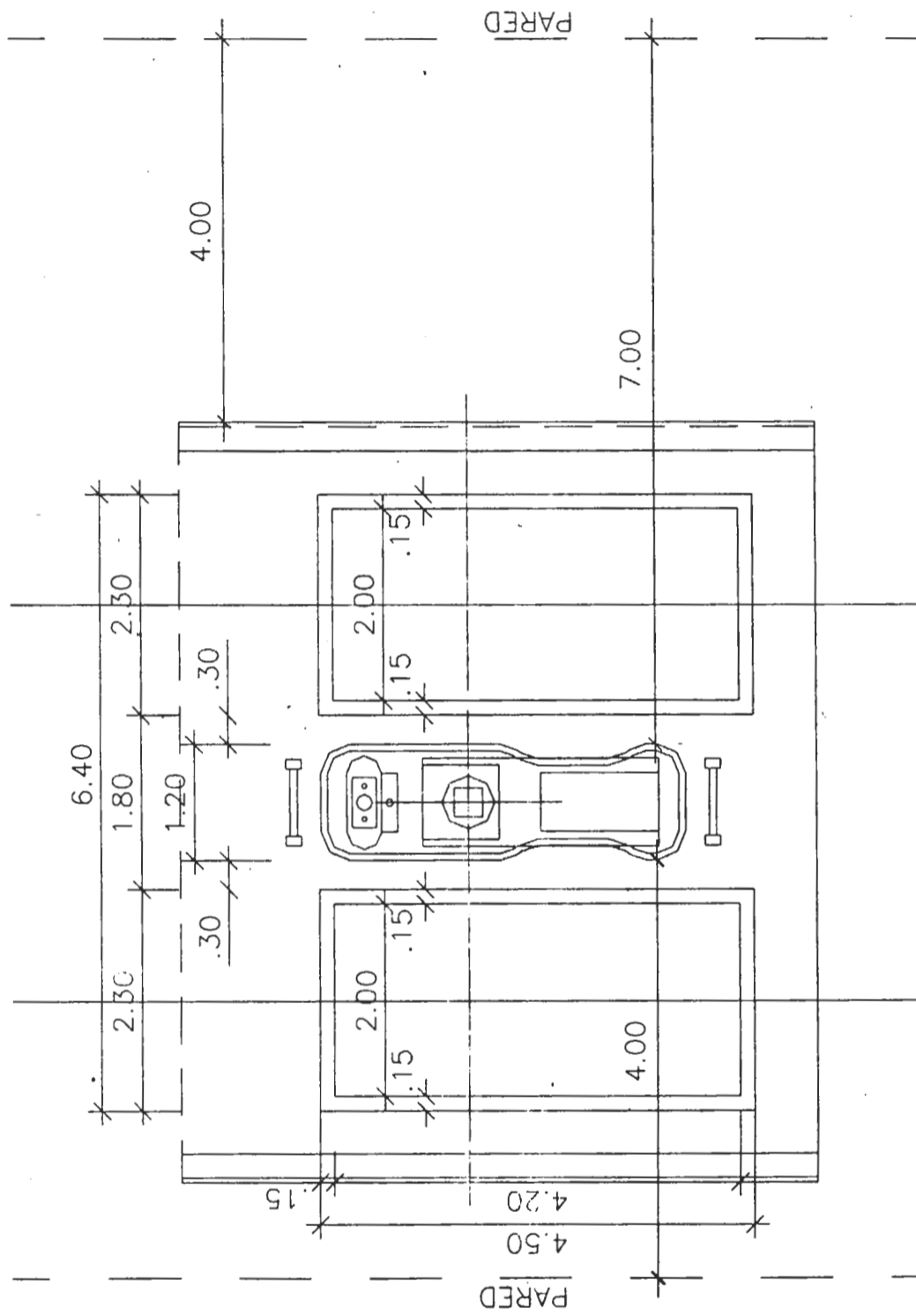


**Isla de despacho de vehículos de carga sea anterior a la isla de despacho de vehículos particulares**  
**CONTINUACION GRAFICO CUATRO (4)**



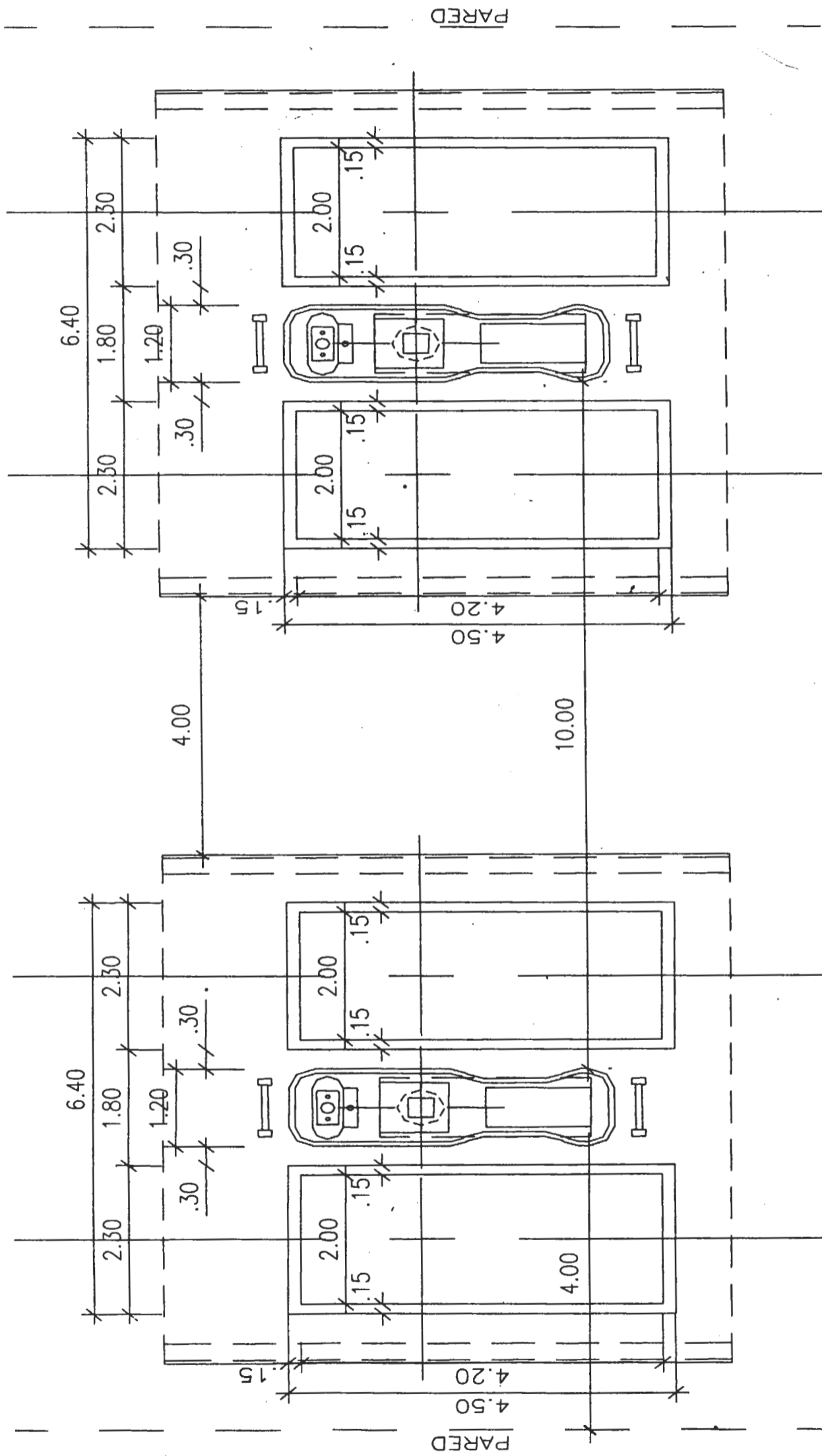
**Islas con una misma alineación para el despacho de vehículos de carga o pasajeros  
CONTINUACION GRAFICO CUATRO (4)**

**GRÁFICO CINCO (5)**  
**Canales de Circulación**



**Distancia mínima del canal de circulación por un solo lado de la isla de dispensadores**





**Distancia mínima canal de circulación entre dos islas sencillas  
CONTINUACION GRAFICO CINCO (5)**

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA  
ENERGIA Y PETROLEO  
DESPACHO DEL MINISTRO

Caracas, 29 ENE 2008

N° 015

197° y 148°

## RESOLUCIÓN

De conformidad con lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica de Hidrocarburos, los artículos 6, 7 y 8 de la Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos y 83 de su Reglamento, en concordancia con lo dispuesto en los numerales 1 y 2 del artículo 76 de la Ley Orgánica de la Administración Pública y el artículo 20 del Decreto N° 5.246, de fecha 20 de marzo de 2007, sobre Organización y Funcionamiento de la Administración Pública Nacional, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.654 de fecha 28 de marzo de 2007;

## CONSIDERANDO

Que es deber del Estado estimular el parque industrial nacional en la elaboración de productos, bienes y servicios dirigidos a apoyar el crecimiento económico del país, en beneficio del desarrollo de los planes estratégicos de la nación, con el objeto de crear e innovar tecnologías y generar empleo en procura de bienestar para la población;

## CONSIDERANDO

Que para el desarrollo de los objetivos establecidos por el Ejecutivo Nacional en materia de crecimiento económico, se hace necesario la regulación de las empresas que se dediquen en el país a la manufactura, instalación y mantenimiento de equipos y sistemas destinados a la comercialización y almacenamiento de Gas Natural Vehicular (G.N.V.)

## RESUELVE

**Establecer las siguientes normas para Regular la Fabricación, Instalación y Mantenimiento de Sistemas Destinados a la Utilización de Gas Natural como Combustible en Vehículos con Motores de Combustión Interna, así como de los establecimientos dedicados a estas actividades.**

## CAPITULO I

## DISPOSICIONES GENERALES

**Artículo 1.-** Las personas naturales o jurídicas que deseen fabricar para su comercialización equipos y/o cilindros de almacenamiento de Gas Natural para Vehículos (GNV), aquellas que deseen instalar y efectuar el mantenimiento de sistemas destinados a la utilización del gas natural como combustible en vehículos con motores de combustión interna, así como aquellas que deseen instalar y operar establecimientos dedicados a estas actividades, deberán cumplir con lo dispuesto en la presente Resolución.

**Artículo 2.-** A los fines de facilitar la interpretación y cumplimiento de estas disposiciones, se aplicarán las siguientes definiciones:

- Accesorio:** Dispositivo capaz de ejecutar funciones o de contribuir al funcionamiento de un equipo.
- Centro de Conversión y Mantenimiento del Sistema:** Instalación donde se efectúa el proceso de conversión de un vehículo al sistema de GNV y donde se realiza el mantenimiento respectivo a dicho sistema
- Centro de Revisión de Cilindros:** Instalación autorizada por el Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo para realizar el proceso de revisión periódica de los cilindros de almacenamiento de GNV, con la finalidad de determinar su condición para continuar o no en servicio.
- Cilindro de almacenamiento de GNV:** Recipiente diseñado para almacenar gas natural, el cual será destinado para su uso en vehículos automotores.

- Conversión:** Proceso de adaptación de un vehículo automotor para que funcione con GNV, que comprende la instalación del sistema de GNV, las pruebas y la puesta en marcha.
- Empresa Instaladora:** Persona natural o jurídica a la cual se otorga el permiso de instalación y mantenimiento del sistema de GNV indicado en estas disposiciones, que debe tener Centros de Conversión y Mantenimiento del Sistema, propios y/o bajo contrato.
- Empresa Distribuidora:** Filial de Petróleos de Venezuela, S.A., (PDVSA), responsable de garantizar la calidad y suministro del gas natural.
- Equipo para GNV:** Conjunto de componentes y accesorios requeridos para la utilización del gas natural como combustible en vehículos con motores de combustión interna.
- Empresa Fabricante:** Persona natural o jurídica a la cual se otorga el permiso de fabricación de equipos, componentes, accesorios y/o cilindros de almacenamiento de GNV, realizado en el país, requeridos para la utilización del gas natural como combustible en vehículos con motores de combustión interna.
- Gas Natural para Vehículos (GNV):** Mezcla de hidrocarburos gaseosos bajo condiciones normales de presión y temperatura, la cual debe ser secada y comprimida adecuadamente para ser utilizada como combustible en vehículos con motores de combustión interna.
- Laboratorio (Instituto) Acreditado:** Entidad pública o privada autorizada por el Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos (SENCAMER), que posea la capacidad y confiabilidad necesarias para llevar a cabo en forma general la determinación de las características, calidad y funcionamiento de materiales o productos.
- Organismo de Certificación:** Entidad pública o privada autorizada por el Organismo Oficial de acreditación respectivo.
- Preconversión:** Evaluación de las condiciones generales y de operación del vehículo con su combustible original, bajo las especificaciones del fabricante, antes de instalar el sistema de GNV.
- Postconversión:** Evaluación de las condiciones de operación del vehículo funcionando con GNV y gasolina, bajo las especificaciones del fabricante, una vez instalado el sistema de GNV.
- Revisión anual:** Inspección general obligatoria a ser efectuada en los Centros de Conversión y Mantenimiento del Sistema, para determinar el estado y funcionamiento de todos los componentes del sistema de GNV.
- Sistema de GNV:** Equipo para GNV y cilindro (s) de almacenamiento de GNV, requeridos para la utilización del gas natural como combustible en vehículos con motores de combustión interna.

**Artículo 3.-** El GNV suministrado por la empresa distribuidora debe cumplir con las respectivas normas venezolanas COVENIN vigentes, y estar odorizado con un producto que permita detectar su presencia en la atmósfera, cuando se encuentre en concentraciones de hasta 1/5 del límite bajo de explosividad.

**Parágrafo Único.-** El odorante al mezclarse con el GNV no debe afectar a las personas o a los materiales que conforman el sistema de GNV y no debe ser soluble en agua, en cantidades no mayores de 2 ½ partes de odorante en 100 partes de agua por peso. Los productos de combustión del odorante, no deben ser tóxicos a los humanos que respiren aire contenido de los productos de la combustión y no deben ser corrosivos o dañinos a los materiales con los cuales entren en contacto.

## CAPITULO II

## DEL SISTEMA DE GAS NATURAL PARA VEHICULOS

**Artículo 4.-** Los equipos para GNV, así como los cilindros de almacenamiento de GNV deben cumplir con las normas venezolanas COVENIN vigentes 3227 "Gas Natural para Vehículos. Componentes del Sistema" y 3226 "Gas Natural para Vehículos. Cilindros de Almacenamiento. Parte 1: Cilindros de Acero sin Costura", respectivamente.

**Artículo 5.-** La instalación y pruebas del sistema de GNV deben cumplir con la norma venezolana COVENIN vigente 3228 "Gas Natural para Vehículos. Instalación y Prueba del Sistema".

**Parágrafo Único.-** Los vehículos importados que tengan incorporados sistemas de GNV, deben cumplir con la presente Resolución, las normas

