

**MANUAL DE REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE
ESTACIONES DE SERVICIO EN ALMACENES DE CADENA DE GRANDES
SUPERFICIES EN ALGUNO DE LOS MUNICIPIOS DEL VALLE DE ABURRÁ
(MEDELLÍN, ENVIGADO Y BELLO)**

NATALIA LENIS OROZCO
ANA LIA MONTES CERRA

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN CONSTRUCCIÓN
MEDELLÍN
2010

**MANUAL DE REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE
ESTACIONES DE SERVICIO EN ALMACENES DE CADENA DE GRANDES
SUPERFICIES EN ALGUNO DE LOS MUNICIPIOS DEL VALLE DE ABURRÁ
(MEDELLÍN, ENVIGADO Y BELLO)**

NATALIA LENIS OROZCO
ANA LIA MONTES CERRA

Trabajo de grado como requisito para optar al título de
Especialista en Gerencia en Construcción

Asesor Metodológico:
Ingeniero Civil John Mario García Giraldo

Asesor temático
Ingeniero Civil Gabriel Jaime Cardona Suarez

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN CONSTRUCCIÓN
MEDELLÍN
2010

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE GRÁFICAS	8
LISTA DE TABLAS	10
LISTA DE FORMULAS	11
GLOSARIO	12
RESUMEN	14
INTRODUCCIÓN	15
1. MARCO LEGAL NACIONAL DE ESTACIONES DE SERVICIO EN ALMACENES DE CADENA DE GRANDES SUPERFICIES	17
1.1 NORMATIVIDAD LEGAL NACIONAL	17
1.2 LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN	24
1.3 OBLIGACIONES DEL DISTRIBUIDOR MINORISTA DE ESTACIONES DE SERVICIO	27
1.4 ESPECIFICACIÓN NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN	30
1.4.1 REQUERIMIENTOS DE TIPO LEGAL	30
1.4.2 REQUERIMIENTOS DE ESPACIO Y MODULACION	32
1.4.3 REQUERIMIENTOS DE DOTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE INSUMOS	38
1.5 REGLAMENTACIÓN MUNICIPAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO EN LOS MUNICIPIOS DE MEDELLÍN, ENVIGADO Y BELLO	39
1.5.1 MUNICIPIO DE MEDELLÍN	39
1.5.1.1 DECRETO 46 DE 2006	39
1.5.1.2 DECRETO 409 DE 2007	43
1.5.2 MUNICIPIO DE ENVIGADO	47

1.5.2.1 ACUERDO 033 DE 2009	52
1.5.2.2 ESTATUTO DE PLANEACIÓN, USOS DE SUELO, URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE BELLO	55
1.6 PÓLIZAS DE SEGUROS PARA ESTACIONES DE SERVICIO EN ALMACENES DE CADENA DE GRANDES SUPERFICIES	67
1.7 REGIMEN SANCIONATORIO GENERAL	69
1.7.1 AMONESTACIÓN	69
1.7.2 MULTA.	69
1.7.3 SUSPENSIÓN DEL SERVICIO.	70
1.7.4 CANCELACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN Y CIERRE DEL ESTABLECIMIENTO.	71
2. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO EN ALMACENES DE CADENA DE GRANDES SUPERFICIES	74
2.1 ESTUDIO DE SUELOS	74
2.2 REVISIÓN DE PLANOS	75
2.3 CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO	78
2.3.1 ZONA DE OFICINAS	78
2.3.2 CUARTOS TÉCNICOS	79
2.3.3 ZONA DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES	80
2.3.4 ZONA DE TANQUES	82
3. TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	83
3.1 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DEL TANQUE	88
3.2 ALMACENAMIENTO	90
3.3 INSPECCIÓN Y PRUEBAS ANTES DE LA INSTALACIÓN	90
3.3.1 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD PARA TANQUES	91
3.3.2 PRUEBA VISUAL CON AIRE/JABÓN	92

3.4 EXCAVACIONES	93
3.5 ANCLAJES	99
3.6 MEDIDA DE DEFLEXIONES DEL TANQUE	100
3.7 SISTEMAS DE CONTENCIÓN SECUNDARIA	100
3.8 SISTEMA DE DESFOGUE O VENDEO DEL TANQUE	101
3.9 SISTEMA DE LLENADO	102
3.9.1 LLENADO DIRECTO	104
3.9.2 LLENADO REMOTO	104
3.10 DESPUES DE LA INSTALACIÓN DEL TANQUE	105
3.11 CONSTRUCCIÓN DE LOS POZOS DE MONITOREO	105
3.12 POZOS DE OBSERVACIÓN	110
4. SISTEMA DE CONDUCCIÓN	113
5. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE (DISPENSADORES/SURTIDORES)	117
6. TRIBUTOS	122
6.1 PAGO DE EXPENSAS POR TRÁMITES ANTE LOS CURADORES URBANOS	122
6.2 PAGO DE IMPUESTOS DE DELINEACION URBANA ANTE LOS MUNICIPIOS.	127
6.3 PAGO DE POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL.	128
6.4 PAGO DE CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD SOBRE EL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO TÉCNICO, EXPEDIDO POR LA ENTIDAD COMPETENTE.	128
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	130
BIBLIOGRAFÍA	133

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica No. 1 Normatividad colombiana vigente de estaciones de servicio.	18
Gráfica No. 2 Distribución de combustible en Colombia. Gráfica suministrada por almacén de cadena de gran superficie del municipio de Medellín.	20
Gráfica No. 3 Tanques enterrados de combustible. Pagina web http://petroleum-storage-tank.blogspot.com .	83
Gráfica No. 4 Esquema de carga, transporte y descarga de tanques. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”	89
Gráfica No. 5 Esquema de carga, transporte y descarga de tanques. “Instrucciones de instalación de tanques subterráneos de poliéster Reforzado con fibra de vidrio”	89
Gráfica No. 6 Esquema almacenamiento de tanques. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”	90
Gráfica No 7 Tamaños gravas y piedra triturada para llenos. “Instrucciones de instalación de tanques subterráneos de poliéster Reforzado con fibra de vidrio. Fluid Contaimed Andina”	95
Gráfica No. 8 Esquema de especificaciones para la excavación cuando existe tráfico vehicular sobre el tanque. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”	97
Gráfica No. 9 Esquema de especificaciones para la excavación cuando no existe tráfico vehicular sobre el tanque. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”	98
Gráfica No. 10 Esquema Método de anclaje para tanques (a) Placa, (b) Vigas. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”	100
Gráfica No. 11 Tubería dentro del tanque. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”	103
Gráfica No. 12 Pozo de Monitoreo. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”	110

Gráfica No. 13 Ubicación de pozos de observación. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”	111
Gráfica No. 14 Tubería de conducción y accesorios del sistema de conducción de combustible. Pagina Web www.gomezvelasquez.com	113
Gráfica No. 15 Conexiones entre tubería y accesorios. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”	115
Gráfica No. 16 (a) Dispensadores 1 producto x 2 manguera, (b) 2 producto x 4 manguera, (c) 3 producto x 6 manguera. Pagina Web www.dyhmxicana.com	118
Gráfica No. 17 Partes externas de los dispensadores. Pagina Web www.gilbarco.com	121
COLOMBIA. Ministerio del Medio Ambiente. Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles. Santa Fe de Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, 1999.	135

LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1 Distribución combustible. Tabla suministrada por almacén de cadena de gran superficie del municipio de Medellín.	23
Tabla No. 2 Lista de chequeo de normatividad nacional de EDS en Colombia	40
Tabla No. 3 Lista de chequeo de normatividad de las EDS en el municipio de Medellín	47
Tabla No. 4 Lista de chequeo de normatividad de las EDS en el municipio de Envigado	54
Tabla No. 5 Lista de chequeo de normatividad de las EDS en el municipio de Bello	64
Tabla No. 6 Lista de chequeo de normatividad unificada de EDS en el territorio colombiano.. Propuesta por los investigadores.	67
Tabla No. 7 Tablas de dimensiones de los tanques de un compartimiento y bicompartidos de la empresa Fibratore S.A.	86
Tabla No. 8 Tablas de dimensiones de tanques de un compartimiento de la empresa Fibratank UST, C.A.	86
Tabla No. 9 Tablas de dimensiones de tanques bicompartidos de la empresa Fibratank UST, C.A.	87
Tabla No. 10 Tabla de factor i para vivienda según estrato. Tabla tomada del Decreto 564 de 2006	124
Tabla No. 11 Tabla de factor i para otros usos. Tabla tomada del Decreto 564 de 2006	125

LISTA DE FORMULAS

Formula No. 1 Calculo de expensas por licencias urbanísticas	123
Formula No. 2 Factor J: factor de regulación de la relación entre el valor de las expensas y la cantidad de metros cuadrados objeto de la solicitud, para proyectos con áreas inferiores a 11.000 m ²	125
Formula No. 3 Factor J: factor de regulación de la relación entre el valor de las expensas y la cantidad de metros cuadrados objeto de la solicitud, para proyectos con áreas superiores a 11.000 m ²	126
Formula No. 4 Factor J: factor de regulación de la relación entre el valor de las expensas y la cantidad de metros cuadrados objeto de la solicitud, para proyectos de urbanismo y parcelación	126

GLOSARIO

- **DISTRIBUIDOR MINORISTA:** Toda persona natural o jurídica que expendan directamente al consumidor, combustibles líquidos derivados del petróleo, con excepción del gas licuado del mismo GLP, por intermedio de estaciones de servicio propias o arrendadas.
- **TRANSPORTADOR DE COMBUSTIBLES:** Toda persona natural o jurídica que transporte hidrocarburos y combustibles líquidos derivados del petróleo en vehículos automotores.
- **PLANTA DE ABASTECIMIENTO:** Instalación que entrega combustibles líquidos derivados del petróleo a distribuidores minoristas o a grandes consumidores.
- **ESTACIÓN DE SERVICIO:** Establecimiento de comercio destinado al almacenamiento y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, excepto gas licuado del petróleo (GLP), para vehículos automotores, a través de equipos fijos (surtidores) que llenan directamente los tanques de combustibles. Además puede incluir facilidades para prestar uno o varios de los siguientes, servicios: lubricación, lavado general y/o de motor, cambio y reparación de llantas, alineación y balanceo, servicio de diagnóstico, trabajos menores de mantenimiento automotor, venta de llantas, neumáticos, lubricantes, batería y accesorios y demás servicios afines. Las estaciones de

servicio, también podrán disponer de instalaciones y equipos para la distribución de gas natural comprimido (GNC) para vehículos automotores, caso en el cual se sujetarán a la reglamentación específica del Ministerio de Minas y Energía.

- **SURTIDOR:** El dispositivo con registro de volumen y precio del combustible, mediante el cual se entrega el producto directamente en los tanques de combustible de los automotores.
- **ISLA DE SURTIDO:** Es la base o soporte de material resistente y no inflamable, generalmente concreto sobre la cual van instalados los surtidores o bombas de expendio, construida con una altura mínima de 0.20m sobre el nivel del piso y un ancho no menor de 1.20m.
- **TANQUE ATMOSFÉRICO:** Es un tanque de almacenamiento de combustibles diseñados para operar a presiones que van, desde la atmosférica, es decir, 0.988 Kg/cm^2 , hasta 1.020 Kg/cm^2 manométricas (760 a 786 mm. de mercurio), medidas en el punto de máximo llenado del tanque.

RESUMEN

En el presente manual se describe tanto las condiciones jurídicas como las especificaciones técnicas que se deben tener en cuenta a la hora de realizar la construcción de una estación de servicio en almacenes de cadena de gran superficie en los municipios de Medellín, Envigado y Bello.

Se describe la normatividad Nacional que se debe cumplir en términos jurídicos y se especifica para cada municipio cuales son los particulares, además de esto, se listan las multas y sanciones a las cuales se verán sometidas las personas que construyan estaciones de servicio y no cumplan en su totalidad los requisitos solicitados por cada uno de los entes reguladores.

Se tienen en cuenta los elementos más importantes de una estación de servicio, y se describe en forma resumida el proceso de construcción o instalación de los mismos, además se presentan listas de chequeo que serán de gran ayuda a la hora de la construcción de las estaciones de servicio en almacenes de cadena de gran superficie en los Municipios de Medellín, Envigado y Bello, pues resume los requisitos de diseño y orden legal que debe cumplir el constructor para poder poner en funcionamiento dichas instalaciones.

INTRODUCCIÓN

La gran oferta de almacenes de cadena que existe en nuestro país genera constantemente el ofrecimiento, no solo de productos tradicionales, representados en mercado, ropa, artículos para el hogar y para los vehículos entre otros, sino también la oportunidad de conseguir servicios complementarios en un mismo punto. Tal es el caso de las agencias de viajes, seguros de vida, y de las estaciones de servicio para vehículos.

Particularmente el caso de las estaciones de servicio (EDS) dentro de almacenes de cadena de grandes superficies, se dió a conocer en Francia, en donde las empresas Casino y Carrefour son pioneras expandiéndose en varios países, sin embargo, no se ve como un negocio rentable, el concepto es de precios muy económicos para prestar un servicio adicional al cliente. En Brasil, la empresa Makro también ha incursionado en este negocio, pues ve en él una buena oportunidad de negocio.

Colombia comenzó a funcionar en los almacenes Óptimo de Neiva y Villavicencio al inicio de los años 90 como prueba piloto de esta nueva modalidad de mercado. Tal es el éxito que se ha tenido con estas EDS, que con la llegada de nuevos hipermercados extranjeros con esta modalidad de servicios a nuestro país, los hipermercados nacionales vieron la buena oportunidad del negocio, y se creó la necesidad de atacar también este mercado, creándose así una nueva visión acerca de los servicios prestados por los almacenes de cadena de grandes

superficies, pues por medio de estos nuevos servicios se busca atraer nuevos clientes y fidelizar los existentes.

En el presente manual contiene los requerimientos de tipo legal y técnico que deben cumplir estas EDS durante la concepción, diseño y construcción del proyecto y que pueda servir a su vez para una unificación de criterios para la construcción de estos proyectos en los municipios de Medellín, Envigado y Bello.

TÍTULO

MANUAL DE REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO EN ALMACENES DE CADENA DE GRANDES SUPERFICIES EN ALGUNO DE LOS MUNICIPIOS DEL VALLE DE ABURRÁ (MEDELLÍN, ENVIGADO Y BELLO)

AUTORES

NATALIA LENIS OROZCO
ANA LIA MONTES CERRA

TÍTULO QUE SE OTORGA

Especialista en Gerencia en Construcción

ASESORES

Asesor Metodológico:

Ingeniero Civil John Mario Garcia Giraldo

Asesor temático

Ingeniero Civil Gabrile Jaime Cardona Suarez

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN CONSTRUCCIÓN
MEDELLÍN
2010

RESUMEN

En el presente manual se describe tanto las condiciones jurídicas como las especificaciones técnicas que se deben tener en cuenta a la hora de realizar la construcción de una estación de servicio en almacenes de cadena de gran superficie en los municipios de Medellín, Envigado y Bello.

Se describe la normatividad Nacional que se debe cumplir en términos jurídicos y se especifica para cada municipio cuales son los particulares, además de esto, se listan las multas y sanciones a las cuales se verán sometidas las personas que

construyan estaciones de servicio y no cumplan en su totalidad los requisitos solicitados por cada uno de los entes reguladores.

Se tienen en cuenta los elementos más importantes de una estación de servicio, y se describe en forma resumida el proceso de construcción o instalación de los mismos, además se presentan listas de chequeo que serán de gran ayuda a la hora de la construcción de las estaciones de servicio en almacenes de cadena de gran superficie en los Municipios de Medellín, Envigado y Bello, pues resume los requisitos de diseño y orden legal que debe cumplir el constructor para poder poner en funcionamiento dichas instalaciones.

INTRODUCCIÓN

La gran oferta de almacenes de cadena que existe en nuestro país genera constantemente el ofrecimiento, no solo de productos tradicionales, representados en mercado, ropa, artículos para el hogar y para los vehículos entre otros, sino también la oportunidad de conseguir servicios complementarios en un mismo punto. Tal es el caso de las agencias de viajes, seguros de vida, y de las estaciones de servicio para vehículos.

Particularmente el caso de las estaciones de servicio (EDS) dentro de almacenes de cadena de grandes superficies, se dió a conocer en Francia, en donde las empresas Casino y Carrefour son pioneras expandiéndose en varios países, sin embargo, no se ve como un negocio rentable, el concepto es de precios muy económicos para prestar un servicio adicional al cliente. En Brasil, la empresa Makro también ha incursionado en este negocio, pues ve en él una buena oportunidad de negocio.

Colombia comenzó a funcionar en los almacenes Óptimo de Neiva y Villavicencio al inicio de los años 90 como prueba piloto de esta nueva modalidad de mercado. Tal es el éxito que se ha tenido con estas EDS, que con la llegada de nuevos hipermercados extranjeros con esta modalidad de servicios a nuestro país, los hipermercados nacionales vieron la buena oportunidad del negocio, y se creó la necesidad de atacar también este mercado, creándose así una nueva visión acerca de los servicios prestados por los almacenes de cadena de grandes

superficies, pues por medio de estos nuevos servicios se busca atraer nuevos clientes y fidelizar los existentes.

En el presente manual contiene los requerimientos de tipo legal y técnico que deben cumplir estas EDS durante la concepción, diseño y construcción del proyecto y que pueda servir a su vez para una unificación de criterios para la construcción de estos proyectos en los municipios de Medellín, Envigado y Bello.

1. MARCO LEGAL NACIONAL DE ESTACIONES DE SERVICIO EN ALMACENES DE CADENA DE GRANDES SUPERFICIES

1.1 NORMATIVIDAD LEGAL NACIONAL

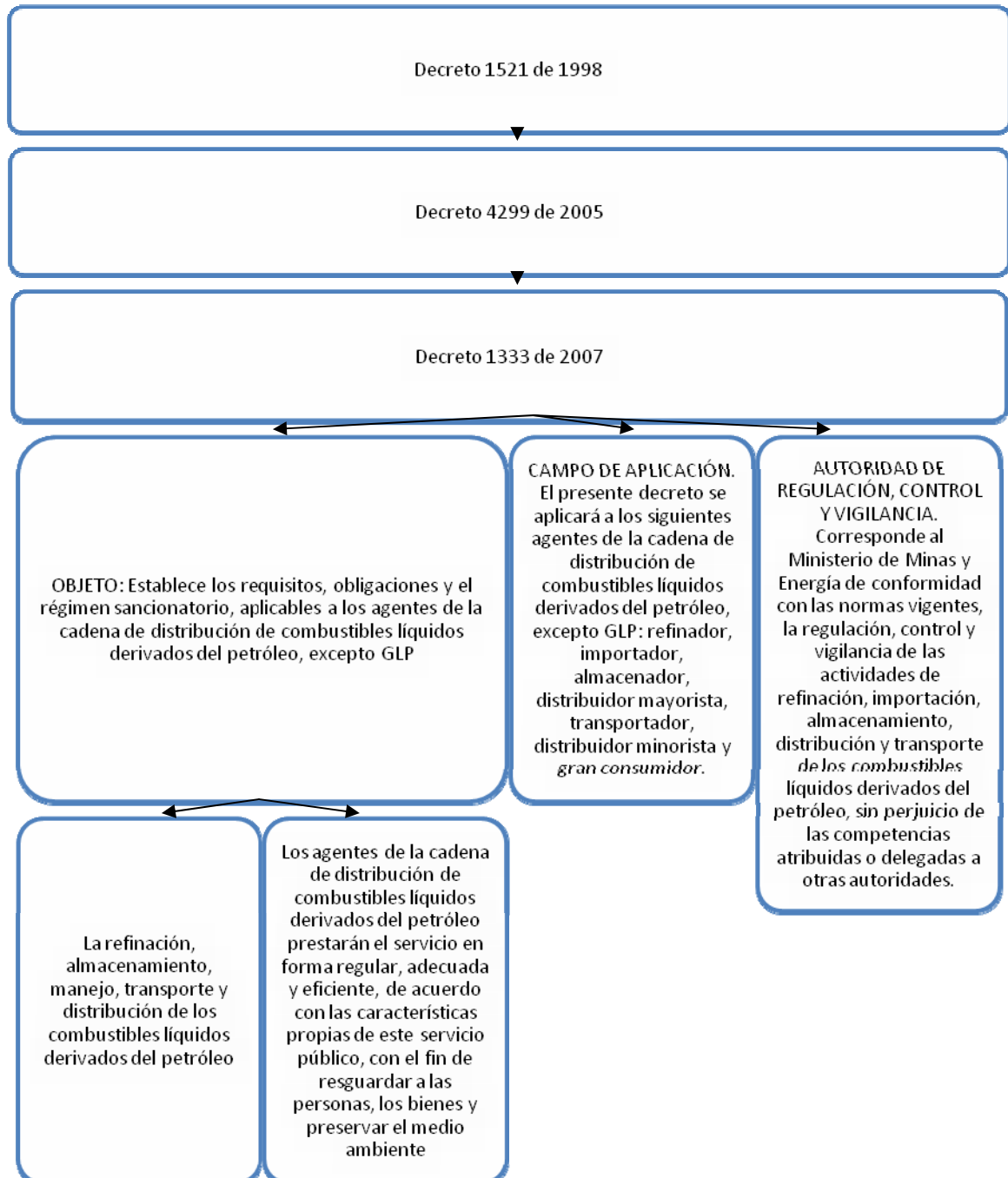
El Gobierno Nacional mediante el Decreto 1521 de 1.998, el cual fue modificado parcialmente por el Decreto 4299 de 2005, el cual a su vez fue modificado parcialmente por el Decreto 1333 de 2007 reglamentó los requisitos, obligaciones, régimen sancionatorio, refinación, almacenamiento, manejo, transporte, distribución, campo de aplicación y las autoridades de regulación, control y vigilancia de los combustibles líquidos derivados del petróleo, excepto GLP. Tal y como se ve en la Gráfica No. 1

En el Decreto 4299 de 2005 se define estaciono de servicio como: ..” Establecimiento en el cual se almacenan y distribuyen al consumidor final los combustibles líquidos derivados del petróleo. Dependiendo del tipo de combustibles que distribuyan las estaciones de servicio se clasifican en:

- Estación de servicio de aviación;
- Estación de servicio automotriz;
- Estación de servicio fluvial, y
- Estación de servicio marítima.

... Estación de servicio automotriz: Establecimiento en el cual se almacenan y distribuyen combustibles básicos utilizados para vehículos automotores, los cuales se entregan a partir de equipos fijos (surtidores) que llenan directamente los tanques de combustible. Dichos establecimientos pueden incluir facilidades para prestar uno o varios de los siguientes servicios: lubricación, lavado general y/o de motor, cambio y reparación de llantas, alineación y balanceo, servicio de

diagnóstico, trabajos menores de mantenimiento automotor, venta de llantas, neumáticos, lubricantes, baterías y accesorios y demás servicios afines.



Gráfica No. 1 Normatividad colombiana vigente de estaciones de servicio.

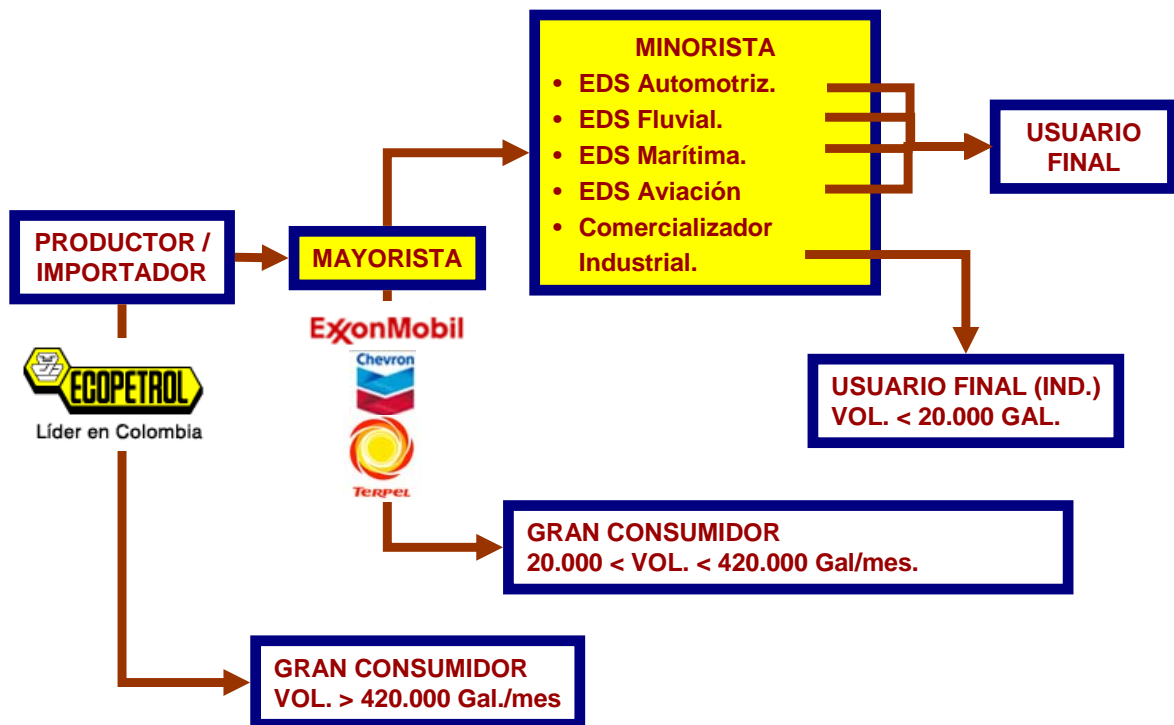
En las estaciones de servicio automotriz también podrá operar venta de GLP en cilindros portátiles, con destino al servicio público domiciliario, caso en el cual se sujetarán a la reglamentación específica que establezca el Ministerio de Minas y Energía. Así mismo podrán funcionar minimercados, tiendas de comidas rápidas, cajeros automáticos, tiendas de vídeos y otros servicios afines a estos, siempre y cuando se obtengan de las autoridades competentes las autorizaciones correspondientes y se cumplan todas las normas de seguridad para cada uno de los servicios ofrecidos. Las estaciones de servicio también podrán disponer de instalaciones y equipos para la distribución de gas natural comprimido (GNC) para vehículos automotores, caso en el cual se sujetarán a la reglamentación expedida por el Ministerio de Minas y Energía....”

El Artículo 3 Decreto 1521 de 1998 clasifica las estaciones de servicio en almacenes de cadena de grandes superficies de la siguiente manera:

- Por la clase de producto que maneja: Estación de servicio de líquidos derivados del petróleo
- Por su naturaleza: Estación de servicio pública

Según el decreto 4299 de 2005 Distribuidor minorista es toda persona natural o jurídica dedicada a ejercer la venta de combustibles líquidos derivados del petróleo al consumidor final, a través de una estación de servicio, o como comercializador industrial.

A continuación, en la Gráfica No. 2 se muestra la distribución del combustible en Colombia, en la que se puede apreciar el proceso del distribuidor minorista desde el productor hasta el usuario final.



Gráfica No. 2 Distribución de combustible en Colombia. Gráfica suministrada por almacén de cadena de gran superficie del municipio de Medellín.

El negocio de las estaciones de servicio en el país ha evolucionado y hoy en día hay más de 4.000 EDS. El negocio de estaciones de servicio en almacenes de cadena de grandes superficies es relativamente nuevo en el país y hoy tiene aproximadamente el 2.2% del total de representación.

La incursión en el Negocio de EDS en almacenes de cadena de grandes superficies trae los siguientes beneficios:

- Ofrecer a los Clientes un portafolio más completo.
- Rentabilizar los activos de la Compañía.
- Aprovechar el tráfico vehicular de los Almacenes y el posicionamiento de la marca.

- Incrementar las ventas de la Compañía.
- Hacer ventas cruzadas y participar en la actividad comercial de los almacenes.
- Acometer y promover programas de idealización de Clientes

A continuación, en la Tabla No.1, se referencian las normas de carácter ambiental y de construcción vigentes para las estaciones de servicio a nivel nacional. Cabe aclarar que la normatividad del Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá es tomada como referencia a nivel nacional debido a su adelanto en este tema.

Componente	Legislación Aplicable	Descripción
Suelo	Resolución 2400 de 1979	Se establecen algunas disposiciones sobre la vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo
	ICONTEC Guía Técnica Colombiana N° 24 de 1996	Sobre la gestión ambiental, residuos sólidos y separación en la fuente
	Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos
	Acuerdo 007 de 1993	Actividades contaminantes del suelo y las relativas a los desechos sólidos
	Decreto 1669 de 2002	Modifica parcialmente el Decreto 2676
	Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones
	Decreto 321 de 1999	Por la cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas
	Ley 09 de 1979	Código Sanitario Nacional
	Resolución 822 de 1998	Relacionada con las pautas para la gestión de residuos peligrosos y normas técnicas para los análisis de residuos peligrosos.
	Resolución 00189 de 1994	La cual reglamenta la prohibición de importación de residuos peligrosos
	Ley 253 de 1995	Por la cual se aprueba el convenio de Basilea, sobre el control del transporte internacional de desechos peligrosos y su eliminación
	Resolución 318 de 2000	Por la cual se establecen las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y la disposición de aceites usados
	Resolución 424 de 2001	Por la cual se modifica la resolución número 1096 de noviembre 17 de 2000 que adopta el RAS
	Resolución 2309 de 1986	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4a. del Libro 1° del Decreto-Ley Nr. 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales
	Decreto 2811 de 1974. CNRNR	Reglamenta el Código de RRNN
	Decreto 2676 de 2000	Reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios y similares
	Decreto 1669 de 2002	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000
	Decreto 1180 de 2003	Se reglamenta la ley 99 de 1993 Licencias Ambientales
	Resolución 1096 de 2000	Reglamento interno del sector agua y saneamiento básico - RAS 2000 Principios fundamentales y criterios operacionales para gestión adecuada de residuos sólidos y peligrosos
	Resolución 233/2002, 236, 237	Tarifas multiusuarios

Componente	Legislación Aplicable	Descripción
	Decreto 1713 de 2002	Manejo de residuos
	Resolución 0526 de 2004	Implementación del plan maestro de residuos sólidos
Normas Vigentes en EDS	Decreto 4741 de 2005	Por la cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
	Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27° y 28° del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
	Resolución 1023 de 2005	Por la cual se adopta las guías ambientales sectoriales para el sector hidrocarburo.
	Decreto 1521/98 Min Minas	Almacenamiento, Manejo, transporte y Distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, para EDS
	Decreto 4299/05 Min Minas	
	(Deroga Art 42 Decr 1521/98)	
	Decreto 321/99 Min Interior	Por la cual se adopta el plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas.
	Decreto 2190/95 Min Interior	Por el cual se ordena la elaboración y desarrollo del plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancia nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres.
	Resol 1170/97 DAMA	Por la cual se dictan normas sobre EDS e instalaciones a fines.
	Guía de Manejo Ambiental para EDS /1999 Min Ambiente	Guía ambiental orientada a regular las etapas de planeación, construcción, operación, desmantelamiento del proyecto.
	Resolución 1074/97 DAMA	Reglamenta los límites de vertimientos para el casco urbano de Bogotá
	Resolución 3957/09 SDA	Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados a la red de alcantarillado público en el distrito capital.
	Decreto 1594/84 Min de Salud	Uso del Agua y Residuos Líquidos
Resolución 2069 de 2000 Dama (solo para bgta)	Por la cual se adopta la Guía ambiental para las estaciones de servicio, como herramienta administrativa de manejo ambiental.	

Tabla No. 1 Distribución combustible. Tabla suministrada por almacén de cadena de gran superficie del municipio de Medellín.

1.2 LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN

Para iniciar los trámites para construir una estación de servicio en almacenes de cadena de grandes superficies, con anterioridad al trámite de licencia de construcción, se deberá obtener el certificado de uso del suelo del predio donde se ubicará la estación de servicio. El curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias o la oficina de planeación o la que haga sus veces, informará al interesado sobre el uso o usos permitidos en el predio, de conformidad con las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial y los instrumentos que lo desarrollen (Artículo 5 inciso 1º del Decreto 1521 de 1998 y Artículo 45 numeral 3º del Decreto 564 de 2006).

Una vez obtenido el concepto favorable del uso de suelo, se procederá a obtener de la autoridad competente, la licencia de construcción, arquitectónica, urbanística y estructural en cumplimiento al Decreto 564 de febrero 24 de 2006.

Si el proyecto contempla servicios adicionales a los que comprenden la definición de estación de servicio, estos deben incluirse en los planos presentados para conocimiento de la autoridad respectiva. (art.7, párrafo 3. decreto 1521 del 4 de agosto de 1.998)

Para la solicitud de la licencia de construcción de una estación de servicio nueva es necesario presentar los siguientes documentos a la curaduría (Capítulo VII del Decreto 4299 de 2005):

1. Copia de los estatutos sociales, estados financieros al momento de su constitución y composición accionaria de la empresa, según el caso.

2. Certificado de existencia y representación legal –para personas jurídicas– o registro mercantil –para personas naturales–, expedidos con una antelación no superior a tres (3) meses por la respectiva Cámara de Comercio, en el que conste que la actividad a desarrollar dentro de la distribución minorista de combustibles líquidos derivados del petróleo es a través de una estación de servicio automotriz.
3. Licencia de construcción y permisos y/o autorizaciones ambientales correspondientes, expedidos para la respectiva estación de servicio por las autoridades competentes si estas así lo requieren.
4. Autorización del Ministerio de Transporte, el Instituto Nacional de Vías, Invías, el Instituto Nacional de Concesiones, Inco, o quien haga sus veces, en caso de que la estación de servicio se ubique en carreteras a cargo de la Nación. La autorización deberá tramitarse ante las dependencias autorizadas por dicho Ministerio de conformidad con la reglamentación expedida para este efecto.
5. Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual, expedida en los términos establecidos en el presente decreto, en la cual debe aparecer expresamente determinada y ubicada la estación de servicio sobre la cual versa la solicitud, acompañada del clausulado general con sus correspondientes anexos, así como copia del recibo de pago de la prima, en los montos establecidos.
6. Certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes.
7. Certificado de conformidad expedido por un organismo de certificación acreditado, sobre el cumplimiento de los requisitos contemplados en el reglamento técnico expedido por las autoridades competentes, de la estación de servicio sobre la cual versa la solicitud que se tramita.

8. Demostrar que ha celebrado contrato de suministro de combustibles líquidos derivados del petróleo con un distribuidor mayorista, excepto cuando el solicitante sea también distribuidor mayorista.
9. Adjuntar el Registro Único Tributario “RUT”, en cumplimiento del artículo 555-2 del Estatuto Tributario, reglamentado a través del Decreto 2788 del 31 de agosto de 2004, o las normas que lo modifiquen, adicionen o deroguen.

Una vez obtenida la licencia de construcción, modificación o ampliación de la estación de servicio (incluyendo la aprobación de respectivos planos), el interesado deberá iniciar las correspondientes obras dentro de los seis (6) meses siguientes –contados a partir de la fecha en la que quede en firme el acto mediante el cual se notifica la aprobación– y terminarlas dentro del año siguiente al del inicio de la construcción, modificación o ampliación. En caso de que el interesado no culmine las obras dentro del plazo señalado, éste podrá solicitar prórroga, por una sola vez, justificando las razones para ello, prórroga que en ningún caso deberá ser superior a seis (6) meses. Y si por el contrario, transcurrido los seis (6) meses –contados a partir de la fecha en la que quede en firme el acto mediante el cual se notifica la aprobación– no se ha iniciado la construcción, modificación o ampliación de la estación de servicio, la correspondiente autorización perderá su vigencia (art. 6 y art. 8, párrafo 3. decreto 1521 de 1.998).

La empresa que construya una estación de servicio, deberá presentar -ante las autoridades competentes- una certificación del constructor de los tanques de almacenamiento, que incluya las normas y especificaciones bajo las cuales fueron construidos y las presiones de prueba a que fueron sometidos; además, deberá

enviar los planos de construcción de dichos tanques (art. 27. decreto 1521 de 1.998).

Terminadas las obras relacionadas con el proyecto de estación de servicio el interesado deberá contratar los servicios de un Organismo de Certificación debidamente acreditado ante la Superintendencia de Industria y Comercio, para efectos de obtener el respectivo certificado de conformidad conforme lo establecido en el Decreto 1521 de 1998, para obtener la autorización como distribuidor minorista a través de una estación de servicio automotriz.

En lo referente a los organismos de certificación acreditados, la Superintendencia de Industria y Comercio informa que actualmente los únicos organismos de certificación autorizados para certificar contra el Decreto 1521 de 1998 es la compañía BVQI Colombia Ltda y ICONTEC. No obstante, este ministerio ha venido impulsando medidas para que otros organismos de certificación se acrediten como tal prontamente.

1.3 OBLIGACIONES DEL DISTRIBUIDOR MINORISTA DE ESTACIONES DE SERVICIO

El distribuidor minorista a través de estaciones de servicio, tiene las siguientes obligaciones, según corresponda (Capítulo VII. Art 22. Decreto 4299 de 2005):

1. Prestar la colaboración necesaria al Ministerio de Minas y Energía o a la autoridad en quien este delegue, para el cumplimiento de sus funciones.
2. Mantener vigentes los permisos, licencias o autorizaciones expedidas por las alcaldías, las curadurías urbanas y las autoridades ambientales competentes, de acuerdo con el tipo de estación de servicio.

3. Mantener vigente la póliza de responsabilidad civil extracontractual en los términos establecidos en el presente decreto.
4. Garantizar un suministro de carácter regular y estable a los consumidores finales con los que mantenga una relación mercantil vinculante, sea cual fuere la forma de la misma, salvo interrupción justificada del suministro.
5. Mantener vigente el certificado de carencia de informes por narcotráfico expedido por la Dirección Nacional de Estupefacientes.
6. Atender y ejercer las acciones correctivas relacionadas con el debido mantenimiento, limpieza, presentación, preservación del medio ambiente y seguridad, en sus instalaciones, tanques, tuberías, equipos y demás accesorios, formuladas por las autoridades competentes, conservando las mejores condiciones para la prestación de un eficiente servicio al público.
7. Mantener vigentes los certificados de calibración de las unidades de medida para la entrega de los combustibles líquidos derivados del petróleo, emitidos por un laboratorio de metrología acreditado.
8. Obtener y mantener vigente el certificado de conformidad de la estación de servicio que posea o utilice, expedido por un organismo de certificación acreditado, sobre el cumplimiento de los requisitos contemplados en el reglamento técnico emitido por la autoridad competente. Los certificados de conformidad se deberán renovar como mínimo cada tres (3) años y cada vez que se amplíe o modifique la instalación.
9. Abstenerse de vender combustible a otros distribuidores minoristas, salvo en el caso señalado en el artículo 40 del presente decreto para el caso de las estaciones de servicio automotriz.
10. Cuando se construyan, modifiquen y/o amplíen estaciones de servicio automotriz ubicadas en carreteras a cargo de la Nación, se deberá dar

cumplimiento a los requisitos y procedimientos establecidos bien sea por el Ministerio de Transporte, el Instituto Nacional de Vías, Invías, el Instituto Nacional de Concesiones, Inco, o quien haga sus veces.

11. Abstenerse de adquirir combustibles simultáneamente de dos o más distribuidores mayoristas.
12. Distribuir los combustibles líquidos derivados del petróleo almacenados en las estaciones de servicio marítimas y fluviales solamente a buques o naves.
13. Abstenerse de vender GLP para uso vehicular, de conformidad con lo previsto en la Ley 689 de 2001, en el caso de las estaciones de servicio automotriz.
14. Exhibir la marca comercial del distribuidor mayorista del cual se abastece, en el caso de la estación de servicio automotriz. Asimismo, no podrá vender combustibles de otra marca comercial diferente a la que tenga exhibida.
15. Enviar a la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, durante los primeros diez (10) días de los meses de enero, abril, julio y octubre de cada año, un informe consolidado de las operaciones llevadas a cabo durante el trimestre inmediatamente anterior relacionando: i) Volumen recibido; ii) Volumen entregado; iii) Tipo de producto; iv) Origen y destino del producto, en los formatos, mecanismos y procedimientos que esta diseñe para tal fin.
16. Abstenerse de recibir los combustibles líquidos derivados del petróleo de carrotanques que no porten la guía única de transporte y de aquellos que no cumplan los requisitos exigidos en el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002 o en las normas que lo modifiquen o adicionen o sustituyan.
17. Mantener a disposición de las autoridades competentes copia de la guía única de transporte, correspondiente a cada uno de los productos recibidos.

18. Abstenerse de realizar prácticas comerciales restrictivas o aquellas consideradas como competencia desleal, según lo previsto en la Leyes 155 de 1959 y 256 de 1996, el Decreto 2153 de 1992 y demás normas concordantes.
19. Cumplir con las normas establecidas sobre protección y preservación del medio ambiente.
20. Reportar al distribuidor mayorista al momento de la facturación, el o los municipios en los cuales se consumirán los combustibles entregados para el caso de las estaciones de servicio automotriz.

1.4 ESPECIFICACIÓN NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN

En el decreto 1521 de 1998, se presentan las siguientes especificaciones técnicas nacionales de construcción:

1.4.1 REQUERIMIENTOS DE TIPO LEGAL

- **ARTÍCULO 8o.** Toda modificación o ampliación que se pretenda realizar en la estación de servicio, deberá ser previamente aprobada por la(s) autoridad(es) respectiva(s).

PARÁGRAFO 1o. No se podrá iniciar la construcción, ampliación o modificación de ninguna estación de servicio sin la aprobación previa de la licencia de construcción (que incluya la aprobación de los planos) por parte de la entidad competente, ni se podrán dar al servicio las instalaciones de una estación de servicio sin haber cumplido satisfactoriamente con las pruebas hidrostáticas de los tanques y tuberías. Igualmente se deberá realizar la calibración de los surtidores conforme se establece en el presente decreto.

- **ARTÍCULO 13.** El área de las estaciones de servicio deberá estar separada de las vías públicas por andenes o aceras y zonas verdes, con el ancho y la forma exigidos por las reglamentaciones urbanísticas del municipio respectivo, además dando cumplimiento a las normas ambientales pertinentes.
- **ARTÍCULO 14.** Prohíbese la construcción y funcionamiento de vivienda o alojamiento, temporal o permanente, dentro de las instalaciones de las estaciones de servicio.
- **ARTÍCULO 27.** La persona que construya una estación de servicio, deberá presentar -ante las autoridades competentes- una certificación del constructor de los tanques de almacenamiento, que incluya las normas y especificaciones bajo las cuales fueron construidos y las presiones de prueba a que fueron sometidos; además, deberá enviar los planos de construcción de dichos tanques.

El sistema de tanques de almacenamiento y líneas de distribución de combustible, deberá probarse hidrostáticamente -durante dos (2) horas como mínimo- a una presión manométrica de 0.5 kilogramos por centímetro cuadrado. Estas pruebas deberán efectuarse en presencia del propietario o representante legal de la estación de servicio y de un funcionario designado por la autoridad competente, designación que deberá ser solicitada por los interesados con no menos de siete (7) días de antelación a la fecha en la cual se efectuarán las pruebas mencionadas.

De las correspondientes pruebas se levantará un acta que, debidamente firmada, se allegará al expediente de la estación de servicio.

Si a la autoridad competente se le presenta inconveniente de fuerza mayor para designar al funcionario que deberá presenciar las pruebas, dicha situación deberá ser puesta en conocimiento de los interesados con no menos de tres (3) días de anticipación a la fecha de realización de las pertinentes

pruebas, las que –en cualquier caso- se deberán realizar dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha inicialmente fijada.

Si el funcionario designado no acude el día y a la hora de la citación para la práctica de las pruebas -excepto cuando se haya comunicado la existencia de inconveniente de fuerza mayor- los interesados podrán efectuarlas, debiendo enviar el acta levantada a la autoridad competente (señalando el resultado obtenido); lo anterior sin perjuicio de la sanción a que haya lugar, impuesta por la autoridad legalmente designada para hacerlo, en contra del funcionario que –sin justa causa- no asistió a la práctica de las pruebas.

PARÁGRAFO 1o. Cuando en el sistema de la estación de servicio se utilicen bombas sumergibles para el envío del combustible al surtidor, la tubería entre éste y la bomba, deberá probarse a una presión de tres (3.0) kilogramos por centímetro cuadrado durante una (1) hora como mínimo.

PARÁGRAFO 2o. Para tanques fabricados con material y tecnologías nuevas, deberán cumplir las pruebas y procedimientos que estipule la norma respectiva Nacional y/o Internacional

- **ARTÍCULO 28.** No podrá una estación de servicio entrar a operar sin haber dado total cumplimiento a lo exigido en el presente decreto; en caso de hacerlo, se le impondrá la sanción pertinente.
- **ARTÍCULO 29.** La autoridad competente podrá exigir al interesado cualquier información adicional, si así lo juzga necesario, y sus funcionarios comisionados, debidamente identificados, podrán inspeccionar las obras en cualquier momento y formular, por escrito, las observaciones del caso.

1.4.2 REQUERIMIENTOS DE ESPACIO Y MODULACION

- **ARTÍCULO 5o.** Las oficinas de planeación municipal, distrital o metropolitana, o las autoridades que hagan sus veces, establecerán –mediante actos locales

de carácter general– las distancias que deben existir entre los tanques que almacenan líquidos inflamables y combustibles en las estaciones de servicio con respecto a los linderos de los predios vecinos, respetando como mínimo las distancias reconocidas por la norma NFPA 30. En todo caso, las distancias adoptadas por las autoridades competentes deberán estar técnicamente soportadas. Para la instalación de tanques subterráneos que almacenen líquidos inflamables y combustibles, la citada norma señala que la distancia de cualquiera de estos tanques hasta el muro más próximo de un cimiento o pozo no debe ser inferior a un pie (0.30 m), y hasta el lindero de cualquier propiedad que pueda ser construida, no menos de 3 pies (0.90 m).

- **ARTÍCULO 9o.** El piso de las estaciones de servicio deberá tener una pendiente mínima de uno por ciento (1%) para que puedan escurrir los residuos de aguas hacia las cañerías. El desagüe de los lavaderos deberá ser subterráneo. El desagüe general deberá estar provisto de una trampa de grasas que separe los productos antes de entrar al colector de aguas, con el fin de evitar la contaminación de las mismas. Lo anterior sin perjuicio de lo exigido por el Ministerio del Medio Ambiente o de la autoridad que haga sus veces.
- **ARTÍCULO 10.** Las tuberías de desagüe (cañerías), deberán tener diámetro apropiado y desembocar en los sitios autorizados por las empresas de acueducto y alcantarillado de la localidad o por la autoridad competente, teniendo en cuenta las normas del medio ambiente que las regulen.
- **ARTÍCULO 11.** Toda estación de servicio deberá poseer instalaciones sanitarias apropiadas para uso exclusivo de sus trabajadores e instalaciones sanitarias independientes para uso del público, localizadas en sitios de fácil acceso y se conservarán en perfecto estado de limpieza y funcionamiento
- **ARTÍCULO 12.** Las estructuras de las edificaciones de las estaciones de servicio deberán construirse con materiales incombustibles.

- **ARTÍCULO 15.** Las instalaciones eléctricas deberán protegerse con tubería conduit y sus accesorios ser a prueba de explosión, de acuerdo con la Norma NFPA 70 vigente y las especificaciones de la empresa de energía que provea el servicio.
- **ARTÍCULO 17.** La parte superior de los tanques enterrados en una estación de servicio, no podrá estar a menos de 0.45m bajo el nivel del pavimento o de 0.60m si no lo tiene.
- **ARTÍCULO 18.** Sin perjuicio de lo exigido por la autoridad ambiental, cuando el piso de la excavación es de roca, material muy duro (compacto) o que pueda causar corrosión o deterioro al tanque, se colocará una capa de un mínimo de 0.10m de arena limpia o recebo lavado, libre de sales. Con estos mismos materiales se rellenará la excavación en tal forma que las paredes del tanque queden en contacto con ellos. Para evitar contaminaciones, la excavación donde va el tanque deberá forrarse con una película plástica de polietileno de calibre no menor de seis (6) milésimas de pulgada.

PARÁGRAFO. Cuando los avances tecnológicos lo permitan, se tendrán en cuenta las disposiciones que al respecto profieran las autoridades encargadas de velar por la calidad de protección de tanques, tuberías y accesorios, en relación con el medio corrosivo que lo pueda afectar.

- **ARTÍCULO 19.** Los tanques no podrán estar enterrados bajo ninguna edificación, isla, vía pública o andenes, ni sus extremos estar a menos de un (1) metro de los muros de la edificación más próxima
- **ARTÍCULO 20.** Los tanques enterrados deberán anclarse cuando puedan ser alcanzados por el nivel freático. El anclaje deberá diseñarse de acuerdo con las condiciones del subsuelo y el volumen del tanque. Alternativamente se debe construir un sistema de drenaje subterráneo.

- **ARTÍCULO 21.** Las bocas de los tubos de respiración de los tanques deberán salir al aire libre, por encima de techados y paredes cercanas y alejadas de conducciones eléctricas. Además, deberán estar localizadas a distancias mayores de quince (15) metros de cualquier chimenea o fuente de ignición y en forma tal que los vapores no desemboquen en el interior de edificación alguna. Las bocas podrán ir protegidas con una válvula de alivio de presión y vacío, para evitar daños al tanque y pérdidas por evaporación y contaminación.
- **ARTÍCULO 22.** El diámetro de tubo de respiración (desfogue) del tanque no podrá ser menor de la mitad del diámetro de la boca de llenado, pero en ningún caso inferior a treinta (30) mm (1¼ pulgadas).
- **ARTÍCULO 23.** El piso interior del tanque, perpendicular a la boca de media de nivel, deberá reforzarse con una lámina de 0.30m por 0.30m y de calibre igual al de la lámina del tanque.
- **ARTÍCULO 24.** En la instalación de las bocas de llenado de los tanques, deberán observarse los siguientes requisitos:
 - a) Estar dotadas de tapones impermeables
 - b) Estar localizadas por lo menos a 1.50m de cualquier puerta, ventana o abertura, en edificaciones de la estación de servicio o de linderos de predios vecinos.
- **ARTÍCULO 25.** Los tanques deberán estar debidamente protegidos con pinturas anticorrosivas y/o con protección catódica, debiéndose ejercer un adecuado control y mantenimiento, periódicamente.
- **ARTÍCULO 26.** Las instalaciones de las estaciones de servicio deberán cumplir con lo estipulado en este decreto, en las normas nacionales y en las normas NFPA 30 y 30-A.

- **ARTÍCULO 30.** La calibración de los surtidores de combustible derivados del petróleo de las estaciones de servicio se hará con un recipiente de cinco (5) galones de capacidad, debidamente calibrado y certificado por el Centro de Control de Calidad y Metrología de la Superintendencia de Industria y Comercio u otra entidad debidamente acreditada ante el Ministerio de Minas y Energía.
- **ARTÍCULO 31.** El procedimiento para la calibración de los surtidores de combustibles líquidos derivados del petróleo será el siguiente:
 - a) Se humedece el calibrador, llenándolo -hasta su capacidad total- con el combustible; después de dicha operación, el líquido se devuelve al tanque de almacenamiento;
 - b) Se lleva a ceros (0) la cantidad marcada en la registradora y con la boquilla del surtidor completamente abierta (máxima rata de llenado), se vierten en el calibrador cinco (5) galones del surtidor, según lectura de la registradora;
 - c) Se lee en la escala graduada del calibrador el número de pulgadas cúbicas (líneas) entregadas por el surtidor, en exceso o en defecto (por encima o por debajo de la línea cero), de lo cual se tomará nota;
 - d) Después de desocupar el calibrador, se llena nuevamente según lo señalado en el literal b), pero con la boquilla del surtidor parcialmente cerrada, para limitar el flujo aproximadamente a cinco (5) galones por minuto, es decir, esta operación de llenado debe efectuarse aproximadamente en un minuto;
 - e) Se repite la operación indicada en el literal c), tomando nota de la lectura obtenida;

f) Se entenderá que un surtidor se encuentra descalibrado si al momento de verificar la calibración, el nivel de entrega está por encima o por debajo de la línea cero (0) de la escala de medida del calibrador;

g) El margen de calibración establecido por la norma API (American Petroleum Institute) es de ± 7 pulgadas cúbicas (líneas) en relación con la línea cero (0) del calibrador de cinco (5) galones de capacidad; lo anterior, sin perjuicio de la responsabilidad que cada distribuidor minorista de combustible tiene -en todo tiempo- de mantener en perfecto estado de conservación, funcionamiento y debidamente calibrada en ceros (0), la unidad de medida de los surtidores.

Los funcionarios competentes tendrán en cuenta que, a partir de la vigencia del presente decreto, el régimen sancionatorio se aplicará cuando las diferencias encontradas durante la verificación de la calibración de un surtidor en una estación de servicio sean mayores de ± 7 pulgadas cúbicas (líneas) en relación con la línea cero (0) del calibrador de cinco (5) galones de capacidad.

PARÁGRAFO. La inspección de las registradoras se realizará para comprobar que el precio de los cinco (5) galones extraídos por el surtidor corresponde al autorizado. Esto se obtiene multiplicando el volumen entregado por el precio unitario autorizado para la localidad. Si el resultado no corresponde al precio marcado en la registradora para los cinco (5) galones, la registradora está descalibrada.

- **ARTÍCULO 32.** Cuando la autoridad competente verifique la calibración y el funcionamiento de los surtidores, se procederá así:

a) Se cumplirá con lo estipulado en los artículos 30 y 31 del presente decreto;

b) Se levantará un acta en la que se dejará constancia de todas las circunstancias observadas en la diligencia, la cual será suscrita por el

respectivo funcionario y el interesado, delegado o encargado de la administración del distribuidor minorista o de la estación de servicio, que hubiere presenciado la inspección y servirá de base para la apertura de la investigación por presuntas infracciones, si fuere procedente;

- c) Si en el curso de la diligencia no fuere posible hacer los ajustes necesarios, se procederá por parte del funcionario a sellar el surtidor y éste no podrá entrar a operar nuevamente, hasta tanto no se hayan realizado las reparaciones de rigor, se efectúe una nueva calibración y se envíe el acta correspondiente a la autoridad competente, debidamente firmada por el interesado, delegado o encargado de la administración del distribuidor minorista o de la estación de servicio que hubiera presenciado la inspección.

1.4.3 REQUERIMIENTOS DE DOTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE INSUMOS

- **ARTÍCULO 16.** Las estaciones de servicio deberán contar con un plan de contingencia contra incendios; se instalarán extintores de diez (10) kilogramos de polvo químico seco, así:
 - Dos por cada isla.
 - Dos en la oficina de administración de la estación de servicio.
 - Uno por cada instalación que preste servicio adicional al de distribución de combustibles.

En estaciones de servicio con más de cuatro (4) mangueras de suministro, se dispondrá de un extintor rodante, de polvo químico seco, con capacidad mínima de setenta (70) kilogramos, que se ubicará a un costado de la construcción destinada a las oficinas de administración de la estación. En las

estaciones de servicio mixtas se tendrá en cuenta la totalidad de mangueras de suministro, independientemente del combustible que se entregue a través del surtidor. Los extintores se deberán mantener en perfectas condiciones de funcionamiento, protección, mantenimiento y vigentes las cargas.

En la Tabla No. 2, se presenta la lista de chequeo de la normatividad nacional de las estaciones de servicio.

1.5 REGLAMENTACIÓN MUNICIPAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO EN LOS MUNICIPIOS DE MEDELLÍN, ENVIGADO Y BELLO

1.5.1 MUNICIPIO DE MEDELLÍN

La normatividad en el municipio de Medellín acerca de la construcción de estaciones de servicio, está regulada por el Acuerdo 46 de 2006 (Plan de ordenamiento territorial para el Municipio de Medellín) y por el decreto 499 de 2007 (Reglamentación específica).

1.5.1.1 DECRETO 46 DE 2006

A continuación se describe de forma muy general los criterios que se deben tener en cuenta a la hora de localizar una estación de servicio en el municipio de Medellín, por lo cual se entiende que los almacenes de cadena de grandes superficies que deseen construir una estación de servicio dentro de sus instalaciones deberán cumplir con esta misma reglamentación

LISTA DE CHEQUEO DE NORMATIVIDAD NACIONAL DE EDS EN COLOMBIA				
REQUERIMIENTOS DE TIPO LEGAL		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	Licencia de construcción			
2	Separación de la EDS con vías publicas			
3	No existen viviendas dentro de las instalaciones de la EDS			
4	Entrega de certificado del constructor de los tanques de almacenamiento			
5	Prueba hidrostática de tanques			
6	Prueba hidrostática de tubería de conducción de combustible			
7	Entrega de información adicional por parte de las autoridades			
REQUERIMIENTOS DE UBICACIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
8	Distancias de tanques de almacenamiento de combustible con linderos de predios vecinos			
9	Pendiente mínima de piso de la EDS			
10	Desagües subterráneos			
11	Trampas de grasas			
12	Diámetros y localización de tuberías de desagüe			
13	Instalaciones sanitarias publicas			
14	Materiales de las estructuras son incombustibles			
15	Materiales de instalaciones eléctricas de acuerdo a la norma NFPA 70			
16	Distancias verticales del tanque enterrado			
17	Base de excavación en roca para la instalación de tanque enterrado, de material en arena limpia o recebo lavado libre de sales			
18	Paredes de excavación en roca forradas con película de polietileno			
19	Tanque enterrado fuera de edificaciones, isla, vía publica o andén			
20	Anclaje de tanque enterrado			
21	Desfogues a altura por encima de tejados y paredes cercanas			
22	Desfogues alejados de conducciones eléctricas			
23	Desfogues localizados a mas de 15 metros de fuentes de ignición			
24	Diámetro de tubo de desfogue mayor a la mitad del diámetro de la boca de llenado			
25	Diámetro de tubo de desfogue mayor a 30 mm			
26	Piso interior del tanque reforzado con lamina			
27	Boca del tanque de llenado dotada con tapones impermeables			
28	Boca del tanque de llenado localizado a mas de 1.5 metros de puertas, ventanas o aberturas			
29	Tanque protegido con pintura anticorrosiva y/o protección catódica			
30	Certificado de calibración de los surtidores de combustible			
REQUERIMIENTOS DE DOTACION Y ALMACENAMIENTO DE INSUMOS		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
31	Dotación extintores contra incendio			
32	Dotación mangueras contra incendio			
33	Dotación satélite contra incendio			

Tabla No. 2 Lista de chequeo de normatividad nacional de EDS en Colombia

A. REQUERIMIENTOS DE TIPO LEGAL

ARTÍCULO 285°. Modulación Urbanística Usos (Niveles de saturación).

Sobre las actividades a las que se hace referencia a continuación:

- Establecimientos con venta y consumo de bebidas alcohólicas
- Establecimientos sin venta pero con consumo de bebidas alcohólicas
- Los juegos de azar
- Los usos de alto impacto
- Los servicios al vehículo en la modalidad de estaciones de servicio.

El Alcalde podrá determinar las áreas y los niveles de saturación, previo análisis de impactos, buscando preservar la vocación de los sectores.

B. REQUERIMIENTOS DE UBICACIÓN

- **ARTICULO 284°.** *Criterios generales para la localización de estaciones de servicio.* Su ubicación se regirá por las disposiciones establecidas para el efecto por el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Ordenamiento Territorial y por las disposiciones urbanísticas relacionadas y establecidas en el presente Plan de Ordenamiento Territorial:
 - **Retiros de protección y aspectos ambientales.** Los componentes de las estaciones de combustible, cualquiera sea su modalidad, deberán cumplir con los retiros de seguridad para peatones, vías e inmuebles colindantes. De la misma manera deberán cumplir con las normas ambientales.

- **Accesibilidad y vías obligadas.** El acceso a las estaciones de combustible deberá ser ágil y seguro para las tipologías de vehículos que ingresan a ellas y no deberán obstaculizar o crear impactos negativos a la movilidad y el tránsito peatonal y vehicular. Toda estación deberá cumplir con las normas sobre accesibilidad y si es del caso, solicitar el concepto de vías obligadas.

- ❖ **Intervención del espacio público y amoblamiento.** Para la construcción y funcionamiento de las estaciones de combustible se deberá obtener las autorizaciones respectivas relacionadas con la ocupación e intervención de los componentes del espacio público y del amoblamiento urbano.

- ❖ **Asignación de usos del suelo,** Se permitirá su localización en las áreas de producción de gran empresa, en la autopista norte y en las vías nacionales dentro del perímetro urbano. Su ubicación no causará impactos urbanísticos negativos en los usos del suelo donde sean permitidas.

- ❖ **Dimensiones de predios y servicios complementarios.** Las estaciones de combustibles se clasifican por tipologías de acuerdo con el área que ocupen. Los servicios complementarios que en ella se presten deberán acogerse a las disposiciones nacionales que lo regulen. No se permitirá su ubicación en uso del suelo residencial.

- ❖ **Modulación urbana y criterios de saturación.** La modulación urbanística consulta criterios de movilidad, urbanísticos, constructivos, de usos del suelo y el inventario de las estaciones existentes, con el propósito de planificar la ubicación adecuada de las estaciones de combustibles en la ciudad.

En áreas de producción de gran empresa no se plantean niveles de saturación, en las demás áreas se modularán con una distancia de quinientos (500) metros lineales entre estaciones.

PARÁGRAFO: Los criterios de diseño se establecen en la norma específica.

1.5.1.2 DECRETO 409 DE 2007

En el numeral XIV del título III del decreto 409 de 2007, se complementa la normatividad anteriormente nombrada del acuerdo 46 de 2006, en aspectos como retiros de protección, dimensiones de predio y accesibilidad. A continuación se nombran los artículos de dicho decreto que tienen que ver con la reglamentación para estaciones de servicio en el municipio de Medellín.

- **ARTÍCULO 470°.** TRATAMIENTO A RETIROS DE PROTECCIÓN. El diseño urbanístico para nuevas estaciones de almacenamiento y distribución de combustibles que se pretendan construir en el Municipio de Medellín, deberá complementar además de las normas y disposiciones de seguridad y funcionamiento establecidas por el Decreto Nacional No 1521 de 1998, una zona libre interna de retiro, tomada a partir de la pared del tanque y en relación con todos los linderos del terreno, con una dimensión mínima de 15.0m, garantizando a la misma instalación un aislamiento propio que la conserve aislada de los desarrollos urbanos que se puedan generar en el futuro a su alrededor. En todos los casos se debe respetar el alineamiento del predio, incluyendo el área del antejardín.

El cánopy que cubre los surtidores se considera área construida y su cobro se hará sobre el 50% del valor establecido en el sector.

En todos los casos que exista colindancia con vivienda, deberá protegerse este uso de impactos negativos desde el punto de vista urbanístico, ambiental y de seguridad con un retiro de aislamiento adicional de cinco 5.0m, con tratamiento paisajístico y manejo de muro cortafuego.

Este retiro de aislamiento puede ocuparse parcialmente con las edificaciones correspondientes a los servicios complementarios permitidos en la estación de servicio, tales como oficinas administrativas y servicios al cliente, las cuales deben estar ubicadas en forma unificada sin superar el 20 % del área neta del lote y con altura máxima de dos pisos, sin ir en detrimento de las normas urbanísticas establecidas. Lo anterior no podrá darse en el sector del Poblado y en aquellas zonas donde las normas urbanísticas y constructivas exijan retiros perimetrales.

No se permitirá la colindancia con servicios de salud, educativos u otros usos institucionales, ni su ubicación en manzanas que contemplen estos servicios.

- **ARTICULO 471º.** UBICACIÓN DE SURTIDORES. Como parte de la movilidad interna de las estaciones se debe garantizar la seguridad, la funcionalidad y la movilidad de los vehículos en relación con la ubicación de los surtidores y éstos deben estar en coherencia con el diseño de accesibilidad a la estación
- **ARTICULO 472º.** CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD. Los proyectos sobre estaciones de servicio que se van a localizar en el territorio municipal deben presentar a consideración del Departamento Administrativo de Planeación una propuesta de accesibilidad, previo a su solicitud de licencia ante la Curaduría Urbana, cumpliendo con las siguientes condiciones:

- Las entradas y salidas de las estaciones de servicio deben estar perfectamente definidas y señalizadas en forma visible; además se harán siguiendo el sentido de la circulación de la vía con una inclinación de cuarenta y cinco grados (45°) para vías nacionales, regionales y arteriales y de sesenta grados (60°) para las vías de servicio, ángulos medidos desde el borde de la vía hacia el interior de la estación. El ancho de cada acceso o salida no será menor de 7.0m. Se deben unificar los accesos y salidas dejando como máximo un acceso frente a cada vía que configure el lote con el ánimo de que se garantice la circulación peatonal. Para esta unificación deberán contar con un separador central que canalice los flujos vehiculares.
- Las entradas y salidas de una estación de servicio estarán separadas entre sí como mínimo 12.0m. La separación mínima con respecto a la esquina será de 18.0m en vías arterias y de 12.0m en vías de servicio.

PARAGRAFO. Las entradas y salidas de la estación de servicio llevará a todo lo ancho material o acabado antideslizante y con color que haga contraste con la acera y permita la identificación de la continuidad peatonal para la seguridad del peatón.

- **ARTICULO 473º.** DE LAS ÁREAS. En las estaciones de servicio el setenta por ciento (70%) del área neta, como mínimo, se destinará a la circulación y estacionamiento transitorio de vehículos automotores que necesitan de los servicios de la estación, proporción que deberá conservarse aún después de cualquier modificación, y no se incluye dentro de este valor el área bajo las cubiertas de las isletas.
- **ARTICULO 474º.** DIMENSIONES DE LOTE PARA ESTACIONES DE SERVICIO. El área neta mínima establecida para este servicio es de 1400 m², con frente mínimo de 40.0m.

- **ARTICULO 475º.** NORMAS DE CONSTRUCCIÓN. Las edificaciones al interior de una estación de servicio no podrán superar los dos (2) pisos de altura ó 6.0m. De conformidad con las disposiciones nacionales aplicables y además de lo dispuesto sobre áreas y retiros en los artículos siguientes, las estaciones a que alude esta reglamentación se regirán en cuanto a las especificaciones de edificación por las normas generales de urbanismo y construcción establecidas en las presentes normas y las demás disposiciones que las complementen. La distancia mínima establecida a los linderos para la ubicación del muro de cierre que contenga el compresor de gas será de 5.0m. Este muro en todos los casos debe superar la altura del compresor.

En las estaciones de servicio en zonas industriales, se exigirá que los muros colindantes sean cortafuego, cumpliendo con todas las exigencias técnicas y reglamentarias establecidas.

- a) La separación mínima entre las islas surtidoras y las edificaciones de una estación de servicio o llenado o entre éstas y el lindero del lote, será de 6.5m.
 - b) Los lavaderos, engrasaderos, gatos elevadores y toda construcción perteneciente a la estación de servicio, se ubicarán a una distancia mínima de 3.0m de los linderos del lote.
 - c) Para fines de protección al peatón, entre el andén de la vía y el piso de la estación de servicio, se deberá construir una zona verde de 1.50m de ancho, la cual no podrá ocuparse con ningún elemento construido. En caso de que la sección vial contemple antejardín éste compensa esta exigencia.
- **ARTICULO 476º.** SOBRE LAS ESTACIONES EXISTENTES. En las estaciones de servicio que estén en operación, así como en las nuevas

que pretendan entrar en operación, será requisito indispensable la obtención del correspondiente recibo de construcción expedido por el Departamento Administrativo de Planeación.

En la Tabla No. 3, se presenta la lista de chequeo de la normatividad de las EDS en el municipio de Medellín

LISTA DE CHEQUEO DE NORMATIVIDAD DE EDS EN EL MUNICIPIO DE MEDELLIN				
REQUERIMIENTOS DE TIPO LEGAL		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	Licencia de construcción			
2	Normatividad ambiental			
REQUERIMIENTOS DE UBICACIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
3	Retiros de protección			
4	Normas de accesibilidad y vías obligadas			
5	Visto bueno de Secretaria del Espacio Publico de Medellín			
6	Ubicación de la EDS según requerimiento del POT de Medellín			
7	Dimensiones de predios y servicios complementarios			
8	Ubicación de dispensadores en coherencia con la movilidad y accesibilidad de la EDS			
9	Señalización definida y visible de las entradas y salidas de la EDS			
10	Entradas y salidas de la EDS en sentido con la circulación de las vías aledañas			
11	Ancho de accesos no menor a 7 metros			
12	Entradas y salidas garantizan circulación peatonal			
13	Separación reglamentada entre entrada y salida de la EDS			
14	Entrada y salida de la EDS en material antideslizante			
15	Edificaciones de servicio de la EDS no superior a 2 pisos de altura o 6 metros			
16	Separación entre islas, edificaciones de servicio y linderos del lote mínimo de 6.50 metros			
17	Zonas verdes mínimo de 1.50 metros de ancho			

Tabla No. 3 Lista de chequeo de normatividad de las EDS en el municipio de Medellín

1.5.2 MUNICIPIO DE ENVIGADO

La normatividad en el municipio de Envigado acerca de la construcción de estaciones de servicio, está regulada por el Decreto N°238 de 2009, por medio del

cual se dictan disposiciones transitorias en materia de expedición de Licencias urbanísticas para la actividad de servicios al vehículo en la modalidad de estaciones de servicio en el municipio de Envigado y por el Acuerdo 056 del 2001.

Si bien el otorgamiento de licencias urbanísticas para la construcción de estaciones de servicio en el Municipio de Envigado se encuentra suspendido temporalmente mediante el Decreto N°238 de 2009, este municipio, mediante el acuerdo 056 de 2001 es muy claro en cuanto a la reglamentación de construcción de estaciones de servicio en su área urbana.

A continuación se enuncia según el Acuerdo 056 de 2001, la reglamentación de construcción de estaciones de servicio en el municipio de Envigado.

- **ARTICULO 129°** RESTRICCIONES A USOS O DESTINACIONES ESPECIFICAS INCLUIDAS EN EL CODIGO INTERNACIONAL INDUSTRIAL UNIFORME (Adicionado por el art. 1 del Acuerdo 003 de 2006)....

20.Las Estaciones de Servicio solo se podrán localizar en vías arterias, conservando una distancia mínima de 500 metros lineales contados en la longitud de la misma vía, previa viabilidad de usos otorgada por la autoridad competente. (Ver Resolución 5050 del 16 de Nov. De 2006).

- **ARTICULO 219°** SERVICIO DE LAVADO DE VEHICULOS .Solo se permitirá como servicio adicional a parqueaderos públicos, servitecas o estaciones de servicio.
- **ARTICULO 225°** ...LOCALIZACIÓN: Se considerarán de carácter restringido en toda el área del Municipio de Envigado, dentro del Barrio Zona Centro, se considerarán de carácter prohibido.

Las estaciones de servicio ubicadas sobre vías nacionales requerirán adicionalmente una autorización del Ministerio de Transporte, y estarán sujetas a sus disposiciones.

La distancia mínima entre los tanques que almacenan líquidos inflamables y combustibles en las estaciones de servicio con respecto a los linderos de los predios vecinos, será mínima 15.0m.

Los límites extremos de los linderos de la Estación hasta los linderos mas próximos de sitios de alta densidad poblacional, tales como templos, escuelas, colegios, hospitales, clínicas, supermercados, centros comerciales, teatros, polideportivos, bibliotecas públicas, clubes sociales, edificaciones multifamiliares, y establecimientos similares, se deberá conservar una distancia mínima de 20.0m.

No se podrán adelantar proyectos de alta densidad poblacional como los mencionados anteriormente, a menos de 20.00 metros de las Estaciones de Servicios ya establecidas.

En terrenos localizados en zonas aledañas o con frente a glorietas se permitirá la ubicación de Estaciones de Servicio, cuando se disponga de una vía de Servicio Paralela al tramo del mezclamiento vehicular de la glorieta, previo concepto favorable de la Secretaría de Planeación. La distancia mínima entre dos estaciones de servicio, será de 500 metros lineales.

...*PARAGRAFO 2. NORMAS GENERALES PARA SU FUNCIONAMIENTO.*

- a) Las islas o zonas sobre los cuales se localizarán los surtidores de gasolina del área de circulación de los vehículos en las estaciones de Servicio se construirán manteniendo una distancia mínima de 9.00 metros entre bordes de islas. Cada isla podrá tener como máximo cuatro surtidores.
- b) Las entradas y salidas deberán estar claramente definidas por señales visibles, además se realizarán siguiendo el sentido de la circulación de la vía con una inclinación de 45 grados para vías regionales y arterias, y de 60 grados para las vías de servicio.

- c) El ancho mínimo de cada acceso y salida será de 7.0m y la distancia mínima entre entradas y salidas será de 12.0m.
- d) La distancia mínima de una salida o acceso será de 18.0m con respecto a la esquina mas próxima.
- e) La calzada de las entradas y salidas llevará en todo lo ancho, material antideslizante y color que contraste con la acera, igualmente deberá conservarse limpia de todo residuo de aceite y combustible
- f) Los tanques de combustibles y demás depósitos de materiales inflamables, deberán disponerse en forma subterránea, y no podrá ubicarse debajo de ninguna construcción, isla, vía pública o andenes, y su retiro será de 3.0m respecto a las edificaciones
- g) Las especificaciones sobre tanques enterrados se realizarán acorde a lo dispuesto en las normas vigentes expedidas por el Ministerio de Minas y Energía.
- h) Los muros divisorios serán de una altura mínima de 5.0m, aislados por medio de un andén interior de 0.60m de ancho y 0.20m de alto en toda su longitud y una barrera vertical de protección del muro, ubicada al borde del andén y compuesta por elementos rígidos metálicos como rieles, perfiles o tubos, distanciados 2.0m entre sí con una altura mínima de 1.50m debidamente anclados al piso. Esta barrera deberá estar pintada con franjas horizontales de 0.20m de ancho y colores alternos de negro y amarillo.
- i) Se destinará mínimo el 70 % del área del lote, para la circulación y estacionamiento transitorio.
- j) Distancia mínima de islas de 6.50m respecto a los linderos.
- k) Las islas surtidores, tendrán una altura mínima de 0.20m sobre el nivel del piso y un ancho mínimo de 1.20m.
- l) Los lavaderos, engrasaderos, gatos elevadores y toda construcción, deberá respetar un retiro mínimo de 3.00m respecto a los linderos.

- m) Entre el andén de la vía y el piso de la Estación, se conformará un antejardín de 3.0m.
- n) En ningún caso se tolerará la adecuación de sótanos ni tanques de almacenamiento al aire libre, ni vivienda.
- o) Se deberá disponer de sanitarios públicos independientes para damas y caballeros.
- p) El piso deberá ser de concreto o pavimento, adoquines o elementos similares.
- q) Adicionalmente a lo anterior, se deberá atender a las normas de seguridad para su funcionamiento establecidas en el presente estatuto.
- **ARTICULO 226°** NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL FUNCIONAMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO.
 - a) No se permitirá la ejecución de trabajos de reparación, pintura, latonería, soldadura y otros que requieran de instalaciones especiales para casos distintos en los que implica la prestación de los servicios autorizados en cada Clase de Estación.
 - b) Las Estaciones de Servicio en general, deberán tener adecuada dotación de extinguidores de espuma, gas carbónico o polvo químico seco, colocados en lugar visible. Las tarjetas de renovación de dotación deberán llevar el visto Bueno de la misma entidad.
 - c) Prohíbese el consumo de cigarrillos, venta de licores y funcionamiento de elementos tales como hornillas, fogones y parrillas de gas, y carbón descubiertas. Solo podrán permitirse ventas de comestibles, siempre y cuando sean manufacturados en otro lugar distinto a la Estación de Servicio.
 - d) Las Estaciones de Servicio de Clase A o B, que se dediquen a la venta permanente, transitoria o en consignación de gases licuados de Petróleo (GLP), deberán ceñirse a las exigencias y normas ordenadas por el Ministerio de Minas y Energía sobre esta clase de actividades.

- e) Prohíbese el abastecimiento de combustibles a vehículos de transporte público con pasajeros en el interior del respectivo vehículo.
- f) Deberán presentar para su funcionamiento un Plan de Seguridad.
- g) Las Estaciones de Servicio deberán funcionar en adecuado estado de Presentación y Aseo.
- d) Así mismo las estaciones de servicio deberán cumplir con todas las normas de seguridad establecidas en el Decreto Nacional 283 de 1990.

1.5.2.1 ACUERDO 033 DE 2009

Al igual que en el Municipio de Medellín, en el acuerdo 033 de 2009, se describe de forma muy general los criterios que se deben tener en cuenta a la hora de localizar una estación de servicio en el municipio de Bello, por lo cual se entiende que los almacenes de cadena de grandes superficies que deseen construir una estación de servicio dentro de sus instalaciones deberán cumplir con esta misma reglamentación.

- **ARTICULO 404.** De los criterios generales para la localización de estaciones de servicio. Su ubicación se registrará por las disposiciones establecidas para el efecto por el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Ordenamiento Territorial y por las disposiciones urbanísticas relacionadas y establecidas en el presente Plan de Ordenamiento Territorial
 - **Retiros de protección y aspectos ambientales.** Los componentes de las estaciones de combustible, cualquiera sea su modalidad, deberán cumplir con los retiros de seguridad para peatones, vías e inmuebles colindantes. De la misma manera deberán cumplir con las normas ambientales.

- **Accesibilidad y vías obligadas.** El acceso a las estaciones de combustible deberá ser ágil y seguro para las tipologías de vehículos que ingresan a ellas y no deberán obstaculizar o crear impactos negativos a la movilidad y el tránsito peatonal y vehicular. Toda estación deberá cumplir con las normas sobre accesibilidad y si es del caso, solicitar el concepto de vías obligadas.

- ❖ **Intervención del espacio público y amoblamiento.** Para la construcción y funcionamiento de las estaciones de combustible se deberá obtener las autorizaciones respectivas relacionadas con la ocupación e intervención de los componentes del espacio público y del amoblamiento urbano.

- ❖ **Asignación de usos del suelo.** Se permitirá su localización en las áreas de producción de gran empresa, en la autopista norte y en las vías nacionales dentro del perímetro urbano. Su ubicación no causará impactos urbanísticos negativos en los usos del suelo donde sean permitidas.

- ❖ **Dimensiones de predios y servicios complementarios.** Las estaciones de combustibles se clasifican por tipologías de acuerdo con el área que ocupen. Los servicios complementarios que en ella se presten deberán acogerse a las disposiciones nacionales que lo regulen. No se permitirá su ubicación en uso del suelo residencial.

- ❖ **Modulación urbana y criterios de saturación.** La modulación urbanística consulta criterios de movilidad, urbanísticos, constructivos, de usos del suelo y el inventario de las estaciones existentes, con el propósito de planificar la ubicación adecuada de las estaciones de combustibles en la ciudad,

En áreas de producción de gran empresa no se plantean niveles de saturación, en las demás áreas se modularán con una distancia de quinientos (500) metros lineales entre estaciones.

En la Tabla No. 5, se presenta la lista de chequeo de la normatividad de las EDS en el municipio de Envigado.

LISTA DE CHEQUEO DE NORMATIVIDAD DE EDS EN EL MUNICIPIO DE ENVIGADO				
REQUERIMIENTOS DE TIPO LEGAL		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	Licencia de construcción			
2	Normatividad ambiental			
REQUERIMIENTOS DE UBICACIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
3	Localización sobre vía arteria			
4	Distancia mínima entre EDS de 500 metros			
5	Servicios adicionales a la EDS: serviteca y parqueadero publico			
6	Distancia mínima entre los tanques de almacenamiento y los linderos de los predios vecinos mínima de 15 metros			
7	Distancia de separación a sitios de alta densidad poblacional de 20 metros			
8	Distancia mínima de 9 metros entre bordes de islas			
9	Máximo 4 surtidores por islas			
10	Señalización definida y visible de las entradas y salidas de la EDS			
11	Entradas y salidas de la EDS en sentido con la circulación de las vías aledañas			
12	Ancho de accesos no menor a 7 metros			
13	Entrada y salida de la EDS en material antideslizante			
14	Tanque enterrado fuera de edificaciones, isla, vía publica o anden			
15	Separación entre islas, edificaciones de servicio y linderos del lote mínimo de 6.50 metros			
16	Altura de islas mínima de 0.20 metros y ancho mínimo de 1.20 metros			
17	Antejardín mínimo de 3 metros de ancho			
18	Todo tanque de almacenamiento debe ser enterrado			
19	No se permite la construcción de sótanos en la edificación de servicios			
20	Sanitarios independientes para damas y caballeros			
21	Piso de la EDS en concreto, pavimento, adoquín o elementos similares			
22	Dotación extintores contra incendio			
23	Dotación mangueras contra incendio			
24	Dotación satélite contra incendio			
25	Presentación de plan de seguridad			

Tabla No. 4 Lista de chequeo de normatividad de las EDS en el municipio de Envigado

1.5.2.2 ESTATUTO DE PLANEACIÓN, USOS DE SUELO, URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE BELLO

En el numeral III del capítulo 6 del Estatuto de Planeación, usos de suelo, urbanismo y construcción del Municipio de Bello, se complementa la normatividad anteriormente nombrada en cuanto a los temas de localización, distancia a edificaciones, accesos, etc.

- **ARTICULO 277.** COMPETENCIA. Todo lo relativo al diseño, construcción y pruebas de instalación y operación de plantas de almacenamiento y distribución al por mayor de combustibles, así como los establecimientos destinados al expendio y distribución particular o público de gasolina y de otros combustibles de naturaleza semejante, se regirá por el Decreto Nacional No. 283 de enero 30 de 1990 y por lo dispuesto sobre la materia en el presente estatuto. Corresponde al departamento Administrativo de Planeación Municipal, aprobar o negar las peticiones sobre ubicación e instalación de los establecimientos mencionados en este artículo de conformidad con la presente reglamentación, sin detrimento de las demás normas de orden superior.

PARAGRAFO: El diseño urbanístico para nuevas plantas de almacenamiento y distribución de combustible al por mayor que se pretendan construir en el municipio de Bello, deberá contemplar además de las normas y disposiciones de seguridad y funcionamiento establecidas por el Decreto Nacional No. 283 de 1990, una zona libre interna de retiro tomada a partir de la pared del tanque y con relación a todos los linderos del terreno, con una dimensión mínima de 15.0m, que garantice a la misma instalación un aislamiento propio que la conserve aislada de los desarrollos urbanos que se puedan generar en el futuro a su alrededor. Para este tipo de desarrollo el Departamento administrativo de Planeación Municipal podrá hacer exigencias adicionales en búsqueda de la seguridad colectiva.

- **ARTICULO 278.** CLASIFICACIÓN Y DEFINICIONES: Los establecimientos de expendio y distribución al por menor se clasifican en estaciones de servicio de clase A, B y C y estaciones de servicio privado de conformidad con lo establecido en el capítulo No. 1 del Decreto Nacional no. 283 de 1990 que para el efecto las define así:
 - Estación de servicio clase A: El establecimiento que venda al público elementos que los vehículos automotores requieran para su normal funcionamiento tales como combustibles, aceites, llantas, neumáticos, accesorios y que preste tres o más de los siguientes servicios: Lavado, engrase, reparación de llantas, alineación y balanceo.
 - Estación de servicio clase B: El establecimiento dedicado exclusivamente a la venta de combustibles, lubricantes, baterías, accesorios y el suministro de aire.
 - Estaciones de servicio clase C: Es aquella dedicada única y exclusivamente a la venta de combustibles. Estas estaciones pueden ubicarse en áreas reducidas, siempre y cuando cumplan con todos los requisitos de seguridad de acuerdo con normas internacionalmente reconocidas como las de NEFPA: Por excepción, pueden tener puntos de venta de lubricantes, agua para baterías, aditivos y algunos accesorios.
 - Estación de servicio privado: Las instalaciones de una empresa o instalación destinadas exclusivamente al servicio del suministro de combustible para sus automotores. Se exceptúan de esta clasificación las que también están obligadas a prestar servicio al público, excepto cuando están totalmente cercadas.
- **ARTICULO 279.** UBICACIÓN DE SURTIDORES: Las islas o zonas sobre las cuales se han de localizar los surtidores de gasolina dentro del área de circulación de los vehículos en las estaciones de servicio de clases A,B y C se deben construir manteniendo una distancia mínima de 9.0m entre bordes de islas para aquellas que sean paralelas entre sí, área de separación

destinada a la circulación vehicular, cada isla podrá disponer de un máximo de cuatro (4) surtidores.

- **ARTICULO 280.** DE LA LOCALIZACIÓN. Salvo las excepciones que se establecen más adelante, todas las estaciones de servicio podrán localizarse sobre una vía troncal, regional, arterial, según la jerarquización vial contemplada en el presente Estatuto.
- **ARTICULO 281.** DISTANCIAS A EDIFICACIONES. En concordancia con el artículo No. 46 del capítulo 3 del Decreto Nacional 283 de 1990 del Ministerio de Minas y Energía, “los límites extremos de los linderos de la estación, hasta los linderos más próximos de sitios de alta densidad poblacional tales como templos, escuelas, colegios, hospitales, clínicas, supermercados, centros comerciales, teatros, polideportivos, bibliotecas públicas, clubes sociales, edificaciones multifamiliares y establecimientos similares, deberá existir una distancia mínima de 60.0m. En casos especiales y sólo para estaciones de clase tipo C, esta distancia podrá ser menor siempre y cuando se cumpla con estrictas normas de seguridad.

PARAGRAFO: No se podrán adelantar proyectos de alta densidad poblacional como los mencionados en este artículo a menos de sesenta metros (60.0m) de las estaciones de servicio, salvo los casos previstos en el inciso anterior.

- **ARTICULO 282.** LOCALIZACIÓN EN ZONAS ALEDAÑAS A GLORIETAS. En terrenos localizados en zonas aledañas y frente a glorietas, se permitirá la ubicación de estaciones de servicio, cuando se dispone de vía de servicio paralela al tramo de mezclamiento vehicular de la glorieta y sus accesos y salidas se hagan por dicha vía, previo concepto favorable del departamento Administrativo de Planeación Municipal.
- **ARTICULO 283.** ESPECIFICACIONES PARA ACCESOS. Las entradas y salidas de las estaciones de servicio deben estar perfectamente definidas por señales visibles: Además se harán siguiendo el sentido de la circulación de la vía con una inclinación de cuarenta y cinco grados (45°) para vías regionales y arteriales y de sesenta grados (60°) para las vías de servicio, ángulos medidos

del borde de la vía hacia el interior de la estación. El ancho de cada acceso o salida no será menor de 7.0m. Las entradas y salidas de una estación de servicios de las clases A,B y C, estarán separadas entre sí como mínimo 12m La separación mínima con respecto a la esquina será de 18.0m en vías arterias y de 12.0m en vías de servicio.

PARAGRAFO: La calzada de las entradas y salidas en la estación llevará a todo lo ancho material o acabado antideslizante y color que haga contraste con la acera; igualmente deberá conservarse limpia de todo residuo de aceite y combustible.

- **ARTICULO 284.** NORMAS DE CONSTRUCCIÓN PARA ESTACIONES CLASE A, B Y C. De conformidad con las disposiciones nacionales aplicables y además de lo dispuesto sobre áreas y retiros en los artículos siguientes, las estaciones a que alude este Estatuto se regirán en cuanto a las especificaciones de edificación, por las normas generales de urbanismo y con las dispuestas en el Decreto Nacional No. 283 de 1990. Las especificaciones de tanques subterráneos y sus accesorios, se regirán por lo dispuesto en el citado Decreto.
- **ARTICULO 285.** DE LAS ÁREAS. En las estaciones de servicio de clases A, B y C, el setenta por ciento (70%) del área neta, como mínimo, se destinará a la circulación y estacionamiento transitorio de vehículos automotores que necesitan de los servicios de la estación, proporción que deberá conservarse aún después de cualquier reforma, no incluyéndose dentro de este valor el área bajo las cubiertas de las islas. Estaciones de servicio clase A. El lote de terreno debe llenar los siguientes requisitos en cuanto a áreas mínimas netas y dimensiones.
 - a) A lo largo de vías regionales y arteriales o en el cruce de este tipo de vías, el área mínima será de 1600m² y el frente mínimo de 40.0m, respetando en todo caso la separación mínima de accesos y salidas entre sí y con respecto a una esquina.

- b) En el cruce de una vía regional o arterial con una vía de servicio, o entre vías paralelas, el área mínima será de 1200m² y el frente mínimo de 35.0m, siempre y cuando los accesos y salidas se localicen sobre la vía de servicio, respetando en todo caso la separación mínima de accesos y salidas entre sí y con respecto a una esquina.

Estaciones de servicio clase B. El lote tendrá las siguientes dimensiones y áreas mínimas:

- a) A lo largo de las vías regionales y arteriales o en el cruce de este tipo de vías, el área mínima será de 625m² y frente mínimo de 25.0m.
- b) En el cruce de una vía regional o arterial con una vía de servicio, o entre vías paralelas, el área mínima será de 480m² y el frente mínimo de 22.0m, siempre y cuando los accesos y salidas se localicen sobre la vía de servicio.

Estaciones de servicio clase C. Estas estaciones pueden ubicarse en áreas reducidas, siempre y cuando cumplan con todos los requisitos de seguridad de acuerdo con normas internacionalmente reconocidas como las de NFPA.

PARAGRAFO. A lo largo de vías regionales o arteriales y en lotes con un área mínima de 360m² y frente mínimo de 22.0m se permitirá el funcionamiento de estaciones de clase B, con una sola isla dotada de dos (2) surtidores como máximo.

- **ARTICULO 286.** NORMAS DE CONSTRUCCIÓN COMUNES A LAS DIFERENTES ESTACIONES. Los diferentes tipos de estaciones de servicio deben cumplir con las siguientes normas específicas de construcción.

a) La separación mínima entre las islas surtidoras y las edificaciones de una estación de servicio o llenado o entre éstas y el lindero del lote, será de 6.5m.

- b) Los tanques de combustible y demás depósitos de materiales inflamables, deberán disponerse en forma subterránea y su ubicación no podrá estar bajo ninguna edificación, isla, vía pública o andenes y sus extremos deberán estar a 3.0m como mínimo con respecto a las edificaciones más próximas, exceptuando aquellos retiros mayores que se deban conservar por disposición del departamento Administrativo de Planeación Municipal. Los muros divisorios tendrán una altura mínima de 5.0m.
 - c) Los lavaderos, engrasadores, gatos elevadores y toda construcción perteneciente a la estación de servicios, se ubicarán a una distancia mínima de 3.0m de los linderos del lote, pero podrá respetarse aquellos retiros mayores que establezca el Departamento Administrativo de Planeación Municipal.
 - d) Para fines de protección del peatón, entre el andén de la vía y el piso de la estación de servicio, se deberá construir una zona verde de un 1.50m de ancho.
- **ARTICULO 287.** DISPOSICIONES VARIAS. Para la construcción de los diferentes tipos de servicios internos a la estación, se tendrá en cuenta también las siguientes disposiciones varias:
 - a) Los terrenos ocupados por estaciones de servicio de clase A, B y C, serán dedicados exclusivamente a este fin y de conformidad con las características de servicios consignadas en la definición correspondiente a cada clase. En ningún caso se tolerará la adecuación de sótanos ni tanques de almacenamiento al aire libre, ni vivienda.
 - b) Las estaciones de servicio, de clases A, B y C, deberán disponer de sanitarios para uso público de damas y caballeros, entendiéndose que estas unidades de servicios sanitarios estarán sujetas al control de la Secretaría de Salud del Municipio de Bello.

- c) Los muros de cierre, sean medianeros o simplemente divisorios de las estaciones de servicio, en general estarán aislados por medio de un andén interior de 0.60m de ancho y de 0.20m de altura en toda su longitud, y una barrera vertical de protección del muro, ubicada al borde del andén y en toda su extensión, conformada por elementos rígidos metálicos tales como rieles, perfiles, tubos, etc., distanciados 2.0m entre sí con una altura mínima de 1.50m y debidamente anclados al piso. Esta barrera vertical de protección estará pintada en franjas de 0.20m de ancho y con colores internos amarillos y negro. Esto con el fin de evitar colisiones de vehículos contra dichos muros.
- d) Se debe adecuar piso duro en pavimento de concreto, asfalto, adoquines o elementos similares para toda el área posible circular dentro de la estación.
- **ARTICULO 288.** NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU FUNCIONAMIENTO. Para un adecuado y seguro funcionamiento en las estaciones de servicio en general, se cumplirá con las siguientes normas:
 - a) No se permitirá la ejecución de trabajos de reparación, pintura, latonería, soldadura y otros que requieran instalaciones especiales para casos distintos en los que implica la prestación de los servicios autorizados en cada tipo de estación.
 - b) Las estaciones de servicio en general, deberán tener adecuada dotación de extinguidores de espuma, gas carbónico o polvo químico seco, de acuerdo con lo estipulado en el Decreto 283 de 1990 y ser aprobados por el Cuerpo de Bomberos del Municipio y colocados en lugar visible. Las tarjetas de renovación de dotación deberán llevar el visto bueno de la misma entidad.
 - c) Prohíbese en todas las estaciones de servicio el consumo de cigarrillos, la venta de licores y el funcionamiento de elementos tales como hornillas,

fogones y parrillas de gas y carbón descubiertas. Sólo podrán permitirse ventas de comestibles, siempre y cuando sean manufacturados en otros lugares distintos a la estación de servicio.

- d) Las estaciones de servicios de clases A y B que se dediquen a la venta permanente, transitoria o en consignación de gases licuados de petróleo (GLP), deberán ceñirse a las exigencias y normas ordenadas por el Ministerio de Minas y Energía sobre esta clase de actividades.
 - e) Prohíbese el abastecimiento de combustible a vehículos de transporte público colectivo, con pasajeros en el interior del respectivo vehículo.
 - f) Las estaciones de servicio deberán funcionar en adecuado estado de presentación y aseo.
- **ARTICULO 289.** DE LOS TRÁMITES: Para la tramitación de la licencia de construcción y funcionamiento relacionadas con las estaciones de servicio se tendrán en cuenta los siguientes trámites:
 - a) Todos los interesados en la construcción de estaciones de servicio de cualquier tipo, deberán solicitar ante el Departamento Administrativo de Planeación Municipal, el certificado de factibilidad de uso del suelo para el trámite posterior ante la misma oficina, de la licencia de construcción y el recibo correspondiente. Este requisito rige además para los propietarios de estaciones existentes y en funcionamiento a la fecha.
 - b) Las estaciones de servicio de cualquier tipo que hallan de localizarse dentro del perímetro urbano municipal vigente, deberán solicitar el permiso de suministro de aguas para el abasto y aprobación del sistema de evacuación de aguas residuales, ante las Empresas Públicas de Medellín. Para el recibo el interesado deberá presentar constancia del cumplimiento a satisfacción de las especificaciones de

construcción de las correspondientes redes de energía, expedida por la entidad respectiva.

- c) Además de la autorización de funcionamiento que debe otorgar en cada caso el Ministerio de Minas y Energía, de conformidad con lo establecido en el decreto 283 de 1990, la Secretaría de Gobierno Municipal, expedirá la licencia de funcionamiento si la respectiva Estación ha llenado o satisfecho las exigencias señaladas en el citado Decreto, lo cual se acreditará con la exhibición de la autorización requerida, y con las especificaciones y trámites señalados en este estatuto.

PARAGRAFO: Los interesados en la ubicación de estación de servicio por fuera del perímetro urbano o sea en la zona rural del Municipio de Bello deben resolver todo lo relacionado con la disposición de las aguas residuales, basuras y residuos sólidos y además colocar trampas de grasas, aceites y lodos para poder obtener un recibo de construcción. Lo referente a este parágrafo deberá tramitarse ante Empresas Públicas de Medellín.

- **ARTICULO 290.** DE LAS SANCIONES. La infracción a las disposiciones aplicables a los establecimientos reglamentados en las normas precedentes, será sancionada con lo dispuesto en las normas de policía pertinentes, sin perjuicio de las demás sanciones que al respecto imponga el Ministerio de Minas y energía, de conformidad con el Decreto No 283 de 1990.
- **ARTICULO 291.** SOBRE LAS ESTACIONES EXISTENTES. Para el otorgamiento de la licencia de funcionamiento de las estaciones de servicio existentes, será requisito indispensable la obtención del correspondiente recibo de construcción expedido por el Departamento Administrativo de Planeación Municipal de Bello. No obstante lo aquí establecido, a juicio del Departamento Administrativo de Planeación Municipal y bajo las condiciones sobre mejoramiento de las instalaciones que considere exigibles, el recibo podrá otorgarse si se satisface al menos las

normas que sobre seguridad se contemplan en este Acuerdo y en el Decreto Nacional No. 283 de 1990.

En la Tabla No. 6, se presenta la lista de chequeo de normatividad de las EDS en el municipio de Bello.

LISTA DE CHEQUEO DE NORMATIVIDAD DE EDS EN EL MUNICIPIO DE BELLO				
REQUERIMIENTOS DE TIPO LEGAL		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	Licencia de construcción			
2	Normatividad ambiental			
REQUERIMIENTOS DE UBICACIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
3	Retiros de protección			
4	Normas de accesibilidad y vías obligadas			
5	Visto bueno de Secretaria del Espacio Publico de Bello			
6	Ubicación de la EDS según requerimiento del Estatuto de planeación, usos de suelo, urbanismo y construcción del municipio de Bello			
7	Distancia mínima entre EDS de 500 metros			
8	Distancia mínima entre los tanques de almacenamiento y los linderos de los predios vecinos mínima de 15 metros			
9	Distancia mínima de 9 metros entre bordes de islas			
10	Máximo 4 surtidores por islas			
11	Ubicación sobre vía troncal, regional o arterial			
12	Distancia de separación a sitios de alta densidad poblacional de 60 metros			
13	Señalización definida y visible de las entradas y salidas de la EDS			
14	Entradas y salidas de la EDS en sentido con la circulación de las vías aledañas			
15	Ancho de accesos no menor a 7 metros			
16	Entrada y salida de la EDS en material antideslizante			
17	Cumplimiento de la NFPA			
18	Separación entre islas, edificaciones de servicio y linderos del lote mínimo de 6.50 metros			
19	Todo tanque de almacenamiento debe ser enterrado			
20	Tanque enterrado fuera de edificaciones, isla, vía publica o andén			
21	Zonas verdes mínimo de 1.50 metros de ancho			
22	Piso de la EDS en concreto, pavimento, adoquín o elementos similares			

Tabla No. 5 Lista de chequeo de normatividad de las EDS en el municipio de Bello

A continuación se presenta una propuesta de unificación de la normatividad que deben cumplir las estaciones de servicio en el proceso de diseño y construcción,

la cual comprende los aspectos más importantes de la Normatividad Colombiana y acoge algunas de los municipios de Medellín, Envigado y Bello.

Esta propuesta podría servir de base para una futura unificación de requisitos para construir estaciones de servicio en almacenes de cadena de grandes superficies en el territorio Colombiano, facilitando así el proceso de aprobación y puesta en funcionamiento de las mismas.

LISTA DE CHEQUEO DE NORMATIVIDAD UNIFICADA DE EDS EN EL TERRITORIO COLOMBIANO				
REQUERIMIENTOS DE TIPO LEGAL		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	Licencia de construcción			
2	Entrega de certificado del constructor de los tanques de almacenamiento			
3	Prueba hidrostática de tanques			
4	Prueba hidrostática de tubería de conducción de combustible			
5	Entrega de información adicional por parte de las autoridades			
6	Normatividad ambiental			
7	Certificado de calibración de los surtidores de combustibles			
8	Visto Bueno de las entidades que regulan urbanismo y espacio público			
9	Visto Bueno de la entidad que regula diseño y construcción de vías obligadas			
10	Presentación de plan de seguridad			
REQUERIMIENTOS DE ESPACIO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
11	Localización sobre vía troncal, regional o arterial			
12	Distancia mínima entre EDS de 500 metros			
13	Distancia de separación a sitios de alta densidad poblacional de 60 metros			
14	Todo tanque de almacenamiento debe ser enterrado			
15	Distancia mínima entre los tanques de almacenamiento de combustibles y los linderos de predios vecinos mínima de 15 metros			
16	Pendiente mínima de piso de la EDS			
17	Piso de la EDS en concreto, pavimento, adoquín o elementos similares			
18	Desagües subterráneos			
19	Dímetros y localización de tuberías de desagüe			
20	Base de excavación en roca para la instalación de tanque enterrado, de material en arena limpia o receb lavado libre de sales			
21	Paredes de excavación en roca forradas con película de polietileno			
22	Instalaciones sanitarias públicas			
23	Sanitarios independientes para Damas y Caballeros			
24	Edificaciones de servicio de la EDS no superior a 2 pisos de altura o 6 metros.			
25	No se permite la construcción de sótanos en la edificación de servicios			
26	Materiales de las estructuras son incombustibles			
27	Materiales de instalaciones eléctricas de acuerdo a la norma NFPA 70			
28	Distancias verticales del tanque enterrado			
29	Tanque enterrado fuera de edificaciones, isla, vía pública o andén			
30	Anclajes de tanque enterrado			
31	Desfogues a altura por encima de techos y paredes cercanas			
32	Desfogues alejados de conducciones eléctricas			
33	Desfogues localizados a más de 15 metros de fuentes de ignición			
34	Dímetro de tubo de desfogue mayor a la mitad del diámetro de la boca de llenado			

35	Diametro de tubo de desfogue mayor a 30 mm			
36	Piso interior del tanque reforzado con lámina			
37	Boca de tanque de llenado dotada con tapones impermeables			
38	Boca de tanque de llenado localizado a mas de 1.5 metros de puertas, ventanas o aberturas			
39	Tanque protegido con pintura anticorrosiva y/o protección catódica			
40	Distacia minima de 9 metros entre bordes de islas			
41	Maximo 4 surtidores por isla			
42	Separación entre islas, edificaciones de servicios y linderos del lote minimo de 6.5 metros			
43	Atura de las islas mínima de 0.20 metros y ancho mínimo de 1.20 metros			
44	Ubicación de dispensadores en coherencia con la movilidad y accesibilidad de la EDS			
45	Señalización definida y visible de las entradas y salidas de las EDS			
46	Entradas y salida de las EDS en sentido con la circulacion de las vias aledañas			
47	Ancho de accesos no menor a 7 metros			
48	Entradas y salidas garantizan circulación peatonal			
49	Separacion reglamentaria entre entrada y salida de la EDS			
50	Entrada y salida de la EDS en material antideslizante			
51	Antejardín mínimo de 3 metros de ancho			
52	zona verde mínimo de 1.5 metros de ancho			
REQUERIMIENTOS DE DOTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE INSUMOS		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
53	Dotación de extintores contra incendio			
54	Dotación de mangueras contra incendio			
55	Dotació satélite contra incendio			

Tabla No. 6 Lista de chequeo de normatividad unificada de EDS en el territorio colombiano.. Propuesta por los investigadores.

1.6 PÓLIZAS DE SEGUROS PARA ESTACIONES DE SERVICIO EN ALMACENES DE CADENA DE GRANDES SUPERFICIES

Según lo establecido en el Capitulo XI, Artículo 31 del Decreto 4299 de 2005, los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo deberán mantener vigente una póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual, que tenga como beneficiarios a terceros por daños causados en sus bienes o personas con ocasión de las actividades desarrolladas, asociadas al transporte, almacenamiento, manejo, y distribución de combustibles líquidos

derivados del petróleo, expedida por una compañía de seguros establecida legalmente en el país, de acuerdo con los reglamentos y normas de la Superintendencia Bancaria, sin perjuicio de otras pólizas que deba tomar el asegurado. Los límites mínimos en dichos seguros de responsabilidad civil, expresado en unidades de salario mínimo mensual legal vigente a la fecha de tomar o renovar la póliza serán los siguientes:

1. Para refinerías de siete mil quinientas (7.500) unidades de salario.
2. Para plantas de abastecimiento de dos mil (2.000) unidades de salario.
3. Para estaciones de servicio automotriz de ochocientas (800) unidades de salario.
4. Para estaciones de servicio fluvial de mil (1.000) unidades de salario.
5. Para estaciones de servicio de aviación y marítima, de dos mil (2.000) unidades de salario.
6. Para el gran consumidor, ochocientas (800) unidades de salario.
7. Para los agentes de la cadena de distribución que contraten o utilicen vehículos de su propiedad para el transporte de combustible, debe tenerse en cuenta lo establecido en el Capítulo VIII del Decreto 1609 del 31 de julio de 2002, o aquella norma que la modifique, adicione o derogue.
8. Para cada uno de los vehículos del transportador, de acuerdo con la capacidad nominal del carrotanque así:
 - 8.1. Hasta quinientos (500) galones, doscientas (200) unidades de salario.
 - 8.2. De quinientos uno (501) hasta mil (1.000) galones, doscientas cincuenta (250) unidades de salario.

1.7 REGIMEN SANCIONATORIO GENERAL

Según lo establecido en el Capítulo XII, Artículo 31 del Decreto 4299 de 2005, los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo que infrinjan el presente decreto y las demás normas sobre el funcionamiento de los servicios públicos que ejerzan dichos agentes, estarán sujetos a la imposición de las siguientes sanciones por parte del Ministerio de Minas y Energía o de la autoridad en quien este delegue, de conformidad con la naturaleza, efectos, modalidades y gravedad del hecho, así:

- Amonestación
- Multa
- Suspensión del servicio
- Cancelación de la autorización para ejercer la respectiva actividad

1.7.1 AMONESTACIÓN

Consiste en el llamado de atención por escrito que se le formulará al infractor, con la advertencia de que una nueva falta le ocasionará la aplicación de una sanción de mayor grado. Esta sanción se impondrá cuando no se preste la colaboración necesaria para el cumplimiento de las funciones por parte del Ministerio de Minas y Energía o de la autoridad en quien este delegue.

1.7.2 MULTA.

Consiste en la obligación de pagar al Tesoro Nacional una suma, que en ningún caso podrá ser superior a diez (10) unidades de salario mínimo legal mensual vigente, por incumplimiento a las disposiciones referidas a seguridad y protección de instalaciones, personas y bienes, suministro de información, obtención de

pólizas, prestación del servicio, normas de calidad y precios. Esta sanción será procedente en los siguientes casos:

- Por no mantener vigentes los permisos, licencias o autorizaciones expedidas por las alcaldías, las curadurías urbanas y las autoridades ambientales competentes, así como la póliza de responsabilidad civil extracontractual, de conformidad con lo establecido en el presente decreto.
- Cuando no se dé cumplimiento en materia de suministro de información, documentación y no se atiendan las recomendaciones de orden técnico formuladas por el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue.
- Cuando no se mantengan vigentes los certificados de calibración de las unidades de medida para la entrega de combustibles.
- Cuando no se entreguen los certificados de calidad y cantidad de los combustibles líquidos derivados del petróleo despachados.
- Cuando no se disponga de la capacidad de almacenamiento comercial de conformidad con lo establecido en el presente decreto.
- Por incurrir nuevamente en hechos respecto de los cuales se haya impuesto sanción de amonestación.

1.7.3 SUSPENSIÓN DEL SERVICIO.

Consiste en la sanción en virtud de la cual los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, no podrán ejercer sus actividades hasta por el término de diez (10) días, como consecuencia de la orden de suspensión del servicio. Esta sanción se impondrá en los siguientes casos:

- Cuando no se pague la multa dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha de ejecutoria de la resolución que la imponga.
- Cuando no se dé cumplimiento a las exigencias del Ministerio de Minas y Energía o de la autoridad en quien este delegue, dentro del plazo estipulado.

- Cuando no se suministre la guía única de transporte a cada uno de los agentes de la cadena autorizados, de conformidad con lo establecido en el presente decreto.
- Cuando se suministre y/o reciba combustibles en carrotanques que no cumplan con los requisitos exigidos.
- Por adelantar obras de construcción, ampliación o modificación, sin que el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue, haya autorizado o verificado el cumplimiento de los requisitos para tales efectos.
- Cuando no se cumplan las disposiciones en materia de obtención de los certificados de conformidad con el cumplimiento de los requisitos establecidos en los reglamentos técnicos.
- Cuando dentro de los términos previstos en el presente decreto cualquier agente de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo que se encuentre operando, no tramite la autorización respectiva ante la entidad de regulación y/o vigilancia y control.
- Por incurrir nuevamente en hechos respecto de los cuales ya se haya impuesto sanción de multa.

1.7.4 CANCELACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN Y CIERRE DEL ESTABLECIMIENTO.

Es la sanción mediante la cual la entidad competente ordena la cancelación de la autorización para operar como agente de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, y como consecuencia de ello, el cierre definitivo del respectivo establecimiento. Esta sanción es procede en los siguientes casos:

- Cuando se proceda contra expresa prohibición señalada en el presente reglamento y demás normas cuyo cumplimiento sea objeto de verificación

por parte del Ministerio de Minas y Energía o de la autoridad en quien este delegue.

- Cuando el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue verifique que la documentación presentada por un solicitante para obtener la autorización para operar como agente de la cadena de combustibles, no corresponde total o parcialmente a la realidad.
- Cuando un agente de la cadena comercialice combustibles líquidos derivados del petróleo sin estar autorizado para ejercer dicha actividad.
- Cuando un agente de la cadena suministre combustibles a otro agente no autorizado para hacerlo de conformidad con lo establecido en el presente decreto. 5. Cuando un agente de la cadena adquiera combustibles de otro agente no autorizado, de conformidad con lo establecido en el presente decreto.
- Cuando a un agente de la cadena se le haya impuesto como sanción la suspensión del servicio en dos (2) oportunidades dentro de los dos (2) años inmediatamente anteriores.
- Por tenencia, tráfico y comercio ilícitos de combustibles.
- Cuando habiendo transcurrido los diez (10) días de suspensión del servicio por sanción, persista el incumplimiento que dio origen a la misma.

El procedimiento a seguir por el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue para la aplicación de las sanciones inicia una vez recibida la queja o la información respectiva, y se procederá de la siguiente manera:

- a) Informará por escrito al interesado acerca de los cargos que aparecen en su contra.
- b) El presunto infractor dispondrá de un plazo de diez (10) a treinta (30) días para presentar ante el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue los descargos correspondientes.

- c) Dentro del plazo que prudencialmente señale el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue decretará y ordenará la práctica de pruebas, si lo estima procedente.
- d) Dentro de los treinta (30) días siguientes, el Ministerio de Minas y Energía o la autoridad en quien este delegue, emitirá la decisión correspondiente mediante
- b) resolución motivada de conformidad con lo dispuesto en el Código Contencioso Administrativo, para que frente a ella, si el interesado lo considera, proceda al agotamiento de la vía gubernativa, conforme a los términos establecidos en el parágrafo del artículo 28 de la Ley 10 de 1961.

2. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO EN ALMACENES DE CADENA DE GRANDES SUPERFICIES

A continuación se enuncian las actividades para proyectar y construir una estación de servicio en almacenes de cadena de grandes superficies y se sugieren los materiales a utilizar para cada uno de los elementos que la conforman, los cuales deben estar de acuerdo a la normatividad nacional, enunciada en el capítulo anterior.

Las obras a ejecutar para la construcción de la estación de servicio debe estar en concordancia con los planos del proyecto aprobados por la curaduría urbana del municipio.

2.1 ESTUDIO DE SUELOS

Con el fin de prevenir los eventuales daños que se pueden ocasionar en los almacenes, parqueaderos e inmuebles colindantes a la estación de servicio, y para determinar el cálculo estructural de las diferentes obras y edificaciones de la estación de servicio, se debe disponer del estudio de mecánica de suelos, el cual debe incluir los siguientes:

- Capacidad de carga del suelo
- Estratigrafía del subsuelo
- Cálculo para la estabilidad de los taludes
- Determinación del bulbo de presiones de las cargas precedentes de la construcciones colindantes a los tanques y oficina del proyecto

- Sondeos para la determinación del nivel freático
- Conclusiones y recomendaciones para la construcción de proyecto

2.2 REVISIÓN DE PLANOS

Consiste en la verificación en sitio de los planos del proyecto. Las áreas y elementos que allí se presentan son:

- Plano de planta arquitectónica
 - Ubicación general de la estación de servicio dentro del predio del almacenes de cadena
 - Planta de oficina, sanitarios clientes y empleados y servicios generales y adicionales a la estación de servicio
 - Zona de despacho de combustible y proyección del canopy, indicando la ubicación de los dispensadores y su producto asignado, así como el numero de mangueras por dispensador y capacidad de vehículos a atender
 - Equipo de aire y agua (si se cuenta con este servicio)
 - Paro de emergencia en la zona de despacho y fachada y/o interior de la oficina
 - Delimitación de áreas verdes
 - Niveles de piso terminado
 - Áreas de tanque de abastecimiento indicando su capacidad y tipo de producto
 - Pozos de observación (en fosa de tanques)

- Pozos de monitoreo en los límites de los tanques
 - Extintores y dotación de seguridad
 - Tótem de aviso de precios y canopy
 - Ubicación de logos corporativos del mayorista y minorista de la estación de servicio
 - Cárcamos, registros y trampa de grasas
 - Cuarto de residuos peligrosos
 - Cuarto de tablero eléctrico principal
 - Señalización de piso y vertical
 - Localización de desfogues
 - Tipos de pavimentos
 - Posición de descarga del carro tanque
 - Fachadas y cortes
 - Cuadro de áreas
 - Comercio y servicios complementarios (si se cuenta con ellos)
- Plano de planta técnica
 - Líneas de combustible y desfogues con el detalle de diámetros, pendientes y el tipo de material de las tuberías, señalando cada uno de los tipos de combustibles; se especificara la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de combustible y con base a ella serán probadas

- Tipo y características (materiales y presión de operación máxima) de los tanques y dispensadores, indicando válvulas, accesorios y conexiones de seguridad, detalle de contenedores en dispensadores y bombas sumergibles, sistemas de detección de fugas, válvulas shut-off, válvulas de presión al vacío en los desfogues de gasolina y válvulas de emergencia.
 - Sistema de detección electrónica de fugas (veedre root) en caso de que se cuente con el
- Plano hidrosanitario y de aire
 - Marcación de distribución de las líneas de agua y aire, sus diámetros y tipo de tubería. Se especificara la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de servicio y con base en ella serán probadas
 - Capacidad y ubicación del compresor de aire en caso de que se cuente con el
 - Red de drenaje de aguas negras, lluvias, señalando sus diámetros y pendientes de tubería y su descarga a la red municipal
 - Caceta de lodos y trampa de grasas
- Plano eléctrico
 - Planos eléctricos que indiquen la acometida y el centro de control eléctrico
 - Diagrama de cargas

- Detalles del tablero de control
- Distribución eléctrica de corriente alterna
- Cuadro eléctrico de sistemas de medición y detección electrónica de fugas en tanques y dispensadores, señalando el equipo a prueba de explosión necesario para cada caso. Indicar tanto cedula de tuberías como sellos eléctricos tipo “EYS” o similar, de acuerdo a la clasificación de zonas peligrosas
- Sistema de alumbrado, controles de iluminación y anuncios
- Sistema de comunicación en línea de tanques de almacenamiento y dispensadores
- Sistema de tierras y paros de emergencia
- Suministro de fuerza y equipos de accionador eléctrico
- Interruptores manuales o de fotocelda
- Instalaciones especiales

2.3 CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

2.3.1 ZONA DE OFICINAS

La construcción de la oficina es de carácter obligatorio y puede localizarse en cualquier parte de la estación de servicio. Esta debe contener: área de trabajo, baño, vestir y duchas para empleados, baños públicos (independiente el de hombre del de mujeres), bodega y cuarto de seguridad (recaudo de dinero).

Los baños de trabajadores y públicos deberán construirse con materiales impermeables, se recomienda enchapar. Accesorios adicionales: espejo, dispensador de jabón, porta rollo de papel higiénico, porta toallero y caneca de basuras

El cuarto de seguridad debe estar protegida con una puerta blindada y debe contener una caja fuerte con pasa tulas hacia el exterior.

2.3.2 CUARTOS TÉCNICOS

- **Cuarto de controles eléctricos:** este puede ubicarse junto a la zona de oficinas. Debe contener el tablero general de fuerza e iluminación, interruptores y arranque de los dispensadores, compresores, etc. Este debe ser de uso exclusivo de la estación de servicio
- **Cuarto de residuos peligroso:** Lugar en el que se acumulan los residuos generados en la EDS, que según el Ministerio de Medio Ambiente están clasificados como peligrosos. Su ubica generalmente fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, ya que con el tiempo pueden presentarse malos olores y una apariencia desagradable. Se debe tener fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados.
- **Caceta de lodos:** Lugar en el que se almacenan arenas y lodos recolectados en la EDS .Su ubica generalmente fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, ya que con el tiempo pueden presentarse malos olores y una apariencia desagradable. Se debe tener fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados.

2.3.3 ZONA DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES

Las estaciones de servicio en almacenes de cadena pueden estar al interior del parqueadero atendiendo en el mismo horario del almacén, o fuera de este atendiendo 24 horas.

Esta zona de despacho puede ser sencilla, doble, múltiple o satélite.

- **Sencilla:** Puede destinarse para el despacho simultaneo a dos vehículos automotores para el surtido de gasolina
- **Doble:** Está constituida por dos módulos sencillos que dan servicio simultaneo a cuatro vehículos automotores para el despacho de gasolina
- **Múltiple:** Consiste en la colocación de tres módulos sencillos longitudinales o tres dispensadores sobre una misma isla
- **Satélite:** Es un módulo auxiliar para el abastecimiento del combustible diesel. Está constituido por un modulo sencillo siendo su objetivo agilizar el abastecimiento de este combustible a los vehículos con tanques de almacenamiento grandes o dobles.

En esta zona de abastecimiento de combustible se debe contar con elementos de protección de los equipos. Uno de ellos son los elementos protectores que se instalan en cada extremo de las islas, los cuales están fabricados con tubo de acero de 4" de diámetro, 1.02 metros de ancho y 0.90 metros de altura a partir del nivel de piso terminado. Si se tiene una modulación en la zona de despacho doble, la instalación de elementos protectores intermedios es opcional.

La zona de abastecimiento de combustible debe estar protegida con una estructura de cubierta canopy la cual debe construirse con materiales que protejan los equipos e instalaciones de las condiciones ambientales externas.

El diseño del área debe contemplar los radios de giro para los vehículos: 6 metros para automóviles y 13 metros para camiones.

Antes de construir el piso, se deben realizar los preparativos para colocar los sistemas de drenaje que consiste en un cárcamo perimetral a la zona de despacho del combustible, que recolecta derrames de combustible, agua, aceites y grasas. La recolección de líquidos en el cárcamo debe pasar a la trampa de grasas.

El piso que se construirá en zona de despacho de combustible debe considerar las cargas y esfuerzos a los cuales va a trabajar para cubrir los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio. En el diseño de pavimentos se consideraran las cargas aplicadas como la circulación y establecimiento de camiones, buses y vehículos particulares, y a las juntas se les aplicara un sellador elástico de asfalto o a base de alquitrán de hulla o similar resistencia a combustibles, aceites y grasas. El pavimento será de concreto hidráulico resistencia MR 41 Kg/cm², espesor 20 cm (invas 500-1996) y tendrá una pendiente mínima de 1% hacia el cárcamo perimetral.

El piso de la zona adyacente a la de despacho de combustible será en iguales o similares condiciones al piso del parqueadero en el que se construirá la estación de servicio

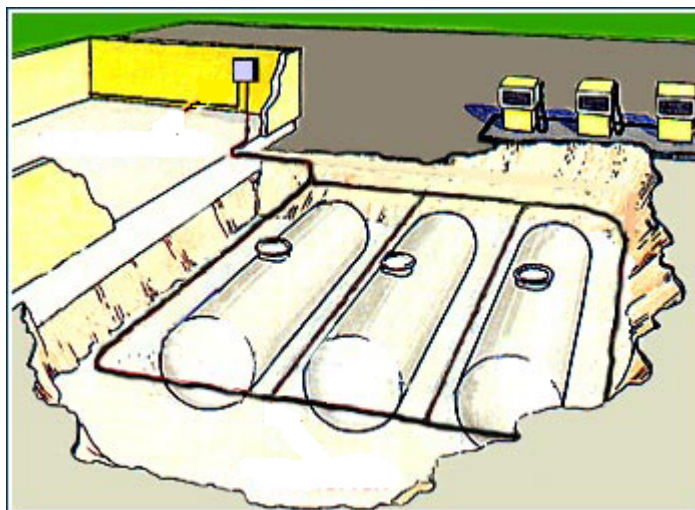
2.3.4 ZONA DE TANQUES

Antes de construir el piso de protección de los tanques instalados, se deben realizar los preparativos para colocar los sistemas de drenaje que consiste en un cárcamo perimetral de recolección de combustible, agua, aceites y grasas. La recolección de líquidos en el cárcamo debe pasar a la trampa de grasas.

El piso que se construirá en esta zona debe considerar las cargas y esfuerzos a los cuales va a trabajar para cubrir los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio. En el diseño de pavimentos se consideraran las cargas aplicadas como la circulación y establecimiento del carro tanque. A las uniones se les aplicara un sellador elástico de asfalto o a base de alquitrán de hulla o similar resistencia a combustibles, aceites y grasas. El pavimento será de concreto hidráulico resistencia MR 41 Kg/cm², espesor 20 cm (invas 500-1996) y tendrá una pendiente mínima de 1% hacia el cárcamo perimetral.

3. TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

Un tanque de almacenamiento es un dispositivo estacionario construido de materiales industriales (acero, fibra de vidrio) que le brindan soporte estructural, diseñado para contener un volumen de combustible líquido.



Gráfica No. 3 Tanques enterrados de combustible. Pagina web <http://petroleum-storage-tank.blogspot.com>.

En la actualidad, existen gran variedad de tanques de almacenamiento, y su uso y ubicación dependen del tipo de proyecto de estación de servicio a desarrollar.

En este manual, se tendrán en cuenta solamente los tanques de almacenamiento subterráneos de doble pared en fibra de vidrio, pues son los que se utilizan en las estaciones de servicio en almacenes de cadena de grandes superficies.

Antes de iniciar todo el proceso de instalación de los tanques de almacenamiento en una estación de servicio, se deben tener en cuenta algunos aspectos como estos:

- **Estabilidad del terreno.** Evaluar la estabilidad del terreno antes de iniciar los trabajos de excavación con el fin de prever posibles deslizamientos en el momento de la instalación y tomar las medidas de contingencia necesarias para la estabilización de los taludes.
- **Dirección de flujo de aguas superficiales y subterráneas.** Identificar la presencia de flujos de agua, con el fin de delimitar sitios de infiltraciones que puedan afectar el proceso de instalación, especialmente en lo referente a taludes de excavación y estabilidad del terreno.
- **Profundidad de la tabla de agua y sus variaciones durante el proceso de instalación.** Importante en el desarrollo de la excavación, en la estabilización final del terreno, en la evaluación de la posibilidad de flotación del tanque y en la selección de los mecanismos para anclarlo.
- **Cercanía a cuerpos de agua.** Si la estación se encuentra en cercanías a un cuerpo de agua, deberán determinarse los niveles de inundación. Estos niveles se determinan con base en información hidrológica de la zona, o con base en un reconocimiento de campo de las bancas de ríos y niveles máximos de flujo de los cuerpos de agua.
- **Tipo de suelo.** Se debe analizar el tipo de suelo con el fin de establecer si es o no permeable; también para determinar el tipo de cimentación de los tanques y para obtener información necesaria en la selección de los sistemas de monitoreo.
- **Distancias mínimas.** Contemplar las distancias mínimas permitidas entre el sitio de ubicación del tanque y barrios aledaños, construcciones públicas, sistemas de servicio públicos, vías, etc. De acuerdo a los descrito en el

numeral 1.4.1. del presente manual el cual hace referencia al Decreto 1521 de 1998 del ministerio de Minas y Energía.

Los tanques de doble pared son tanques que se encuentran completamente aislados del medio ambiente por medio de una pared exterior que los cubre totalmente. A la pared exterior se le conoce como tanque secundario o tanque externo; al espacio entre las paredes del tanque se le conoce como intersticio o espacio anular, el cual está lleno con salmuera coloreada para la detección de fugas.

En su mayoría, los tanques de almacenamiento de fibra de vidrio están contruidos con poliéster reforzado con fibra de vidrio PRFV (Fiberglass Reinforced Plastic F.R.P).

La barrera corrosiva de esta clase de tanques está construida con resina de poliéster para el almacenamiento de combustibles con mezclas de alcoholes que oscilan desde un 30% hasta un 100%. Estos tanques son compatibles para almacenamiento de materiales como gasolina, gasoil y mezclas de gasolina + alcohol.

En Colombia actualmente se pueden conseguir tanques de fibra de vidrio de doble pared de diferentes capacidades, que van desde los 3000 galones hasta los 12000 galones, de la capacidad del tanque y de su fabricante dependen sus medidas de diámetro, longitud y peso. Estos tanques pueden ser de un compartimiento, bicompartidos o tricompartidos, esto dependerá de la capacidad necesitada en el proyecto. A continuación, se muestran las tablas de dimensiones de los fabricante de tanques colombianos más reconocidos en el mercado actualmente:

- Fibratore S.A.

TANQUES DE DOBLE PARED					UN COMPARTIMIENTO	DOBLE COMPARTIMIENTO
CAPACIDAD NOMINAL	DIAMETRO INTERIOR	LONGITUD CILINDRICA	LONGITUD TOTAL	NUMERO CORREAS	PESO APROXIMADO	PESO APROXIMADO
GALONES	METROS	METROS	METROS	UNIDADES	KILOS	KILOS
12.000	2,3	10,27	11,31	6	2.474	2.710
10.000	2,3	8,33	9,37	4	2.051	2.365
7.000	2,3	5,91	6,94	4	1.737	2.012
6.000	2,3	4,94	5,97	4	1.394	1.669
5.000	2,3	3,97	5,00	2	1.204	1.472
4.000	2,3	3,00	4,03	2	1.015	DISEÑO ESPECIAL
3.000	2,3	2,03	3,06	2	864	DISEÑO ESPECIAL

Tabla No. 7 Tablas de dimensiones de los tanques de un compartimiento y bicompartidos de la empresa Fibratore S.A.

- Fibratank

TABLA DE CAPACIDADES REALES:				
[Ver Gráfico] Diámetro = 2,44 mts (8")				
Litros	Galones	Largo (mts) L	Peso con Agua Salada (Kilos)	Nº Correas de Anclaje
<u>15.730</u>	<u>4.155</u>	4.58	1.304	2
<u>19.113</u>	<u>5.049</u>	5.40	1.572	2
<u>22.707</u>	<u>5.999</u>	6.26	1.814	2
<u>29.683</u>	<u>7.842</u>	7.94	2.328	4
<u>36.660</u>	<u>9.685</u>	9.61	2.796	4
<u>43.636</u>	<u>11.528</u>	11.29	3.242	4

TANQUE DE PARED DOBLE (FRP)
El Tanque Ecológico

Tabla No. 8 Tablas de dimensiones de tanques de un compartimiento de la empresa Fibratank UST, C.A.

TABLA DE CAPACIDADES REALES:		TANQUE DE PARED DOBLE (FRP) COMPARTIMENTADO		
[Ver Gráfico] Diámetro = 2,44 mts (8")		Largo (mts)	Peso con Agua Salada (Kilos) Aprox.	Nº Correas de Anclaje
Litros	Galones	L		
<u>12000x12000</u>	<u>3000x3000</u>	6.52	1.964	2
<u>18000x18000</u>	<u>5000x5000</u>	9.61	2.946	4
<u>24000x12000</u>	<u>7000x3000</u>	9.56	2.946	4
<u>24000x24000</u>	<u>6000x6000</u>	11.29	3.392	4

Tabla No. 9 Tablas de dimensiones de tanques bicompartidos de la empresa Fibratank UST, C.A.

Los tanques fabricados en fibra de vidrio son conocidos como tanques de materiales no corrosivos, y tienen las siguientes ventajas:

- No presenta corrosión interna ni externa, por lo cual no requiere la instalación de sistemas de protección catódica.
- Tienen bajos costos de mantenimiento.

Tiene las siguientes desventajas:

- El proceso de instalación del tanque es dispendioso.
- Son frágiles, por lo cual pueden sufrir averías durante el transporte e instalación.

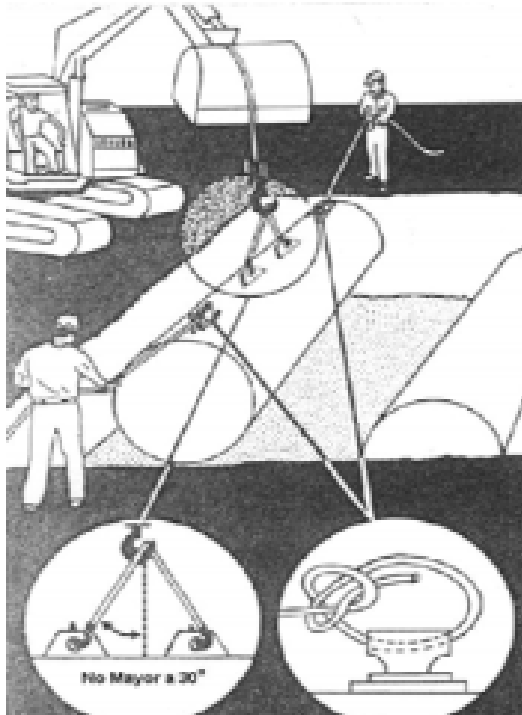
La instalación de estos tanques es una actividad altamente especializada, y debe ser realizada por personas con experiencia en estas tareas, siguiendo los códigos industriales vigentes, todo esto con el fin de garantizar la seguridad de todos los individuos involucrados en la instalación del tanque, impedir daños y/o fallas del tanque que podrían producir pérdida del producto y contaminación ambiental y evitar la pérdida de garantía sobre el producto.

La instalación de tanques subterráneos tiene varios pasos, los cuales se describirán generalmente a continuación:

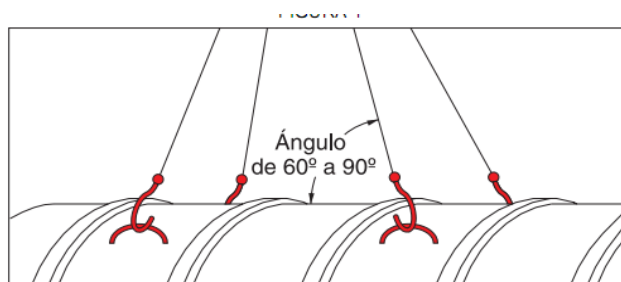
3.1 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DEL TANQUE

El tanque debe ser transportado de forma segura para evitar fallas estructurales en su cuerpo y en su sistema de protección, por lo cual durante su carga, transporte y descarga no debe arrastrarse, golpearse ni rodarse, tampoco se deben utilizar elementos cortopunzantes en su movimiento, como cadenas o cables alrededor del tanque.

Si el tanque debe moverse o desplazarse, se debe hacer izar solamente con los equipos especializados para esto (grúa o pluma), sujetándolo por medio de las orejas que vienen en el tanque para tal fin. Al izar el tanque se deben utilizar mínimo 2 eslingas (Cuerdas) lo suficientemente largas y fuertes para generar un ángulo interior entre 60° y 90° entre la horizontal y la cuerda, lo cual garantizará una distribución uniforme de esfuerzos a los cuales se ve sometido el tanque durante el transporte.



Gráfica No. 4 Esquema de carga, transporte y descarga de tanques. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”

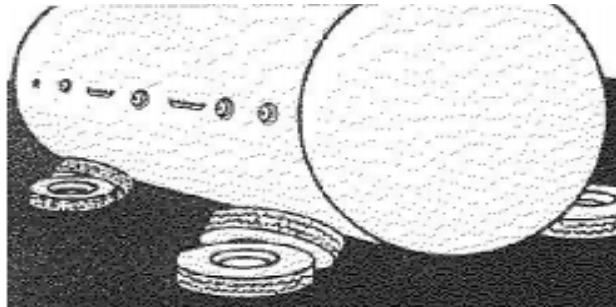


Gráfica No. 5 Esquema de carga, transporte y descarga de tanques. “Instrucciones de instalación de tanques subterráneos de poliéster Reforzado con fibra de vidrio”

3.2 ALMACENAMIENTO

Si el tanque debe permanecer almacenado en la obra antes de su instalación, este debe ser ubicado en un lugar aislado donde las posibilidades de un accidente o de ser dañado sean mínimas; así mismo, debe ubicarse en lugares libres de rocas y objetos punzantes que puedan dañarlo.

El tanque debe ser anclado para evitar posibles rodamientos, para ello pueden usarse llantas, tacos o sacos de arena para acuarlo. Si existe la posibilidad de desplazamientos de gran magnitud debido a vientos fuertes u otros fenómenos naturales, el tanque debe ser anclado a la superficie por medio de cuerdas unidas a estacas, el numero de anclajes a utilizar debe ser tal que binde una a protección adecuada, no se deben utilizar para el anclaje cadenas pues pueden dañarlo.



Gráfica No. 6 Esquema almacenamiento de tanques. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”

3.3 INSPECCIÓN Y PRUEBAS ANTES DE LA INSTALACIÓN

Antes del inicio de la instalación de los tanques y de todos sus accesorios y aditamentos (tuberías y válvulas) se debe realizar una inspección visual a todas

las piezas para garantizar que estas cumplan con las especificaciones establecidas en el diseño de la estación de servicio.

Además de esto, se debe inspeccionar por posibles defectos o daños que puedan generar fugas. De existir daños, se debe reparar el tanque de acuerdo a las instrucciones del fabricante o cambiarse por otro que esté en perfectas condiciones.

Antes de su instalación, el tanque debe ser sometido a pruebas de estanqueidad para verificar su hermeticidad, estas pruebas dependerán de las instrucciones del fabricante.

3.3.1 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD PARA TANQUES

Esta prueba busca verificar, antes de iniciar la instalación del tanque, que éste no presente ninguna grieta o daño que pueda originar fugas o escapes de combustibles durante su operación normal.

En los tanques nuevos se debe realizar la prueba de estanqueidad “Prueba neumática o a presión”, la cual usa aire comprimido para detectar fugas. Estas pruebas se realizan como mínimo a 0.5 kg/cm^2 . La presión debe mantenerse por lo menos durante dos horas. El procedimiento a seguir para esta prueba debe ser el dado por el fabricante.

Esta prueba comprende los siguientes pasos:

- Preparación del tanque y sus alrededores: El lugar donde se va a realizar la prueba, debe contar con los accesos para las fuentes externas de apires o agua que se usen en ella. El lugar de la prueba debe estar protegido con barricadas y asilarse de cualquier otra actividad de construcción, como las excavaciones. Antes del inicio de la prueba se deben remover todos los elementos de empaque y protección con los que el fabricante envía el tanque, y se debe reinstalar las conexiones y aditamentos verificando un perfecto ajuste de las uniones.
- Inspección: La inspección debe hacerse detalladamente a lo largo de todo el perímetro del tanque con el fin de detectar cualquier signo de fuga o daño.

Los tanques de doble pared con espacio anular lleno con líquido, tienen un sistema de monitoreo hidrostático que incluye un fluido de monitoreo coloreado no tóxico entre las paredes del tanque, el cual en caso de fuga, deja una traza coloreada en las paredes del tanque

Las pruebas hidrostáticas deben efectuarse en presencia del propietario o representante legal del proyecto y de un funcionario designado por la autoridad competente, que en el caso del área metropolitana es el cuerpo de bomberos municipal.

Los tanques que fallan la prueba de pre-instalación deben ser reparados de acuerdo a las disposiciones exclusivas del fabricante.

3.3.2 PRUEBA VISUAL CON AIRE/JABÓN

Esta prueba no es muy usada en el medio, pero es recomendada pues se detectan fácilmente los lugares donde existen daños o fugas.

Esta prueba consiste en cubrir todos los accesorios del tanque con una solución de jabón (5 galones de agua con 8 onzas de detergente domestico en polvo), solución que mostrará burbujas en caso de fugas.

Antes de realizar la prueba, se deben preparar todos los accesorios del tanque retirando los tapones, limpiando los compuestos que vienen aplicados desde la fabrica en ellos y aplicando los compuestos para tuberías adecuados según el material que se almacenará en el tanque, luego de esto, se deben reinstalar y ajustar los tapones de los accesorios.

Cuando se realice la prueba, se debe asegurar que los accesorios del tanque no hagan contacto con el suelo. De descubrirse fugas, se debe para la instalación del tanque y contactar de inmediato al fabricante

3.4 EXCAVACIONES

La excavación es un aspecto fundamental en la instalación de tanques, pues en ella es donde se presenta el mayor número de cambios fortuitos en las condiciones naturales del área de trabajo.

La excavación comprende la limpieza y descapote de la zona, la preparación de la base, la ubicación del tanque, equipos eléctricos y tuberías, el lleno perimetral,

compactación del lleno, terminación de llenos y por último el pulido y acabado de la superficie.

El tamaño de la excavación debe ser tal que permita la ubicación del tanque y sus llenos perimetrales, como también el acceso de trabajadores y equipos necesarios para la compactación de llenos en instalación de sistemas complementarios.

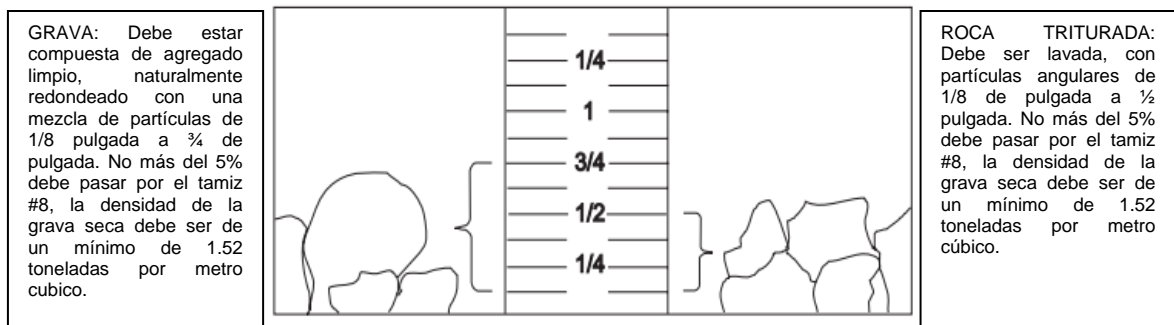
Las excavaciones deben estar debidamente señalizadas y protegidas por berreras de manera que eviten el acceso de personas ajenas a la obra y el personal que trabaje en esta tarea debe poseer los elementos de seguridad industrial necesarios como cascos, botas, gafas, además este trabajo debe ser supervisado para evitar accidentes de trabajo.

El material excavado que debe ser reemplazado, debe apilarse lejos del los bordes de la excavación, lejos de los materiales de lleno y removerse tan pronto como sea posible.

Dependiendo del tipo de suelo que se encuentre el lugar de trabajo, las paredes de la excavación las paredes deberán ser protegidas con morteros o geotextiles, y se deberán manejar los ángulos de excavación recomendados por el geotecnista en el estudio de suelos. En algunos casos, se deberá construir una placa de cimentación según las recomendaciones del geotecnista. Se deberá tener especial cuidado cuando la excavación se encuentre cercana a edificaciones existentes.

El material para el lleno perimetral del tanque debe ser un material inerte bien granulado, limpio y no corrosivo como por ejemplo, arenas, gravas o roca triturada cuyo diámetro no debe exceder $\frac{1}{4}$ de pulgada, o estar acorde con las recomendaciones del fabricante, este no debe contener rocas o materiales grandes provenientes de la excavación,

A continuación, en la Gráfica No 7 se ilustran las condiciones que debe cumplir el material de lleno cuando es grava o roca triturada:



Gráfica No 7 Tamaños gravas y piedra triturada para llenos. “Instrucciones de instalación de tanques subterráneos de poliéster Reforzado con fibra de vidrio. Fluid Contained Andina”

El material de lleno debe compactarse para garantizar un soporte adecuado del tanque y para prevenir movimientos tanto en dirección horizontal como vertical. El proceso de compactación se debe realizar con sumo cuidado para evitar dañar con los equipos el tanque o sus sistemas de protección y evitar que queden vacíos a lo largo del perímetro de contacto entre el tanque y el lleno.

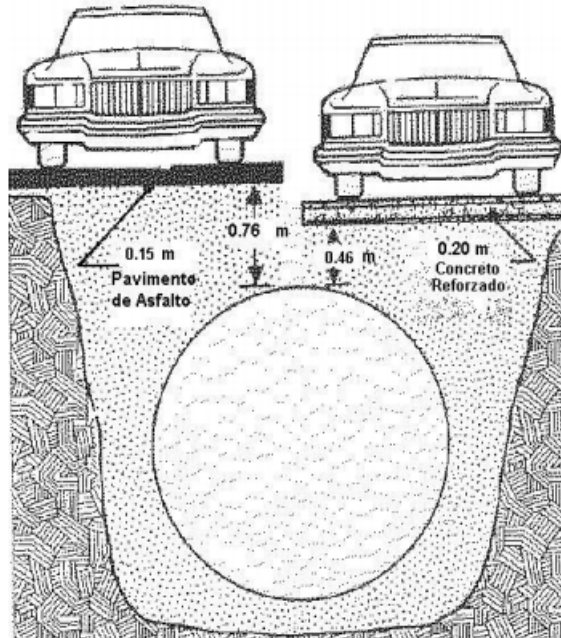
Al momento de la excavación se deben tener en cuenta aspectos como las recomendaciones del fabricante, el nivel freático, la estabilidad del suelo, las vibraciones producidas por maquinaria o paso de vehículos, la cercanía con edificaciones aledañas y la infiltración de aguas superficiales.

Al terminar la excavación y el retiro del material excavado, se ubicaran los tanque y se iniciará con el lleno de la excavación con material de relleno. Una vez el lleno de la zona excavada este a nivel superior del tanque, se procederá a llenar los tanques con agua o con el combustible que va a almacenar para finalizar las labores de instalación de las tuberías y compactación de llenos. Cuando el tanque se llena con combustible es necesario extremar condiciones de seguridad en las etapas de relleno y compactación.

En la etapa de lleno se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

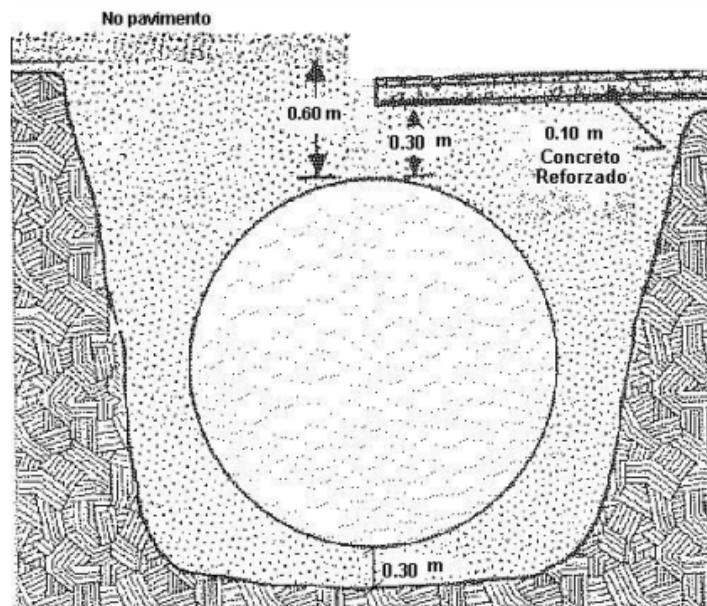
- Por lo menos 0.30m de relleno compactado debe quedar entre el fondo de la excavación y el fondo del tanque. Si en la misma excavación se instala más de un tanque, debe existir por lo menos 0.60 m de relleno compactado entre cada uno de ellos, de igual forma debe existir 0.60 m con relleno entre el tanque y las paredes de la excavación.
- De acuerdo con el Decreto 1521/98 del Ministerio de Minas y Energía (Art 17) la parte superior de los tanques enterrados en una estación de servicio no podrá estar a menos de 0.45 m bajo el nivel del pavimento o de 0.60 m si no lo tiene.
- En áreas consideradas secas con tráfico vehicular, debe existir sobre el tanque una capa de relleno compactado de por lo menos 0.76m de espesor

y 0.15m de pavimento (asfalto) ó 0.46 m de relleno compactado y 0.20m de concreto reforzado, como se muestra en la gráfica No. 8



Gráfica No. 8 Esquema de especificaciones para la excavación cuando existe tráfico vehicular sobre el tanque. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”

- De existir tráfico vehicular sobre el tanque, el pavimento debe cubrir el perímetro de éste y una franja adicional de por lo menos 0.30 m a lo largo del perímetro.
- Para áreas en las que no existe tráfico vehicular sobre el tanque, la cubierta de relleno compactado debe ser de por lo menos 0.60 m (si la superficie no va a ser pavimentada), de los cuales, 0.30 m deben estar protegidos por geotextil. Si por el contrario, la terminación final en estas áreas incluye pavimento, la cubierta de relleno compactado debe ser de por lo menos 0.30 m y 0.10 m de concreto reforzado. Las especificaciones anteriores se muestran en la gráfica No. 9



Gráfica No. 9 Esquema de especificaciones para la excavación cuando no existe tráfico vehicular sobre el tanque. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”

- Si la profundidad de excavación es mayor al diámetro del tanque, se imponen sobre éste, presiones mayores a 0.35 kg/cm^2 que pueden ocasionar graves daños a la estructura del tanque, en estos casos se debe consultar al constructor del tanque para verificar la resistencia estructural máxima de este.
- En zonas secas no se necesitan anclajes dado que el peso del relleno compactado y el peso del pavimento son suficientes para contrarrestar las fuerzas de flotación.
- En las áreas de islas y áreas de llenado se recomienda el uso de pavimento de concreto reforzado.

3.5 ANCLAJES

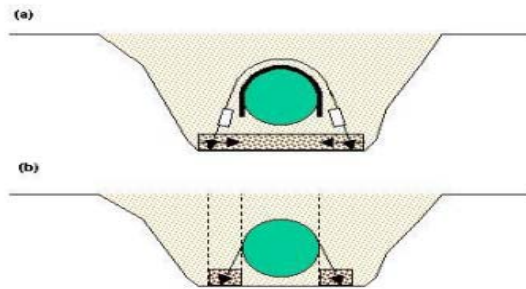
El objetivo del anclaje es prevenir que los tanques floten. El anclaje de los tanques es indispensable en regiones donde el nivel freático es alto (tanques subterráneos) o en donde por condiciones geográficas, existe una alta probabilidad de que se presenten eventos picos de inundación mayores a los eventos picos utilizados en el diseño de la estación, tal es el caso de estaciones de servicio costeras. En ambos casos, el anclaje debe usarse durante la construcción e instalación del sistema de almacenamiento.

En zonas donde la excavación está saturada, el tanque debe llenarse hasta un nivel igual al nivel del agua en la excavación. La flotación de los tanques debe prevenirse usando alguno de los siguientes métodos:

A. Aumento en la profundidad a la cual se entierra el tanque. Las fuerzas de flotación deben ser compensadas con el peso del relleno compactado, el peso del pavimento y el peso del líquido almacenado en el tanque. Este método implica realizar excavaciones de grandes profundidades, que no son factibles en todos los casos.

B. Métodos para situaciones de profundidad de excavación limitada: Para condiciones especiales del flujo de agua subterránea o superficial en las cuales es imposible aumentar la profundidad a la que se entierra el tanque, es necesario adicionar anclajes mecánicos para compensar las fuerzas de flotación. Los anclajes pueden ser:

- Placa de sostenimiento
- Anclajes con vigas de concreto reforzado



Gráfica No. 10 Esquema Método de anclaje para tanques (a) Placa, (b) Vigas.
 “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”

3.6 MEDIDA DE DEFLEXIONES DEL TANQUE

Se debe medir la deflexión en el tanque durante el proceso de instalación con el fin de determinar la calidad del lleno y su compactación. Grandes deflexiones pueden causar daño estructural en el tanque por lo cual se deben mantener en los rangos establecidos en su diseño.

3.7 SISTEMAS DE CONTENCIÓN SECUNDARIA

Los tanques de doble pared, por su misma configuración, poseen una doble contención, la cual la brinda el tanque secundario o externo. Las ventajas de usar este tipo de tanques son las siguientes:

- Presentan un intersticio que facilita la rápida detección de fugas de pequeña magnitud.
- Viene equipado con tuberías de monitoreo intersticial.
- El sistema de monitoreo puede equiparse con diferentes mecanismos para detección de fugas, las cuales pueden monitorear: vapores de combustible,

combustible almacenado, agua o cambios en la presión del intersticio que pueden indicar fugas tanto en el tanque interior como en el exterior.

- La barrera rodea completamente el tanque interior.

3.8 SISTEMA DE DESFOGUE O VENDEO DEL TANQUE

El tanque debe estar previsto de un sistema de desfogue de vapores. Estos por lo general son líneas de tubería cuyo diámetro no debe ser menor a la mitad del diámetro de la tubería de llenado o a 0.03m (1 ¼ de pulgada). La ubicación de los sistemas de desfogue de vapor deben cumplir con lo siguiente:

- Deben ubicarse de modo que el punto de descarga esté al menos 1.0 metros por encima de la edificación a la cual está adosado.
- Deben ubicarse al menos a 1.5 metros de ventanas u otras aberturas en edificaciones tales como aberturas para ventilación o aire acondicionado.
- Deben ubicarse y dirigirse de manera tal que se evite la acumulación de vapores debajo de los aleros e tejado o espacios confinados.
- Deben estar alejados al menos 15 metros de fuentes de ignición (líneas de alta tensión, transformadores, etc.)
- Las instalaciones eléctricas dentro de los 1.5 metros alrededor del desfogue deben ser a prueba de explosión.
- Deben ubicarse en un punto más alto que la boca de llenado y a no menos de 3.6 metros por encima del nivel del terreno adyacente.
- Deben estar protegidos de posibles daños por el tráfico automotor.

- La tubería no debe tener bolsas o trampas donde se pueda acumular líquido (Agua o producto), pues este puede bloquear la acción normal de venteo.
- Las salidas deben estar protegidas para minimizar la obstrucción causada por el polvo, insectos, etc. y deben descargar solo hacia arriba.
- Debe evitarse el uso de bocas en UI, pues dirigen los vapores hacia abajo; en la salida de las tuberías deben colocarse válvulas que mantengan la presión requerida en el tanque para prevenir la pérdida excesiva de vapores y la entrada de lluvia y materiales extraños.

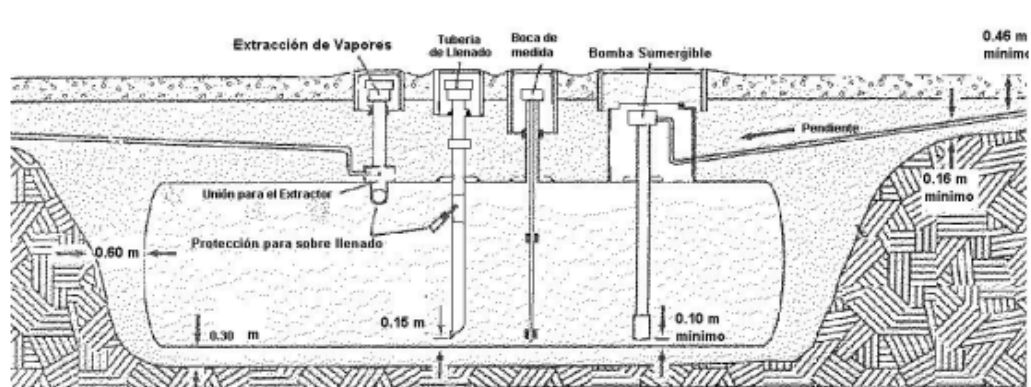
3.9 SISTEMA DE LLENADO

El sistema de llenado consta de la boca de llenado, la tubería dentro del tanque y en algunos casos de una tubería de llenado.

A. Boca de Llenado: Es la parte superior de la tubería por la cual se realiza el suministro de combustible al tanque. Estas bocas de llenado deben estar a por lo menos 1.50 metros de cualquier puerta o ventana de la estación, deben cerrar herméticamente y contar con un sistema de contención para derrames. Es muy importante que la tapa superior de cada boca de llenado, se marque con pintura de color o cualquier otro sistema que permita identificar el tipo de combustible que se debe almacenar en el tanque. Si se usa pintura para marcarlos se debe seguir la siguiente convención:

- Gasolina corriente: Pintura Roja
- Gasolina extra: Pintura Negra o azul oscura
- Diesel: Pintura verde

B. Tubería Dentro Del Tanque: Corresponde a la tubería de llenado y a la tubería de medida del tanque. Debe existir entre 0.10 m y 0.15 m de separación entre el extremo inferior del tubo de llenado y la pared inferior del tanque. La longitud de este tubo de llenado debe revisarse para cada tanque de la estación al igual que la longitud de los tubos de medida y de la tubería de la bomba sumergible, cuyo extremo inferior debe quedar como mínimo a 0.10 m del fondo del tanque.



Gráfica No. 11 Tubería dentro del tanque. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”

Es importante señalar que los tanques deben contar con unas placas de acero ubicadas sobre su fondo en su parte interna y perpendiculares a la tubería de llenado y a la tubería de medida del tanque con el fin de evitar su ruptura bien sea por procesos de cavitación, por la presión de llegada del combustible o por punzonamiento con la vara de medida.

Todas las válvulas, uniones y aditamentos de las tuberías deben ser herméticos y deben instalarse siguiendo estrictamente las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

C. Tubería de llenado: Corresponde a la tubería que se utiliza para conectar la boca de llenado del tanque con la estructura de llenado remoto, a la cual se conecta la manguera de suministro del carrotanque. Esta tubería debe estar enterrada y debe seguir las disposiciones para instalación de líneas de conducción.

El llenado de los tanques puede hacerse de dos formas:

3.9.1 LLENADO DIRECTO

En este sistema la manguera del carrotanque se conecta directamente a la boca de llenado del tanque. El llenado puede hacerse:

- Por gravedad: En tanques superficiales el llenado por gravedad se realiza únicamente cuando existe un tanque de mayor capacidad que brinde una cabeza para conducir el combustible hacia el tanque.
- Por presión: Este sistema se utiliza en tanques superficiales. Para las operaciones de llenado, se requiere de una bomba que puede estar montada en el carrotanque o que puede ser parte integral del sistema de llenado del tanque superficial.

3.9.2 LLENADO REMOTO

El llenado remoto se utiliza especialmente en estaciones de áreas pequeñas. El sistema consiste en extender los puntos de llenado de los tanques de la estación a un mismo lugar, en donde se ubica la estructura para el llenado de combustibles. En este sistema el combustible es transferido desde el carrotanque al tanque a través de una tubería de conducción que une la boca de llenado del tanque con el punto de suministro.

El lugar en donde se localiza el llenado remoto debe estar libre de tráfico y cumplir con las disposiciones generales para la boca de llenado descritos anteriormente. Cada punto de llenado, debe contar con sistemas para la prevención de derrames.. La tubería que une el sistema de llenado remoto con los tanques debe tener una pendiente dirigida hacia el tanque para evitar acumulaciones de combustibles en las tuberías.

3.10 DESPUES DE LA INSTALACIÓN DEL TANQUE

Una vez finalizadas las actividades de instalación de tanques e infraestructura de la estación, se deben elaborar los planos finales (record) y verificar que reflejen la disposición final de la construcción, corrigiéndolos si es del caso. En ellos se debe identificar claramente tanto los tanques como las tuberías y todos los otros sistemas. Cada dispensador debe estar asociado al tanque del cual se abastece y esta relación debe reflejarse en la identificación asignada al dispensador. La identificación de tanques y dispensadores debe conservarse durante toda la vida útil de la estación a no ser por cambios debidos a la remodelación de la misma.

3.11 CONSTRUCCIÓN DE LOS POZOS DE MONITOREO

Los pozos de monitoreo son un sistema para la detección de filtraciones, y por norma, deben construirse. Existen otros métodos de detección de filtraciones, pero en este manual no se explicaran, pues no es el objeto de este.

Los pozos de monitoreo se utilizan tanto para monitorear combustible libre flotando sobre el agua subterránea, como combustible disuelto, y eventualmente para monitorear vapores. El método requiere la construcción de pozos, por lo

general, con revestimiento de 2-4 pulgadas de diámetro en PVC RDE 17, o acero schedule 40.

Pozos construidos en acero o tubería galvanizada son inapropiados para suelos ácidos; este tipo de material está sujeto a corrosión lo cual limita la vida útil del pozo y puede llegar a afectar los análisis químicos de las muestras que se toman en él, ya que generalmente incrementan las concentraciones de los metales disueltos y de los compuestos orgánicos. El PVC es un material ampliamente usado en el revestimiento de pozos pues ofrece resistencia a la corrosión, a la abrasión y requiere de poco mantenimiento, sin embargo pozos en PVC que pueden estar en contacto con solventes orgánicos (clorinados) pueden absorber algunos compuestos orgánicos como el tetracloroetileno, tricloroetano, tetracloroetano, y/o el hexacloroetano.

Debido a que el tipo de combustible que se maneja en las estaciones de servicio no contiene este tipo de compuestos (solventes clorinados), el revestimiento en PVC es ampliamente usado a nivel mundial para los pozos de monitoreo. Bajo condiciones muy específicas del monitoreo y si se determina que el producto que se va a detectar no es compatible con PVC se puede usar, como material de construcción del pozo de monitoreo, el acero inoxidable o el teflón.

En la construcción de los pozos se debe usar tubería roscada, no pegada, con punteras de 2 a 4 pulgadas de diámetro. Antes de la instalación de este sistema de monitoreo, se debe determinar el tipo de suelo, el nivel aproximado de aguas subterráneas, la dirección regional del flujo y en general la hidrogeología del sitio, para determinar si su uso garantiza un monitoreo real de las eventuales fugas de combustibles.

Los pozos pueden usarse como único sistema de monitoreo, siempre y cuando el nivel freático esté a una profundidad máxima de 7 m y el material del subsuelo entre el tanque y el pozo sea permeable (fundamentalmente gravas y arenas). Esta profundidad del nivel freático, garantiza que se detecte rápidamente cualquier fuga eventual de combustible, debido a la cercanía entre el nivel del agua y la cota inferior del tanque (2.0m aproximadamente).

Profundidades mayores del nivel freático retrasan la detección de combustibles proveniente de fugas, aumentan los posibles impactos al medio ambiente, e incrementan las probabilidades de detectar contaminaciones provenientes de zonas o regiones externas a las áreas de almacenamiento y distribución de combustibles de la estación.

Para una correcta evaluación hidrogeológica y para el monitoreo posterior se deben construir como mínimo, tres pozos de monitoreo, de tal forma que triangulen tanto el área de almacenamiento como el área de distribución. Los pozos deben ubicarse lo más cerca posible a los tanques y tuberías a monitorear, llevando su profundidad como mínimo hasta un metro por debajo de la cota inferior del tanque, siempre y cuando exista nivel freático. La perforación de los pozos de monitoreo debe hacerse siguiendo la reglamentación pertinente o en su ausencia siguiendo las normas ASTM "Standard Practice for Design and Installation of Ground Water Monitoring Wells in Aquifers" (ASTM D5092-90).

En lo posible se debe utilizar barrenos helicoidales de eje hueco, evitando el uso de fluidos de perforación, ya que estos pueden arrastrar contaminantes de una profundidad a otra, produciendo contaminación cruzada. La perforación no debe llevarse a más de 7 metros bajo el nivel del nivel freático.

Terminada la perforación se introduce la tubería, dejando en la parte inferior la tubería de filtro, para permitir el paso del agua a través del pozo. La ranura de la tubería de filtro se selecciona con base en el tamaño de las partículas del material de filtro, por lo general es de 0.020".

Debido a que el nivel freático presenta fluctuaciones (variaciones estacionales invierno-verano) se requiere que el pozo tenga por lo menos 1.50 m de filtro bajo el nivel freático, y en lo posible 1.50 m de filtro sobre éste nivel para acuíferos libres; si el acuífero es confinado el filtro se coloca con referencia al nivel de confinamiento.

Una vez la tubería está dentro del hueco de la perforación, se procede a vaciar material granular que sirve de filtro entre la pared del hueco y la tubería de filtro. Este material es de grava silícea lavada y seleccionada, el cual se coloca a lo largo de la longitud del filtro y 0.50 m por encima del nivel superior del mismo. Sobre este se coloca 0.50 m de un sello de bentonita en tabletas para prevenir las infiltraciones de agua desde la superficie. El resto del espacio anular se llena con una mezcla de bentonita y cemento.

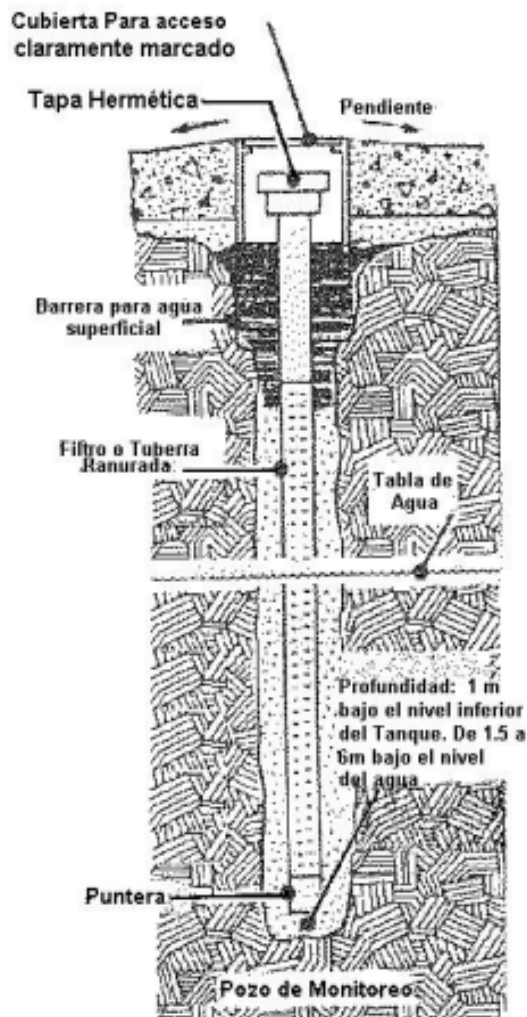
Finalizada la instalación del pozo se procede a purgarlo y desarrollarlo, es decir, a retirar el agua del pozo, los residuos de la perforación y el material fino en el mismo pozo y en el espacio anular entre las paredes de la perforación, bien sea por baldeo o bombeo, hasta cuando el agua que se retire sea clara, libre de partículas en suspensión.

La boca del pozo se protege con una tubería cementada. A la tubería de revestimiento se le coloca un tapón roscado o de presión, y en superficie se coloca una tapa metálica pintada de blanco, marcada con un triángulo y la inscripción: "Pozo de Monitoreo" y la advertencia de no llenar con combustible.

Los pozos de monitoreo pueden utilizarse, además, para determinar direcciones de flujo; en este caso, es imprescindible que estos estén nivelados, es decir, que se conozca la cota topográfica (real o relativa) del pozo de monitoreo. De estar nivelados los pozos, se debe marcar explícitamente el punto nivelado para posteriormente tomar todas las lecturas de niveles con respecto a este nivel de referencia (por ejemplo, extremo de la tapa metálica).

Los pozos de monitoreo deben inspeccionarse como mínimo una vez al mes. La inspección puede hacerse de alguna de las siguientes formas:

- Con varas de medida, a las cuales se le aplica por un lado la pasta para determinar el nivel de agua y por el otro la pasta para determinar el nivel de combustible.
- Por medio de una sonda de detección de interfase.
- Por medio de una inspección visual de una muestra de agua extraída del pozo con un muestreador (bailer).
- Con un analizador de vapor orgánico (OVA).
- Con un fotoionizador.

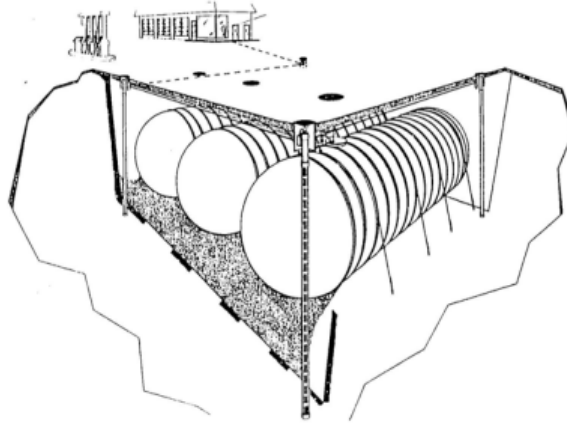


Gráfica No. 12 Pozo de Monitoreo. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”

3.12 POZOS DE OBSERVACIÓN

En los casos en que el nivel freático esté a más de 7.0m bajo la superficie, y/o el suelo esté compuesto por material arcilloso, y/o el tanque no posea un sistema de monitoreo intersticial, los pozos deben construirse dentro del área de la excavación (Pozos de Observación). De esta forma, se garantiza la presencia de

un material granular que permite el movimiento del producto de posibles fugas del tanque (vapores o líquidos) hacia el pozo de observación.



Gráfica No. 13 Ubicación de pozos de observación. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”

El monitoreo con pozos de observación se utiliza para detectar combustibles y vapores de combustible. Deben ser construidos de tal forma que el pozo penetre hasta 1 metro bajo el nivel inferior del tanque. La parte inferior del pozo (los últimos 1.5 metros) debe ser tubería de filtro. Si hay dos o más tanques en una sola excavación, debe dejarse al menos dos pozos ubicados en diagonal. Al igual que los pozos de monitoreo, es muy importante que estén sellados en superficie, pues pueden servir de conducto para que derrames en superficie alcancen la tabla de agua y deben estar marcados, como los pozos de monitoreo, con la advertencia de no llenar con combustible. En los tanques de doble pared, los pozos de observación son los conductos ubicados entre el tanque y el recubrimiento.

La construcción de los pozos de observación se realiza con los mismos principios que la de los pozos de monitoreo, descritas anteriormente. El monitoreo de los pozos de observación debe hacerse por lo menos una vez al mes y la inspección debe ser documentada en los registros de la estación.

Se debe tener en cuenta a la hora de la instalación de los tanques que estos posean correctamente instalados todos sus accesorios como lo son las válvulas, para que estos puedan funcionar del modo más eficiente y se eviten así posibles problemas como fugas y sobrellenados.

4. SISTEMA DE CONDUCCIÓN

El sistema de conducción de producto de tanque de almacenamiento a dispensadores está formado por una bomba sumergible sus conexiones y accesorios de almacenamiento y las tuberías de producto.



Gráfica No. 14 Tubería de conducción y accesorios del sistema de conducción de combustible. Pagina Web www.gomezvelasquez.com

La tubería de conducción de producto debe ser de materiales resistentes y compatibles con el tipo de combustible que se va a almacenar en el tanque, de manera que brinde la resistencia adecuada.

Las tuberías pueden ser de varios materiales, pero actualmente en el mercado las más utilizadas son las tuberías flexibles en fibra de vidrio de doble pared. La ventaja que tiene esta sobre las demás es que es de fácil y rápida instalación, evita puntos potenciales de fuga que se presentan en la instalación de tubería

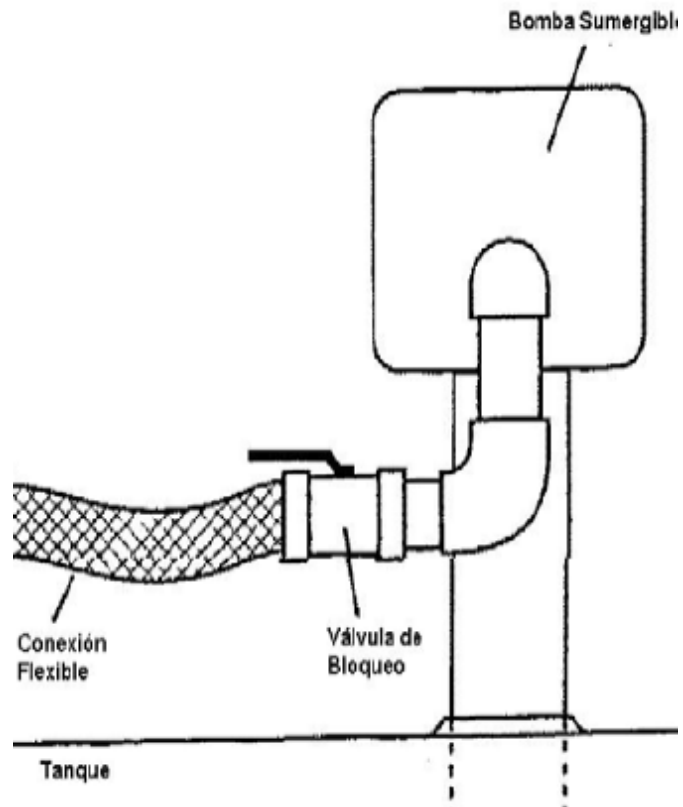
rígida, ya que todos los puntos de empate con accesorios están contenidos en sumideros y es continua (sin uniones entre tubería, solo con accesorios).

Para evitar la contaminación en el subsuelo, las tuberías de producto, son colocadas en el terreno natural o en trincheras. Consiste en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa), que va desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor del dispensador. El hecho de que sea de doble pared hace que se genere un espacio intersticial continuo entre ambas paredes para verificar la hermeticidad en la línea de producto en cualquier momento.

La profundidad de las zanjas por las que se instalara la tubería, debe permitir la instalación tanto de la tubería como el relleno necesario para protegerlas contra asentamientos, deflexiones, abrasión, vibraciones y el contacto con otros materiales.

En la instalación de un sistema de tuberías pueden existir los siguientes accesorios: tubería (doble pared para combustible y de pared sencilla para recuperación de vapores) y conexiones. En áreas sujetas a tráfico de vehículos, la tubería debe estar lo suficientemente profunda y cubierta con 0.50m de material de relleno, el cual debe ser granular y no debe contener materiales angulares, rocas o materiales provenientes de la excavación; la profundidad de la tubería puede variar de acuerdo al tipo y espesor del pavimento. En las áreas que no están sujetas a tráfico, deben ser lo suficientemente profundas y cubiertas con no menos de 1.50m de material de relleno compactado.

Las conexiones y uniones deben ser compatibles con los combustibles almacenados y todas deben brindar una conexión hermética que impida que la fuga de combustibles y garantice la contención secundaria.



Gráfica No. 15 Conexiones entre tubería y accesorios. “Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles”

Las líneas de combustible deben instalarse de manera que queden con una pendiente mínima de 1% dirigida hacia el tanque, de manera que garantice que el combustible remanente fluya hacia el tanque.

Prueba de estanqueidad

Todas las tuberías instaladas deben someterse a pruebas de estanqueidad, antes de ser cubiertas y puestas en uso. Este método requiere la elaboración de pruebas periódicas de hermeticidad para la cual se aísla la línea de conducción del tanque, presurizándola posteriormente. Durante la prueba se conectan manómetros en puntos específicos de la línea, con el fin de determinar la presión y los cambios en presión que esta presente. Las pruebas de estanqueidad deben realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de las tuberías. En general, existen dos tipos de pruebas de estanqueidad:

- Prueba neumática o a presión, en la cual se usa aire comprimido para detectar fugas. Estas pruebas se realizaron con una presión igual al 110% de la presión máxima esperada en la línea de combustible. La presión máxima utilizada para la prueba no puede ser menor a 5 lb/pulg². La presión debe mantenerse por lo menos durante una hora.
- Pruebas hidrostáticas en las cuales se usa agua como líquido de llenado de tuberías para detectar fugas. En este tipo de pruebas se debe utilizar el 150% de la presión máxima esperada de la línea de conducción y debe mantenerse la presión por lo menos durante dos horas.

Si el sistema utiliza bombas sumergibles las pruebas de estanqueidad deben realizarse a una presión de 3 Kg/cm² durante una hora (decreto 1521 de 1998)

5. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE (DISPENSADORES/SURTIDORES)

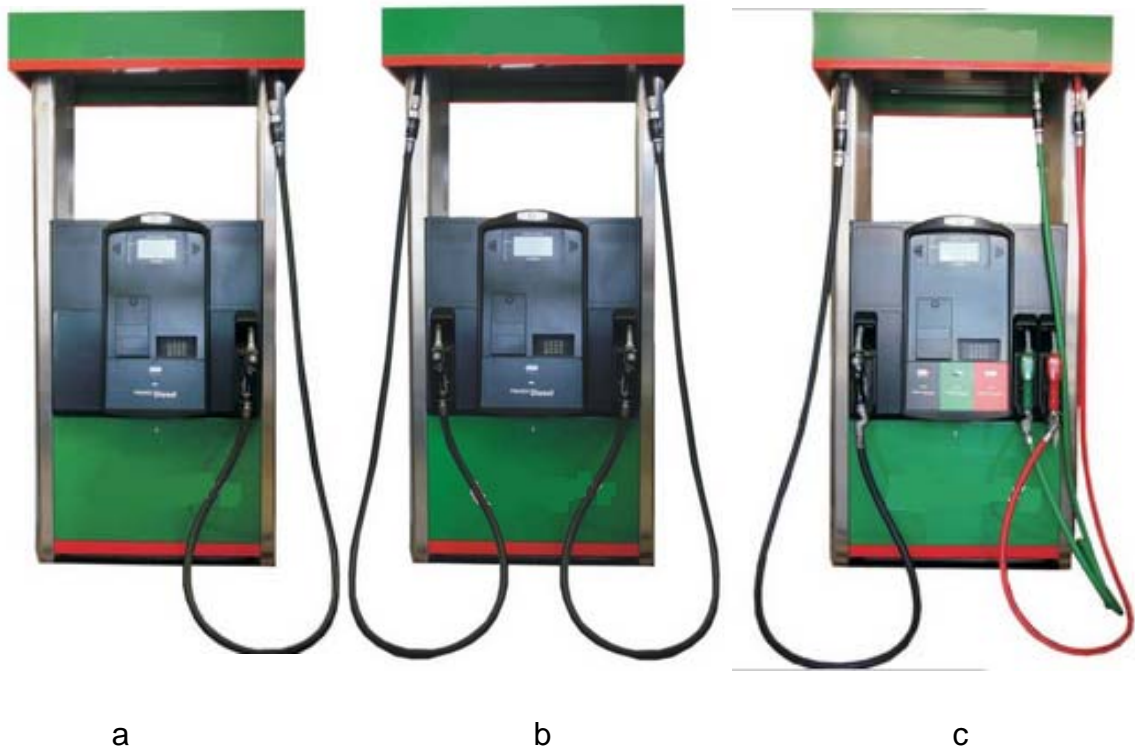
Los equipos de distribución de combustible para estaciones de servicio pueden ser:

- Surtidores: Este sistema trabaja bajo succión, pues la bomba se encuentra dentro del surtidor
- Dispensadores: Este sistema trabaja bajo presión, pues la bomba se encuentra sumergida dentro de los tanques.

Normalmente en las estaciones de servicio en almacenes de cadena de grandes superficies se usan los dispensadores.

Los equipos vienen equipados para atender vehículos a un solo lado o a ambos lado del equipo, y pueden ser (en cada uno de los lados):

- 1Producto x 2 Manguera
- 2Producto x 4 Manguera
- 3Producto x 6 Manguera



Gráfica No. 16 (a) Dispensadores 1 producto x 2 manguera, (b) 2 producto x 4 manguera, (c) 3 producto x 6 manguera. Pagina Web www.dyhmxicana.com

Los dispensadores deben incorporar dispositivos y tecnologías en sus sistemas electrónico e hidráulico de tal manera que aseguren la exactitud de las mediciones que se realicen en las transacciones comerciales. Por esto deben cumplir los siguientes requisitos:

a) Sistema eléctrico interno

Consiste en los siguientes elementos:

- **Dispositivo computador:** Debe contar con un dispositivo computador que procese y controle el volumen de combustible líquido surtido y el importe de la venta de cada operación.

- **Tarjeta de control, prefijado, regulación, comunicación y de acceso a sistemas externos:** El sistema eléctrico debe incorporar tarjetas electrónicas impresas para el control, prefijado, regulación, comunicación y accesos a sistemas externos al modulo electrónico del dispensador. Las tarjetas deben contar con medios de transmisión de información a la unidad central de control sobre las transacciones realizadas y permitir su programación desde la misma
- **Pulsador:** El pulsador debe incorporar las marcas o perforaciones del fabricante y tener integrado un sistema fotocaptor para convertir pulsos a información volumétrica
- **Totalizador:** Contar con totalizador interno electromecánico o electrónico en el dispositivo computador para indicar el volumen acumulado total y por cada manguera, cantaran además con un dispositivo totalizador instantáneo para indicar el volumen de combustible liquido entregado en cada transacción
- **Contador:** El dispositivo contador, que indica el volumen en galones de cada transacción, debe marcar ceros al iniciar cada operación e indicar como mínimo el volumen de combustible liquido servido, el precio por galón y el importe de la venta
- **Sincronizador:** El mecanismo sincronizador del interruptor con el computador electrónico debe suspender el suministro de combustible al finalizar el despacho en un lapso de tiempo y no debe reanudarse hasta colocar en ceros el sistema.

No deben tener instalados dispositivos, mecanismos o sistemas que alteren la medición y/o la lectura del contador y/o totalizador, precio vigente por unidad y total de venta.

b) Sistema hidráulico interno

Consiste en los siguientes elementos:

- **Sistema de medición:** deben incorporar sistemas para medir y despachar el volumen de combustible que entrega el dispensario. Los sistemas de medición deben contar con los siguientes elementos de protección y seguridad que garanticen su uso sin riesgo de accidentes por explosión o incendio: instalación eléctrica a prueba de explosión, dispositivos de recirculación, eliminación de aire y válvula de control. Los sistemas de medición deben tener un dispositivo dial o interruptor de ajuste para realizar la calibración del dispensador
- **Sistema de calibración o ajuste volumétrico:** El ajuste volumétrico del instrumento de medición se debe realizar directamente en el dispensador y no de manera remota a través de otro dispositivo.
- **Sistema de bombeo:** El motor de bombeo debe ser a prueba de explosión.
- **Válvula solenoide:** El sistema de medición debe contar con una válvula solenoide para interrumpir el paso de combustible
- **Tubería hidráulica y accesorios de conexión**
- **Dispositivos de filtración:** Debe incorporarse filtros con mallas filtrantes de tal manera que se elimine la mayor parte de las partículas en suspensión que obstruyen los sistemas de inyección del motor de los vehículos

c) Otros dispositivos

- Mangueras

- Pistolas para el despacho de combustible. Estas son fabricadas con materiales que no acumulan cargas electroestáticas, con mecanismo de cierre automático y hermético.
- Unidades lectoras e impresoras que emita comprobantes o facturas, cuando estos dispositivos no se tengan instalados en ninguna otra parte de la zona de despacho
- Dispositivos de paro o cierre automático interconectados a sistemas o equipos adicionales como los que pago o prepago electrónico y control del despacho



Gráfica No. 17 Partes externas de los dispensadores. Pagina Web www.gilbarco.com

6. TRIBUTOS

Para la construcción de estaciones de servicio, se debe realizar el pago de algunos tributos, tanto a entidades públicas como privadas.

Estos pagos se resumen en los siguientes:

1. Pago de expensas por trámites ante los curadores urbanos.
2. Pago de impuestos de delimitación urbana ante los municipios.
3. Pago de pólizas de responsabilidad civil extracontractual.
4. Pago de certificación de conformidad sobre el cumplimiento del reglamento técnico, expedido por la entidad competente.

6.1 PAGO DE EXPENSAS POR TRÁMITES ANTE LOS CURADORES URBANOS

Los precios que se cobran por los trámites que se realizan ante las Curadurías Urbanas, denominados “EXPENSAS” son los establecidos por el Gobierno Nacional mediante la aplicación de las formulas contenidas en el Decreto 564 de 2006, en su Capítulo VIII, “Expensas por trámites ante los Curadores Urbanos”, algunos tributos, tanto a entidades públicas como privadas.

Estos precios son fijos por año pues se basan en el Salario Mínimo Legal y no pueden ser objeto de promociones o descuentos por parte de los Curadores Urbanos.

El pago de los impuestos, gravámenes, tasas y contribuciones asociados a algunos tributos, tanto a entidades públicas como privadas.

Cuando los trámites ante los curadores urbanos causen impuestos, gravámenes, tasas, participaciones o contribuciones, los curadores sólo podrán expedir la licencia cuando el interesado demuestre la cancelación de las correspondientes obligaciones.

Según el decreto 564 de 2006, los curadores urbanos cobrarán el valor de las expensas por las licencias y modalidades de las licencias urbanísticas de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$E = (C f * i * m) + (C v * i * j * m)$$

Formula No. 1 Calculo de expensas por licencias urbanísticas

Donde:

E: Valor total de la expensa.

Cf: Cargo fijo

Cv: Cargo variable

I: Uso y estrato o categoría en cualquier clase de suelo.

m: Factor de municipio en función del tamaño del mercado y la categorización presupuestal de los municipios y distritos.

Según el artículo 110 del decreto 564 de 2006, el factor de municipal para el Municipio de Medellín es 0.938, para el municipio de Envigado es 0.760 y para el municipio de Bello es 0.765

j: Regula la relación entre el valor de las expensas y la cantidad de metros cuadrados objeto de la solicitud, de acuerdo con los índices que a continuación se expresan:

1. La tarifa única nacional para licencias de parcelación, urbanización y construcción y sus modalidades, correspondiente al cargo fijo **(Cf)** será igual al cuarenta por ciento (40%) de un salario mínimo legal mensual vigente.
2. La tarifa única nacional para licencias de parcelación, urbanización y construcción y sus modalidades, correspondiente al cargo variable (Cv) será igual al ochenta por ciento (80%) de un salario mínimo legal mensual vigente.
3. Factor **i** por estrato de vivienda y categoría de usos:

Vivienda					
1	2	3	4	5	6
0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5

Tabla No. 10 Tabla de factor **i** para vivienda según estrato. Tabla tomada del Decreto 564 de 2006

Otros usos			
Q	Institucional	Comercio	Industrial
1 a 300	2.9	2.9	2.9
301 a 1.000	3.2	3.2	3.2
Más de 1.001	4	4	4

Tabla No. 11 Tabla de factor i para otros usos. Tabla tomada del Decreto 564 de 2006

Donde Q expresa el número de metros cuadrados objeto de la solicitud.

4. Factor j para licencias de parcelación, urbanización y construcción y sus modalidades:

4.1. j de construcción para proyectos iguales o menores a 100 m²:

$$j = 0,45$$

4.2. j de construcción para proyectos superiores a 100 m² e inferiores a 11.000 m²:

$$j = \frac{3.8}{0.12 + \left(\frac{800}{Q}\right)}$$

Formula No. 2 Factor J: factor de regulación de la relación entre el valor de las expensas y la cantidad de metros cuadrados objeto de la solicitud, para proyectos con áreas inferiores a 11.000 m²

Donde Q expresa el número de metros cuadrados objeto de la solicitud.

4.3. j de construcción para proyectos superiores a 11.000 m²:

$$j = \frac{2.2}{0.018 + \left(\frac{800}{Q}\right)}$$

Formula No. 3 Factor J: factor de regulación de la relación entre el valor de las expensas y la cantidad de metros cuadrados objeto de la solicitud, para proyectos con áreas superiores a 11.000 m²

Donde Q expresa el número de metros cuadrados objeto de la solicitud.

4.4. j de urbanismo y parcelación:

$$j = \frac{4}{0.025 + \left(\frac{200}{Q}\right)}$$

Formula No. 4 Factor J: factor de regulación de la relación entre el valor de las expensas y la cantidad de metros cuadrados objeto de la solicitud, para proyectos de urbanismo y parcelación

Donde Q expresa el número de metros cuadrados objeto de la solicitud.

6.2 PAGO DE IMPUESTOS DE DELINEACION URBANA ANTE LOS MUNICIPIOS.

Este impuesto está regido por las leyes 97 de 1913, 84 de 1915, 72 de 1962, 89 de 1930, 79 de 1946, 33 de 1968, 9° de 1989 y por el artículo 233 del decreto 1333 de 1986.

Estas autorizan a los Consejos municipales a crear libremente entre otros, el impuesto de delineación urbana para construcciones nuevas o existentes, además los autoriza para organizar y destinar libremente los recursos que por dichos impuestos se obtengan para atender a los servicios municipales.

De lo anterior se entiende que cada municipio es autónomo en cuanto al cobro de este impuesto, y este dependerá del área a construir, la ubicación de esta en los polígonos de delimitación zonal de cada municipio y del avalúo comercial del terreno donde se desarrollará el proyecto.

Los elementos que compone el Impuesto de Delineación Urbana son los siguientes:

1. HECHO GENERADOR: La construcción, reparación, mejora o adición de un bien inmueble.
2. SUJETO PASIVO: Es la persona que construyó o va a construir cualquier clase de construcción.
3. BASE GRAVABLE: Los metros cuadrados construidos, remodelados o adicionados.

4. TARIFAS: Equivale al dos (2%) del avalúo de construcción. El avalúo de construcción está determinado en los actos administrativos expedidos o que expida la Administración Municipal.

6.3 PAGO DE POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL.

Según el capítulo XI, artículo 31 del decreto 4299 de 2005, las estaciones de servicio en almacenes de cadena de grandes superficies, deben expedir una póliza de responsabilidad civil extracontractual que tenga como beneficiarios a terceros por daños causados a sus bienes o a personas con ocasión de las actividades desarrolladas en la estación.

Esta póliza debe ser expedida por una compañía de seguros establecida legalmente en el país de acuerdo con los reglamentos y normas de la superintendencia bancaria, y debe tener un amparo mínimo de 800 SMMLV.

6.4 PAGO DE CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD SOBRE EL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO TÉCNICO, EXPEDIDO POR LA ENTIDAD COMPETENTE.

Terminadas las obras relacionadas con el proyecto de estación de servicio el interesado deberá contratar los servicios de un Organismo de Certificación debidamente acreditado ante la Superintendencia de Industria y Comercio, para efectos de obtener el respectivo certificado de conformidad conforme lo establecido en el Decreto 1521 de 1998, para obtener la autorización como distribuidor minorista a través de una estación de servicio automotriz.

En lo referente a los organismos de certificación acreditados, la Superintendencia de Industria y Comercio informa que los únicos organismos de certificación autorizados para certificar contra el Decreto 1521 de 1998 es la compañía BVQI Colombia Ltda y ICONTEC. No obstante, este ministerio ha venido impulsando medidas para que otros organismos de certificación se acrediten como tal prontamente.

La compañía BVQI, cobra actualmente un cargo fijo por certificación de estación de servicio de \$2.900.000 +IVA. Este monto puede variar dependiendo de la ubicación (municipio) de la estación de servicio y por el contrato de certificación al por mayor de estaciones de servicio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de la búsqueda y análisis de la información acerca de requisitos de tipo legal más actualizados en los municipios de Medellín, Envigado y Bello, se logró consolidar un manual de especificaciones en el que no solo se documentan los requisitos de tipo legal, sino que también de tipo técnico, con el fin de abarcar en su totalidad el proceso de construcción de una estación de servicio en un almacén de gran superficie.

Con la elaboración de este trabajo se pudo evidenciar que cada uno de los municipios analizados, se basa en las normas nacionales para el otorgamiento de permisos de construcción y funcionamiento de las EDS; sin embargo, estos municipios son autónomos y generan acuerdos municipales que complementan la norma nacional de acuerdo a las necesidades de cada municipio, además de la autonomía en el cobro de los impuestos de delineación urbana que genera un proyecto de este tipo.

Se describió de forma lógica y secuencial los pasos técnicos a seguir para la construcción de una EDS tanto a nivel nacional como a nivel de los municipios de Medellín, Envigado y Bello, en el que se describen los equipos más importantes que hacen parte del proceso según la normatividad actual.

Es importante tener en cuenta que el incumplimiento de alguno de los requisitos de orden legal o técnicos, los cuales se expusieron en este manual, conlleva a la

aplicación de amonestaciones, multas o sanciones por parte de las entidades locales o del Ministerio de Minas y Energía.

Durante la investigación de los requisitos legales que rigen la construcción de las EDS en Colombia, se pudo evidenciar que la norma más completa es la nacional, la cual posee requerimientos en cuanto a seguridad que los municipios de Medellín y Bello no contemplan, pero que es evidente en el municipio de Envigado que son de suma importancia por los entes de control para poder poner en funcionamiento una EDS.

Adicional a esto, luego de realizar las listas de chequeo para cada uno de los municipios estudiados, se llegó a la conclusión de que el municipio con requisitos mas completos y que mas se preocupa por la seguridad de los usuarios y transeúntes de las EDS es el municipio de Envigado.

Es importante resaltar el hecho que el municipio de Envigado o esté concediendo licencias de construcción para nuevas EDS, lo cual evidencia el crecimiento que ha tenido este mercado en los últimos diez años desde la entrada de la idea comercial a Colombia de EDS en almacenes de cadena de gran superficie.

Es de suma importancia estudiar a profundidad la normatividad del municipio en el cual se pretenda realizar un proyecto de este tipo, ya que aunque todos los municipios estudiados hacen parte del Área Metropolitana del Valle de Aburra, cada uno tiene la potestad para realizar modificaciones en el momento que lo considere adecuado.

Se recomienda que todos los entes controladores de cada uno de los municipios instaure como requisito legal la entrega de un plan de seguridad para poder poner en funcionamiento una EDS, como garantía de que se estudiaron todos los posibles riesgos de seguridad y como se mitigaran, monitorearan y controlaran en caso de ocurrencia.

Se recomienda que todos los tanques de abastecimiento de combustible de las EDS que se vayan a construir sean enterrados, lo cual garantiza mayor seguridad para los usuarios.

Se recomienda que se unifiquen los criterios de normatividad que rige la construcción de estaciones de servicio en el territorio colombiano, teniendo en cuenta las solicitudes de la normatividad nacional, y teniendo en cuenta a la vez las recomendaciones particulares de los principales municipios pioneros e construcción de EDS.

BIBLIOGRAFÍA

COLOMBIA. Ministerio de Minas y Energía. Decreto 1521 de 1998, Agosto 4. Por el cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, para estaciones de servicio. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Minas y Energía; 1998.

COLOMBIA. Ministerio de Minas y Energía. Decreto 4299 de 2005, noviembre 25. Por el cual se reglamenta el Artículo 61 de la Ley 812 de 2003 y se establecen otras disposiciones. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Minas y Energía; 2005.

COLOMBIA. Ministerio de Minas y Energía. Decreto 1333 de 2007, abril 19. Por el cual se modifica el Decreto 4299 de 2005 y se establecen otras disposiciones. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Minas y Energía; 2007.

COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 564 de 2006, febrero 24. Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas; al reconociendo de edificaciones; a la función pública que desempeñan los curadores urbanos; a la legislación de asentamientos humanos constituidos por viviendas de interés social y se expiden otras disposiciones. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; 2006.

COLOMBIA. Alcaldía de Medellín. Acuerdo municipal de 2006, Plan de ordenamiento territorial. Por el cual se revisa y ajusta el Plan de Ordenamiento Territorial para el municipio de Medellín y se dictan otras disposiciones. Medellín: Alcaldía de Medellín; 2006.

COLOMBIA. Alcaldía de Medellín. Decreto 409 de 2007. Por el cual se expiden las normas específicas para las actuaciones y procesos de urbanización, parcelación y construcción en los suelos urbano, e expansión y rural del municipio de Medellín. Medellín: Alcaldía de Medellín; 2007.

COLOMBIA. Concejo municipal de Envigado. Acuerdo 056 de 2001. Por medio del cual se establece la implementación de normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial para el municipio de Envigado. Envigado: Concejo municipal de Envigado; 2001.

COLOMBIA. Alcaldía de Envigado. Decreto 238 de 2009, julio 15. Por medio del cual se dictan disposiciones transitorias en materia de expedición de licencias urbanísticas para la actividad de servicios al vehículo en la modalidad de estaciones de servicio en el municipio de Envigado. Envigado: Alcaldía de Envigado; 2009.

COLOMBIA. Concejo de Bello. Acuerdo 033 de 2009, septiembre 3. Por medio del cual se adopta la revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial de Bello. Bello: Concejo de Bello; 2009.

COLOMBIA. Concejo de Bello. Estatuto de planeación, usos de suelo, urbanismo y construcción del municipio de Bello. Por el cual se adopta el estatuto de planeación, usos de suelo, urbanismo y construcción del municipio de Bello. Bello: Concejo de Bello.

COLOMBIA. Ministerio del Medio Ambiente. Guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles. Santa Fe de Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, 1999.

Fluid Containment Andina. Instrucciones de instalaciones, Tanques subterráneos de poliéster reforzado con fibra de vidrio. Conroe, Texas: Containment solutions; 2000.

INTERGRAFÍA

www.fibratore.com

www.fibratank.com

www.gomezvelazquez.com