



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO Y MONTAJE DE UN EXPENDIO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO EN CILINDROS

Cesar Enrique Zapeta Reynoso

Asesorado por el Ing. Luis Aroldo Ayala Vargas

Guatemala, julio de 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO Y
MONTAJE DE UN EXPENDIO DE GAS LICUADO DE
PETRÓLEO EN CILINDROS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

CESAR ENRIQUE ZAPETA REYNOSO

ASESORADO POR EL NG. LUIS AROLD O AYALA VARGAS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JULIO DE 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
EXAMINADOR	Ing. Byron Gerardo Chocooj Barrientos
EXAMINADORA	Inga. Norma ILeana Sarmientos de Zeceña
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO Y MONTAJE DE UN EXPENDIO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO EN CILINDROS,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Mecánica Industrial, con fecha 14 de noviembre de 2006.

Cesar Enrique Zapeta Reynoso

DEDICATORIA A:

- Dios:** Por darme la oportunidad de la vida y darme los conocimientos necesarios.
- Mis padres:** Emilio Zapeta Rojas (DEP) y Juana Reynoso, por ser ejemplo en todo momento.
- Mis hermanos:** Efraín, Edgar, Hector, y Catarina por la confianza y comprensión.
- Mis amigos:** Alfredo Alfaro, Miguel Rosendo, Álvaro Esteban, José Makepeace, Ángel Martínez, Antonio González, Brian Gabriel, José Vargas, Byron Orozco, Syndi Godinez, Luisa Sánchez y Ligia Enríquez. A todos los compañeros que estuvimos a lo largo de la carrera.

AGRADECIMIENTO A:

Dios y Jesús

La Universidad de San Carlos de Guatemala, por brindarme la oportunidad de estudiar una carrera universitaria.

La Facultad de Ingeniería y a la Escuela de Mecánica Industrial.

Mi asesor Ingeniero Luis Aroldo Ayala Vargas, por otorgarme su valioso tiempo, dedicación y conocimientos para realizar este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	IX
RESUMEN	XI
OBJETIVOS	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. MARCO TEÓRICO	1
1.1. Empresas almacenadoras, envasadoras y expendedoras de GLP	2
1.2. Expendios de Gas Licuado de Petróleo	6
1.3. Causa y Efecto	6
1.4. Mejoras	7
1.5. Objetivos de las mejoras	7
1.6. Proceso para la instalación del Expendio de Gas, Licuado de Petróleo en Cilindros para uso doméstico	7
1.6.1. Diagnóstico	8
1.6.2. Planificación	8
1.6.3. Ejecución	10
1.6.4. Evaluación	10
2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	11
2.1. Departamento de Licencias	11
2.2. Organización	13
2.3. Análisis de resultados	16
2.4. Expendios	17

2.4.1. Revisiones	17
2.4.2. Documentación	18
2.4.3. Seguridad	19
2.5. Montaje de los Expendios de Gas Licuado de Petróleo en Cilindros para uso doméstico	19
2.5.1 Departamento de Licencias	19
2.5.2 Elaboración de dictámenes técnicos	20
2.5.2.1 Expendios de Gas GLP	22
2.5.2.2 Terrenos	23
2.5.2.3 Instalación	24
2.5.2.4 Elaboración de informes	24
2.6. Resolución	24
2.6.1 Interacción de proceso	24
2.6.2 Alcance y Objetivo	27
2.6.3 Revisiones	27
2.6.4 Documentación	27
2.7. Extensión de Licencia	28
2.7.1 Proceso de realización	28
2.7.2 Inspección de documentos	28
2.7.3 Documentación	30

3. PROPUESTA DEL CONTENIDO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO Y MONTAJE DE UN EXPENDIO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO EN CILINDROS

3.1. Bases Técnicas	34
3.1.1 Características del Inmueble	37
3.1.1.1 Condiciones del local	34
3.1.1.2 Iluminación	39
3.1.1.3 Ventilación	45

3.1.1.4 Cantidad de Cilindros por instalación	45
3.1.2 Almacenamiento de Cilindros	46
3.1.2.1 Plano de ubicación	47
3.1.2.2 Plano de Localización	49
3.1.2.3 Instalaciones eléctricas	51
3.1.2.4 Área de almacenaje	52
3.1.2.5 Cantidades por metro cuadrado	53
3.1.2.6 Pasillos por cantidad de cilindros	53
3.1.3 Sistema de prevención de incendios	53
3.1.3.1 Instalaciones Eléctricas	53
3.1.3.2 Extintores	57
3.1.3.3 Fuentes de calor	58
3.1.4 Seguridad Industrial	58
3.1.4.1 Rotulación Preventiva	60
3.1.5 Rótulo de precios	74
3.2. Base Legal	75
3.2.1 Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo. No. 522-99	75
3.2.2 Documento legal de solicitante	80

4. PROPUESTA PARA EL DISEÑO Y MONTAJE DE UN EXPENDIO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO EN CILINDROS

4.1 Aspectos Legales	83
4.2 Metodología a utilizar	83
4.3 Documento de las Especificaciones	93
4.3.1 Papelería	93
4.3.2 Impresión	93
4.3.3 Distribución del material	93
4.3.4 Capacitación a los Expendedores	94

5. ANÁLISIS DE COSTOS	95
5.1 Costos y beneficios de la implementación	95
5.1.1 Mejoras en las Inspecciones	97
5.1.2 Mejores Expendios	97
5.1.3 Mejor seguridad en los Expendios	98
6. SEGUIMIENTO	99
6.1. Verificación por inspectores	99
6.1.1 Inspecciones Relativas	102
6.1.2 Revisiones	104
CONCLUSIONES	105
RECOMENDACIONES	107
BIBLIOGRAFÍA	109
ANEXOS	111

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1	Diagrama Causa - Efecto	6
2	Diagrama Causa-Efecto para Especificación Técnica	12
3	Organigrama del Departamento de Licencias	15
4	Revisión de expendios	16
5	Dictamen técnico	21
6	Proceso de Extensión de Licencias	31
7	Plano de distribución de distancias	41
8	Distribución de lámparas	44
9	Distribución de lámparas en tercera dimensión	45
10	Cantidad de cilindros	46
11	Almacenamiento de Cilindros	46
12	Plano de instalación en la parte de Exterior	49
13	Modelo de plano de Expendio de GLP	50
14	Instalación incorrecta	54
15	Instalación de apagadores	55
16	Instalación incorrecta de apagadores	56
17	Cableado incorrecto	57
18	Rotulación preventiva	60
19	Tipo de señales	64
20	Medidas de señal de advertencia	65
21	Señal reglamentaria	67
22	Prohibido hacer fuego	67
23	Señal de acción obligatoria	68
24	Señal de advertencia	68

25 Señal de advertencia de peligro	69
26 Señal de precaución	70
27 Señal de información 1	71
28 Señal de información 2	72
29 Señal de información 3	72
30 Señal de prohibición	75
31 Requisitos para solicitar licencia de expendio envasado en cilindros portátiles	110
32 Modelo de Licencia	113
33 Medidas de seguridad y sistemas de prevención de incendios	114
34 Formulario para solicitud de depósito de petróleo y producción petroleros	120
35 Renovación de Licencia de expendios de GLP envasado en cilindros	121
36 Dictamen Técnico	122
37 Revisiones	123
38 Revisión de Expendios 1	124
39 Revisión de Expendios 2	126
40 Revisión de Expendios 3	128
41 Revisión de visita de campo	133

TABLAS

I. Significado general de los colores de seguridad	63
II. Colores de contraste	63
III. Costo del documento	95
IV. Costo del proyecto	96
V. Costo total	96
VI. Costo de la mejoras en las inspecciones	97
VII. Costo de mejores expendios	98

VIII. Tabla de seguridad de los expendios	98
IX. Inspecciones relativas	103
X. Tabla de cavidad zonal	130

GLOSARIO

- Aspectos generales** La normalización es un proceso que tiende a uniformar aspectos técnicos inherentes a productos, procesos y servicios, que cobra relevancia en el ámbito internacional con la globalización de la economía.
- Calidad** Es la medida en que las propiedades de un bien o servicio cumplen con los requisitos establecidos en la norma o especificaciones técnicas, así como con las exigencias del usuario de dicho bien o servicio en cuanto a su funcionalidad, durabilidad y costo.
- Especificación técnica** Es un documento que establece las características de los productos o servicios tales como niveles de calidad, rendimiento, seguridad o dimensiones. Puede incluir también terminología, símbolos, métodos de ensayo, embalaje, requisitos de marcado o rotulado. Una especificación técnica puede también adoptar la forma de un código de práctica.

Norma	Documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, que proporciona, para un uso común y repetido, reglas, directrices o características para actividades o sus resultados, con el fin de conseguir un grado óptimo de orden en un contexto dado.
Normalización	Actividad encaminada a establecer, respecto a problemas presentes o potenciales, disposiciones para un uso común y repetido, con el objeto de alcanzar un grado óptimo de orden en un contexto dado.
Reglamento	Documento que proporciona reglas de carácter obligatorio y que ha sido adoptado por una autoridad.
Reglamento técnico	Reglamento que proporciona requisitos técnicos, bien sea directamente, por referencia o incorporando el contenido de un norma, especificación técnica o código de buena práctica.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación fue desarrollado a través del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), en el Ministerio de Energía y Minas, para realizar una Especificación Técnica para el Diseño y Montaje de un Expendio de Gas Licuado de Petróleo en Cilindros.

Cuando se habla de Especificaciones Técnicas para el Diseño y Montaje de un Expendio de Gas Licuado de Petróleo en Cilindros, es importante saber que se documenta para una mejor inspección y mejorar los expendios.

La documentación de las Especificaciones Técnicas ayuda a que se lleve un mejor control en los Expendios y que el Expendedor deberá cumplir con las respectivas especificaciones que se establezcan, de lo contrario, se harán sanciones y con ello multas por el incumplimiento de las mismas.

Al realizar los diferentes procesos en la documentación de la Especificación técnica, vemos que lo realizado sufre anomalías por los Expendedores, ya que no cumplen con lo establecido, por esa razón, todo lo escrito en una Especificación se debe cumplir tal y como lo describa, y con ello se tendrán mejores Expendios con excelentes instalaciones y mejor seguridad en cada una de ellas, y de esa manera se evitan accidentes.

OBJETIVOS

GENERAL

Implementar una Especificación Técnica para el Diseño de un Expendio de Gas Licuado de Petróleo en Cilindros, que sea una herramienta que sirva para la distribución adecuada del Gas Licuado de Petróleo.

ESPECÍFICOS

4. Elaborar una Especificación Técnica de la forma adecuada para que sea de fácil comprensión a los expendedores de GLP.
5. Distribuir adecuadamente los Cilindros de Gas Licuado de Petróleo.
6. Diseñar un modelo para la instalación de un Expendio de Gas Licuado de Petróleo en Cilindros
7. Actualización de la documentación necesaria para los expendedores de Gas Licuado de Petróleo en Cilindros.
8. Desarrollar un nuevo perfil para los expendedores de Gas Licuado de Petróleo
9. Elaborar una guía del uso de las Especificaciones Técnicas del Expendio de Gas Licuado de Petróleo en Cilindros

INTRODUCCIÓN

Las Especificaciones Técnicas son un medio por el cual se logra realizar mejoras, por medio de las herramientas que se utilicen; es necesario que se documenten en cualquier actividad que sea necesaria para que los procesos y procedimientos se realicen de la mejor forma posible.

Este documento presenta una serie de capítulos, que están basados en un reglamento para la aplicación en el Ministerio de Energía y Minas que servirá para los Expendios de Gas licuado de Petróleo, para que se tenga una mejora en las inspecciones realizadas por los inspectores.

El presente trabajo de graduación contiene la Especificación Técnica a utilizar en los Expendios de Gas Licuado de Petróleo, que servirá de beneficio a los Expendedores para tener mejores instalaciones basadas en la Especificación Técnica, esto con el fin que se tenga mejor seguridad al momento de la instalación de la misma.

Para la realización del trabajo es importante recordar que se hizo un análisis general de los Expendios, para analizar en qué condiciones se encontraban y de esa forma realizar las mejoras necesarias, y con ello la elaboración de la Especificación Técnica.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Empresas almacenadoras, envasadoras y expendedoras de GLP

Las empresas o personas envasadoras de gas licuado no podrán llenar cilindros que hayan cumplido el plazo para ser sometidos a inspección periódica, o que mediante una inspección visual se detecte que requieren una revisión o reparación, aun cuando no hayan cumplido el plazo prescrito para su inspección periódica, o cuando la diferencia entre la masa real y la masa original marcada como tara en el asa exceda la tolerancia, expresada como desviación admisible.

- **Comercialización conjunta**

Cuando los socios de un campo productor o de un contrato de asociación comercializan el gas natural producido conjuntamente de manera que exista un solo vendedor de gas natural del campo o del contrato.

- **Comercialización de gas combustible**

Actividad de compra y venta de gas combustible a título oneroso en el mercado mayorista y su venta con destino a otras operaciones en dicho mercado o a los usuarios finales.

- **Comercializador**

Persona natural o jurídica cuya actividad es la comercialización de gas combustible, puede o no, ser un productor.

Los combustibles de uso común que a continuación se señalan, deberán

identificarse en los documentos que se empleen para su comercialización, en su publicidad, y en los lugares de almacenamiento y/o venta, en la forma que a continuación se indica:

a) Para gas licuado de petróleo, las palabras Gas Licuado, con referencia a la proporción de la mezcla Propano-Butano.

b) Para gas natural, las palabras Gas Natural, con referencia al poder calórico por Unidad de venta.

En los documentos que se empleen para la comercialización de los combustibles indicados u otros, deberán identificarse el vendedor, tipo, cantidad y precio del producto, sin perjuicio de otras exigencias que impongan las leyes o las autoridades con arreglo a la Ley. En la comercialización al por mayor, deberá, además, identificarse el transportista e indicarse la especificación del producto.

1.2. Expendios de Gas Licuado de Petróleo para uso doméstico

Expendios de Cilindros Portátiles de GLP. Los Distribuidores, bajo su exclusiva responsabilidad, podrán instalar y operar expendios únicamente en zonas rurales, clasificadas así en el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio en donde se encuentre localizado, o, en su defecto, por las autoridades competentes. Estos expendios deberán cumplir lo establecido en el Reglamento Técnico vigente expedido por el Ministerio de Energía y Minas y demás documentación que la complementen o modifiquen.

Tipos de GLP comerciales

Existen dos tipos comúnmente llamados Butano (butano comercial) y Propano (propano comercial).

El propano comercial es una mezcla de propano, propileno y otros

compuestos minoritarios (etano, butano, etc.). Puede tener hasta un máximo de 30% de butano.

El butano comercial es una mezcla de butano, butilenos y otros compuestos minoritarios (propano, pentanos, etc.). Puede tener un máximo de 50% de propano.

- **Estado**

A presión atmosférica y temperatura ambiente (1 atmósfera y 20a.C.), el gas licuado de petróleo se encuentra en estado gaseoso.

Para obtener líquido a presión atmosférica, la temperatura del butano debe ser inferior a -0,5a.C. y la del propano a -42,2a.C. En cambio, para obtener líquido a temperatura ambiente, se debe someter al GLP a presión. Para el butano, la presión debe ser de más de 2 atmósferas. Para el propano, la presión debe ser de más de 8 atmósferas.

Un litro de líquido se transforma en 272,6 litros de gas para el propano y 237,8 litros de gas para el butano.

- **Efecto de la temperatura**

Al aumentar la temperatura del GLP que se encuentra dentro de un tanque cerrado, aumenta su presión. Esto es debido a que aumenta la presión de vapor y, además, el líquido se expande. Por lo tanto, nunca se debe calentar un recipiente que contiene GLP y tampoco se debe llenar totalmente un recipiente con GLP Líquido, sino que se debe dejar un espacio de por lo menos el 15% del volumen total del recipiente para la dilatación del líquido.

Expendio de Cilindros GLP

Instalación dedicada exclusivamente a la venta de cilindros portátiles de GLP a usuarios finales para garantizar la continuidad en la presentación del Servicio Público Domiciliario de GLP.

Punto de Venta de Cilindros de GLP

Instalación para la venta de cilindros portátiles de GLP a usuarios finales, localizada dentro de los predios de otra instalación no dedicada exclusivamente a esa actividad, y que por sus condiciones técnicas y de seguridad el Ministerio de Energía y Minas lo permite.

Para que se pueda cumplir todos los requerimientos necesarios en un Expendio de Gas Licuado de Petróleo es necesaria una Especificación Técnica lo cual se tiene la necesidad de realizarla,

1.3. Causa y Efecto

El Diagrama Causa-Efecto es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Se conoce también como diagrama de Ishikawa (por su creador, el Dr. Kaoru Ishikawa, 1943), ó diagrama de Espina de Pescado y se utiliza en las fases de Diagnóstico y Solución de la causa.

Su concepción conceptual al concebir su Diagrama Causa-Efecto (Espina de Pescado de Ishikawa) se puede resumir en que cuando se realiza el análisis de un problema de cualquier índole, estos siempre tienen diversas causas de distinta importancia, trascendencia o proporción. Algunas causas pueden tener relación con la presentación u origen del problema y otras, con los efectos que este produce.

El diagrama de Ishikawa ayuda a graficar las causas del problema que se estudia y analizarlas. Es llamado “Espina de Pescado” por la forma en que se van colocando cada una de las causas o razones que a entender originan un problema. Tiene la ventaja que permite visualizar de una manera muy rápida y

clara, la relación que tiene cada una de las causas con las demás razones que inciden en el origen del problema. En algunas oportunidades son causas independientes y en otras existe una íntima relación entre ellas, las que pueden estar actuando en cadena.

La mejor manera de identificar problemas es a través de la participación de todos los miembros del equipo de trabajo en que se trabaja y lograr que todos los participantes vayan enunciando sus sugerencias. Los conceptos que expresen las personas, se irán colocando en diversos lugares. El resultado obtenido será un Diagrama en forma de Espina de Ishikawa.

Gráficamente está constituida por un eje central horizontal que es conocida como “línea principal o espina central”. Posee varias flechas inclinadas que se extienden hasta el eje central, al cual llegan desde su parte inferior y superior, según el lugar adonde se haya colocado el problema que se estuviera analizando o descomponiendo en sus propias causas o razones. Cada una de ellas representa un grupo de causas que inciden en la existencia del problema. Cada una de estas flechas a su vez son tocadas por flechas de menor tamaño que representan las “causas secundarias” de cada “causa” o “grupo de causas del problema”.

¿Cómo interpretar un diagrama de Causa-Efecto?

El diagrama Causa-Efecto es un vehículo para ordenar, de forma muy concentrada, todas las causas que supuestamente pueden contribuir a un determinado efecto.

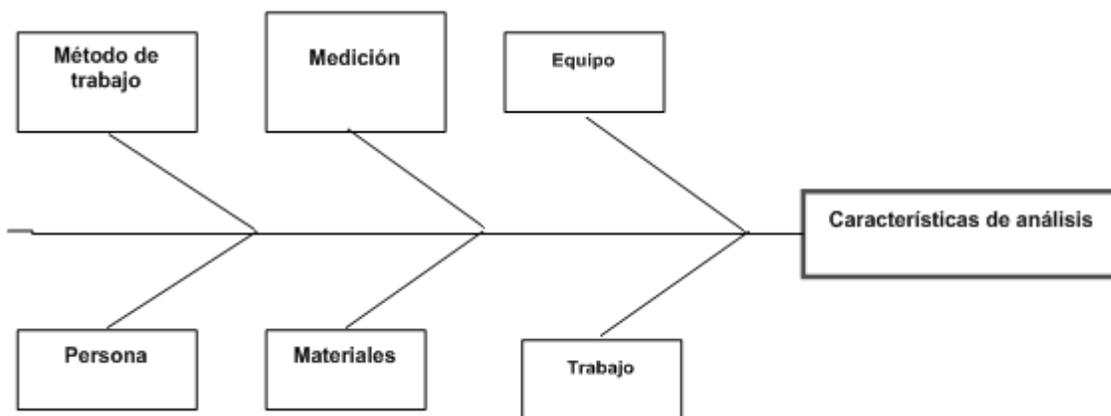
Permite, por tanto, lograr un conocimiento común de un problema complejo, sin ser nunca sustitutivo de los datos. Es importante ser conscientes

de que los diagramas de causa-efecto presentan y organizan teorías. Sólo cuando estas teorías son contrastadas con datos podemos probar las causas de los fenómenos observables.

Errores comunes son construir el diagrama antes de analizar globalmente los síntomas, limitar las teorías propuestas enmascarando involuntariamente la causa raíz, o cometer errores tanto en la relación causal como en el orden de las teorías, suponiendo un gasto de tiempo importante.

A continuación presentaremos un ejemplo del Diagrama Causa-Efecto.

Diagrama 1. Diagrama Causa-Efecto.



Fuente: Elaboración propia

1.4. Mejoras

Esta es la característica del diagrama Causa-Efecto, que nos ayuda a conocer los problemas y las posibles soluciones que se puedan dar, y con ello realizar las mejoras correspondientes y las actividades que se realizan, es un método efectivo porque se ven las causas que provocan el problema.

1.5. Objetivos de las mejoras

Consideramos que esta metodología es lo suficientemente útil y brinda beneficios importantes, especialmente para mejorar el conocimiento del personal, ya que facilita un medio para el diálogo sobre los problemas que se tengan. El empleo del diagrama Causa-Efecto ayuda a preparar a los equipos para abordar metodologías complementarias, que requieren un mayor grado de disciplina y experiencia de trabajo. El enfoque de calidad se puede emplear como un primer paso en la mejora de problemas esporádicos, que también hay que eliminarlos; una vez alcanzadas estas mejoras y como parte del proceso de mejora continua.

1.6. Proceso para la Instalación del Expendio de Gas Licuado de Petróleo en Cilindros para uso doméstico

La instalación de un expendio se basa en un reglamento (Base Legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 5522-99). Que se presentará mas adelante, en ella se describe los requisitos necesarios para la instalación del expendio.

Ahora el proceso para la Instalación del expendio se hará con una Especificación Técnica para que se tenga mejoras necesarias.

La Especificación Técnica describe las condiciones y actividades para el manejo de los casos y establece responsabilidades. De esta manera se reduce la ambigüedad de definiciones y actos entre profesionales quedando definidos los compromisos. Es importante que la Especificación Técnica responda a los requerimientos y realidades, a la vez que garanticen que se cubran las necesidades de trabajo, siempre más allá de un mínimo aceptable y decoroso.

La Especificación Técnica es un conjunto de pautas explícitas que regulan actividades u operaciones de un departamento, deben ser aplicadas en todos

los casos, deben asegurar un conocimiento científico actualizado y deben brindar un nivel mínimo de calidad de trabajo.

1.6.1. Diagnóstico

Constituye una etapa fundamental del proceso de planificación, pues proporciona los elementos de juicio necesarios para la toma de decisiones sobre la orientación que deberá darse hacia la elaboración de la Especificación Técnica, aquí se recolecta la información necesaria y analizar la situación actual.

Entre los aspectos utilizados fueron: verificación de los reglamentos utilizados actualmente así como entrevistas con el personal del Departamento de Licencias del Ministerio de Energía y Minas.

Entre la información necesaria que se debería de incluir es la forma en que se viene trabajando en el análisis en los diferentes expendios como, el mobiliario, tipo de construcción, iluminación, ventilación y orden de los cilindros.

Para la elaboración de una Especificación Técnica tomaremos en cuenta los siguientes puntos:

1.6.2. Planificación

En ella se determina lo que se debe de hacer, como se debe hacer, que acción debe de tomarse, quien es el responsable de ella y por que. En esta se fija también como será elaborada:

Etapas de la Planificación.

- a) Diagnostico
- b) Previsión
- c) Formulación de plan

a) El diagnóstico constituye una etapa fundamental del proceso de Planificación, pues proporciona los elementos de juicio necesarios para la toma de decisiones sobre la orientación que deberá darse al plan o de la elaboración.

En el se recolecta información que describa la situación actual, así como los factores que lo condicionan.

Entre la información relevante que deberá incluir es la forma en que se esta trabajando, los procesos de cada inspector, las visitas a los expendios, y los formularios que utilizan en las respectiva inspecciones realizadas. Información externa, tipo de instalaciones en el cual se encuentra el expendio, tipo de personas que laboran y la forma en que lo realizan.

b) Previsión consiste en el estudio de factibilidad que se realiza con el objeto de determinar la eficiencia del proyecto propuesto, para que la Especificación que se elabore sea de la forma comprensible hacia los Expendios de Gas Licuado de Petróleo.

C) Formulación del Plan esta fase corresponde a lo que se debe de hacerse con el fin de determinar los puntos necesarios para la elaboración de una Especificación para que sea de fácil comprensión para los inspectores y a los que quieran instalar su Expendio de Gas Licuado de Petróleo, para que se logre alcanzar los objetivos deseados.

1.6.3. Ejecución

En este punto se pone en marcha la Especificación Técnica, se le dará una copia a cada inspector y se le dará una charla para que tenga el conocimiento de ella y conocer la forma correcta de orientarlo a las personas para que tenga todas las facilidades de obtenerlo al momento de la instalación de un Expendio.

1.6.4. Evaluación

Es calificar las realizaciones y logros alcanzados en función de los objetivos o metas previamente trazadas, en ella se analizara si se cumple con las expectativas trazadas para que se realicen los cambios que se necesiten, es importante tomar en cuenta que para la realización de cambios deben ser mínimos que es el objetivo para los expendios.

1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

En el marco de lo establecido en la Ley del Organismo Ejecutivo, el Ministerio de Energía y Minas tiene asignadas las siguientes funciones generales:

Estudiar y fomentar el uso de fuentes nuevas y renovables de energía; promover su aprovechamiento racional y estimular el desarrollo y aprovechamiento racional de energía en sus diferentes formas y tipos, procurando una política nacional que tienda a lograr la autosuficiencia energética del país, además de coordinar las acciones necesarias para mantener un adecuado y eficiente suministro de gases como productos petroleros y gas natural de acuerdo a la demanda del país, y conforme a la ley de la materia.

Además de cumplir y hacer cumplir la legislación relacionada con el reconocimiento superficial, exploración, explotación, transporte y transformación de hidrocarburos, la compraventa o cualquier tipo de comercialización de petróleo crudo o reconstituido, gas natural y otros derivados, así como los derivados de los mismos.

Formular la política, proponer la regulación respectiva y supervisar el sistema de exploración, explotación y comercialización de hidrocarburos y minerales.

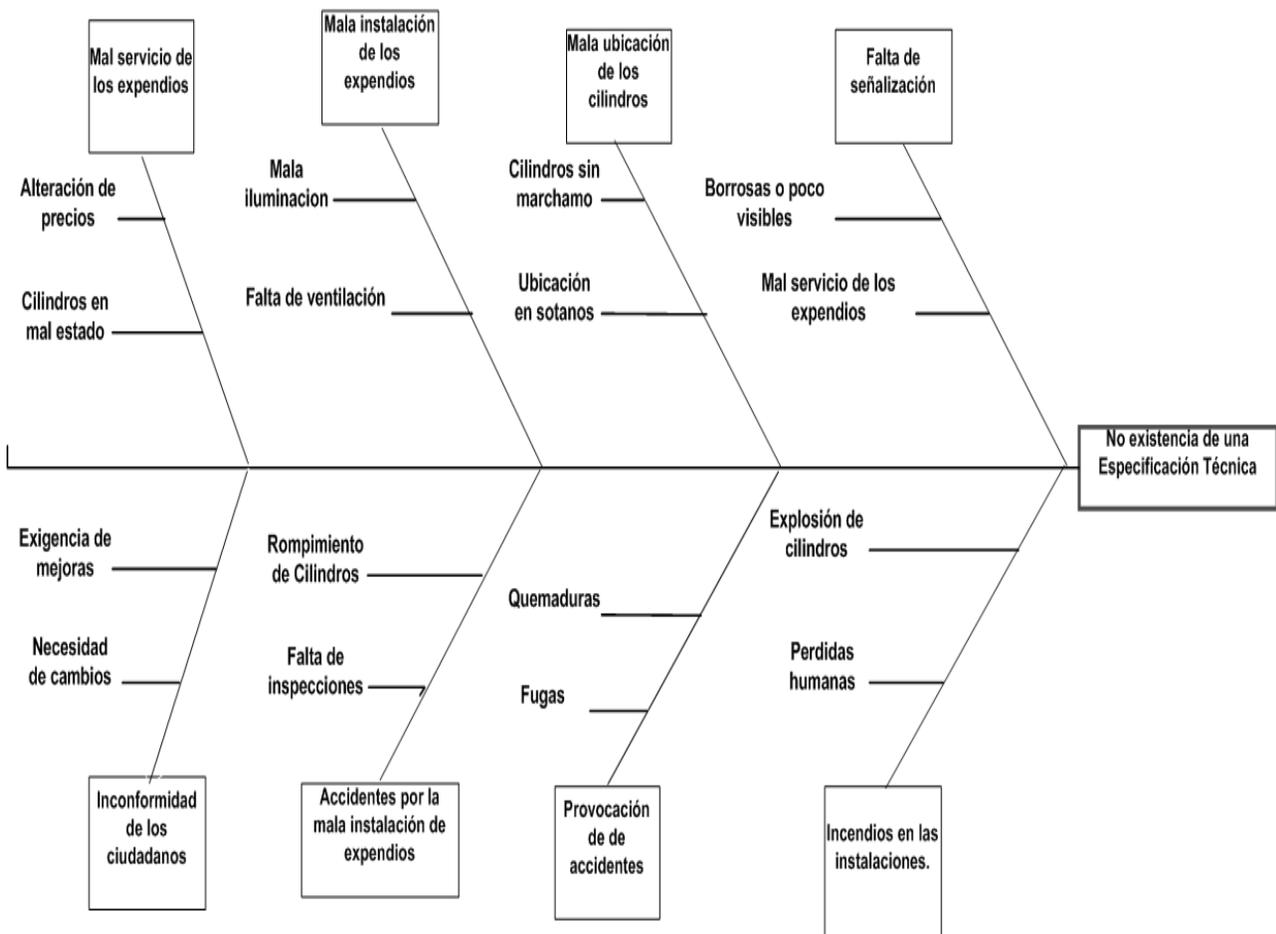
2.1. Departamento de Licencias

El Departamento de Licencias es el encargado de analizar la situación en que se encuentran los Expendios de Gas Licuado de Petróleo, porque verifican las distintas instalaciones, el Departamento analiza la forma de mejoras en las

operaciones de las diferentes instalaciones, por tal motivo el análisis se hace con un diagrama Causa-Efecto para verificar los problemas existentes.

Para las causas del diagrama nos muestra que se tiene mal servicio, malas instalaciones, mala ubicación de cilindros y falta de señalización. Y eso conlleva a que se tenga un efecto y en ella se tiene inconformidad de ciudadanos, accidentes por la mala instalación, provocation de accidentes e incendios en las instalaciones.

Diagrama 2. Diagrama Causa-Efecto para la Especificación Técnica



Fuente: Departamento de Licencias MEM

2.2. Organización

La estructura organizacional se refiere a la forma en que se dividen, agrupan y coordinan las actividades de la organización en cuanto a las relaciones entre los gerentes.

Y el que se usa en el Ministerio de Energía y Minas es por medio de Departamentalización, ya que esta dividida en Departamentos de forma vertical por las jerarquías en la forma de operar de cada una de ellas y la departamentalización es la especialización dentro de la organización y se rige por el principio de homogeneidad.

Jerarquización

Es la disposición de las funciones de una organización por orden de rango, grado o importancia, agrupados de acuerdo con el grado de autoridad y responsabilidad que posean, independientemente de la función que realicen.

La jerarquización implica la definición de la estructura de la empresa o institución por medio del establecimiento de centros de autoridad que se relacionen entre si con precisión.

Departamentalización

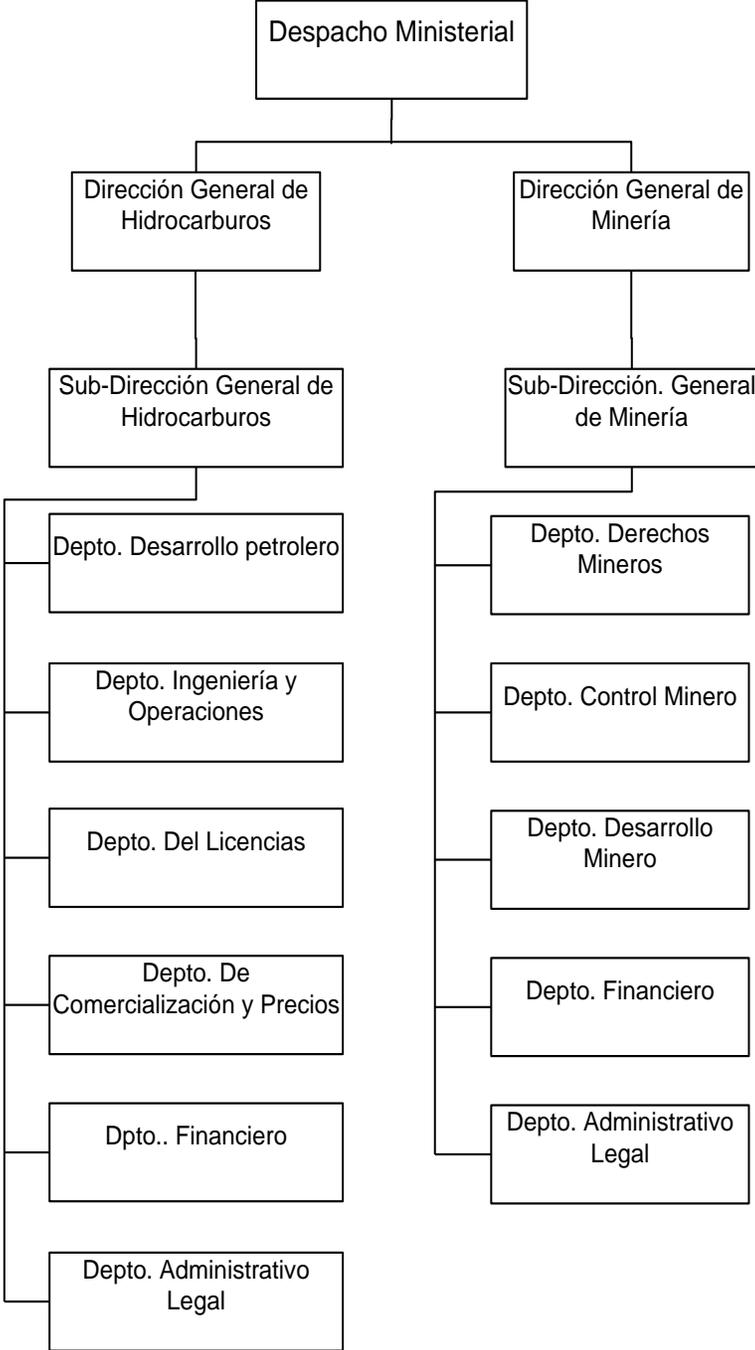
Es la división y el agrupamiento de las funciones y actividades en unidades específicas, con base en su similitud, al departamentalizar, es conveniente observar la siguiente secuencia:

- Listar todas las funciones de la empresa.
- Agruparlas según un orden jerárquico.
- Asignar actividades a cada una de las áreas agrupadas.
- Especificar las relaciones de autoridad, responsabilidad, y obligación entre las funciones y los puestos.

Por lo tanto el Ministerio de Energía y Minas por medio del Departamento de Licencias se especializa en lo que respecta a la entrega de Licencias y en este caso para una adecuada instalación de Expendios de GPL.

A continuación el organigrama del Departamento de Licencias del Ministerio de Energía y Minas.

Diagrama 3. Organigrama del Departamento de Licencias



Fuente: Ministerio de Energía y Minas

2.3. Análisis de resultados

Para realizar un análisis de resultados en los expendios de Gas Licuado de Petróleo el inspector asignado del Departamento de licencias verifica la situación en que se encuentra la instalación y con ello dar un resultado.

El inspector realiza la visita a dicho expendio sin aviso previo para los expendios.

A continuación el formato utilizado para la verificar los expendios con un formato que es llamado Revisión de Expendios, el inspector marca con una “X” si cumple o no cumple:

Figura 1. Revisión de Expendios

EXPEDIENTE: _____
 INTERESADO: _____
 UBICACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP: _____
 MUNICIPIO: _____ DEPARTAMENTO _____

CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE	CUMPLE	NO CUMPLE
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE		
UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO		
ILUMINACIÓN		
VENTILACIÓN		
COMPARTE ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS		
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS		
ÁREA DE ALMACENAJE		
SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
EXTINTOR ABC		
FUENTES DE CALOR O IGNICIÓN		
SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)		
NO FUMAR		
INFLAMABLE		

Fuente: Departamento de Licencias, MEM

Con ello el inspector da resultado de la situación en que se encuentra y se reporta y se archiva para una próxima visita que se realiza cada 5 años o cuando se reporte anomalías en el Expendio.

2.4. Expendios

Actualmente los Inspectores del Ministerio de Energía y Minas cuando realizan las visitas se ha encontrado lo siguiente:

- Mala iluminación
- Mala ventilación
- Falta de extintores
- Mala ubicación de los cilindros
- Falta de señalización

2.4.1. Revisiones

Las revisiones a los Expendios de Gas licuado de Petróleo se realizan durante la vigencia de la Licencia de operación, para verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad para la prevención de incendios y contaminación ambiental establecida en la ley de Hidrocarburos y su reglamento. Ver Anexo 8 para revisiones de las visitas realizadas.

De las 10 visitas a los expendios 6 cumplen con las con lo establecido por el Departamento de Licencia, y los que no cumplen se anotan en las observaciones de las revisiones.

Proceso para las revisiones

El departamento de Licencias asigna a un Inspector para la actividad y le asignan una ruta para visitar expendios, en la capital y en los departamentos y realiza un recorrido a la instalación del Expendio para el chequeo y cumplir como mínimo las características siguientes: inmueble un nivel, sin sótano subterráneo, iluminación, ventilación, área de almacenamiento de cilindros, área de almacenaje, sistema de prevención de incendios entre otros, Ver Anexo 7. Fig. 34 para revisiones.

2.4.2. Documentación

Para la documentación se utiliza un formato. Ver anexo 2. Figura 29. Para extender Licencias y el documento lleva una resolución y describe la fecha en que la compañía, persona individual y el Representante legal se le ha extendido la Licencia, esto para poder operar el nuevo Expendio y se revisa si ha cumplido con la Ley y el Reglamento respectivo, esto se realiza con un período de 5 años renovables contados a partir de la fecha de emisión, además lleva la ubicación del Inmueble.

Para la documentación se debe de tomar en cuenta los siguientes incisos para los expendios de GLP, esto sirve para que se verifique la importancia de las instalaciones.

- a) El almacenamiento de GLP envasado en cilindros no debe de compartirse con otros productos susceptibles de contaminación, principalmente alimentos y debe de suprimirse cualquier fuente de calor: como estufas, hornos, quemadores, y similares:
- b) Tener iluminación y ventilación natural que permita la circulación continúa de aire en la parte inferior y superior del mismo local y acomodar los cilindros con pasillos de 90 centímetros de ancho mínimo entre estos.

2.4.3. Seguridad

La seguridad actualmente no se encuentra en buenas condiciones ya que los Inspectores encuentran cables pelados, focos mal instalados, mala distribución de cilindros y con ello corre el riesgo de incendios, y además necesitan de las rotulaciones de seguridad industrial.

Esto ha provocado Explosiones, perdidas humas, y daños a terceros en caso de explosiones, esto por la falta de seguridad.

2.5. Montaje de los Expendios de Gas Licuado de Petróleo en Cilindros para uso doméstico

Actualmente para la instalación de un expendio de Gas Licuado de Petróleo el Departamento de Licencias que es la entidad que analiza si se extiende la Licencia respectiva para el montaje de la misma, las deficiencias que se tienen actualmente son las siguientes:

1. No cumplen con las medidas de seguridad necesaria
2. Se instala en cualquier local
3. No tiene la ventilación necesaria
4. Falta de Especificaciones

2.5.1 Departamento de Licencias

El Departamento de Licencias por medio del Ministerio de Energía y Minas es actualmente la entidad que se encarga de extender licencias a las personas que quieran instalar un Expendio de GLP. Ver Extensión de Licencia 2.7. Pág. 28

En el proceso de la entrega de Licencias se detectaron las siguientes ventajas y desventajas.

Ventajas

1. Se tiene el establecimiento del proceso de la entrega de Licencias.
2. Los Inspectores del Departamento de Licencias ya conocen el procedimiento para el proceso de extensión de Licencias. Ver Figura 1. Pág. 30-31.

Desventajas

1. Se trabaja basado en un reglamento y no se cumple por los expendedores.
2. pérdida de tiempo de los Inspectores, porque muchas veces se tienen que realizar otras visitas innecesarias.
3. Instalaciones inadecuadas.
4. Los cambios no se realizar cuando es indicado por los inspectores.

2.5.2 Elaboración de dictámenes técnicos

Para la elaboración de dictámenes técnicos lo efectúa un Inspector que realizó una visita al Expendio de GLP quien es el encargado de verificar la instalación de un nuevo Expendio o analizar el Expendio ya instalado, se efectúa para verificar si este cumple con los requisitos necesarios, para el cumplimiento y elaborar un dictamen de los requisitos necesarios.

A continuación el formato del dictamen técnico donde se especifica si cumple con lo necesario de la instalación del expendio.

Figura 2. Dictamen técnico

EXPEDIENTE: _____

INTERESADO: _____

MUNICIPIO: _____ DEPARTAMENTO _____

Expendio	Dirección	Descripción	Dictamen
Nuevo _____			SI CUMPLE MARCAR CON UNA X, SI NO ANOTAR PROPUESTA O CAMBIOS EN LO QUE SE NECESITA.
Existente _____			
		INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	
		DISTANCIAS	
		CENTROS EDUCATIVOS	
		FABRICA O VENTA DE PÓLVORA, CALITRE, PRODUCTOS PIROTÉCNICOS	
		CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE	
		UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO	
		ILUMINACIÓN	
		VENTILACIÓN	
		COMPARTE ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS	
		ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS	
		ÁREA DE ALMACENAJE	
		SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS	
		INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
		EXTINTOR ABC	
		SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)	
		NO FUMAR	
		INFLAMABLE	
		APAGUE SU CELULAR	
		RÓTULOS DE PRECIOS AL PÚBLICO	

LUGAR Y FECHA

_____, En mi calidad de inspector, hago constar que los datos que consigue en este Dictamen Técnico son fidedignos. Dando fe de los mismos con mi firma

INSPECTOR DEL DEPTO DE LICENCIAS

INTERESADO

Fuente: Departamento de Licencias, MEM

La distribución de GLP solo se podrá efectuar por los distribuidores cumpliendo con el reglamento existente. Los distribuidores deberán llevar a cabo todas las actividades ordenadas a la distribución de GLP directamente, pero podrán contratar la actividad de envase únicamente con comercializadores mayoristas, con otros distribuidores o comercializadores mayoristas el traslado de GLP para surtir tanques estacionarios, o con terceros el traslado de los cilindros al domicilio del usuario

Los distribuidores serán civilmente responsables por los perjuicios ocasionados a los usuarios.

2.5.2.1 Expendios de Cilindros de GLP

Expendio de Cilindros de GLP: instalación bajo la responsabilidad de un Distribuidor, localizada en zonas rurales y urbana destinada a la venta directa de cilindros portátiles de GLP a usuarios finales. Las características técnicas serán las establecidas en el Reglamento Técnico vigente expedido por el Ministerio de Energía y Minas.

Depósito de cilindros de GLP: centro de acopio bajo la responsabilidad de un Distribuidor, destinado al almacenamiento de cilindros portátiles de GLP, para su posterior traslado y entrega a usuarios finales, a través de Expendios o a domicilio. Sus características técnicas deben corresponder a las establecidas en el Reglamento Técnico vigente expedido por el Ministerio de Energía y Minas.

Distribuidor-Comercializador de GLP: es la empresa de servicios públicos domiciliarios que distribuye y comercializa GLP a usuarios finales. Para efectos de esta Resolución, se denominará como Distribuidor.

Ventajas

Las ventajas que se encontraron en los expendios son:

1. Los expendios de GLP cumplen con el reglamento para la construcción de un nuevo expendio.
2. Los expendios de GLP cumplen con los requisitos mínimos de instalación.
3. facilidad en inspecciones por el conocimiento del proceso de los Inspectores.

Desventajas

Las desventajas que se encontraron en los expendios de GLP son:

1. Malas instalaciones en las visitas que se realizaron
2. Mala iluminación y mala ventilación
3. Cilindros en mal estado y alteración de precios

Por esa razón se requiere de una Especificación Técnica para que se tengan mejores instalaciones para ayudar a que se preste un mejor servicio de parte de los expendedores.

2.5.2.2 Terrenos

El terreno para la instalación del Expendio de GLP si cumple con los requisitos en todos los casos ya que de lo contrario no se extiende la Licencia, esto es en el caso de la construcción.

2.5.2.3 Instalación

Al ser construido el local del Expendio de GLP, los Inspectores serán los encargados de realizar la visita y verificar si cumple con lo establecido ver anexo 3.Pág. 114. Y con ello entregar un informe, y autorizar la Instalación de la misma.

2.5.2.4 Elaboración de informes

Los informes que se realicen por los Inspectores son para la verificación de los locales que se utilizarán, y se basan en lo establecido en la Base Legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 5522-99 a demás, ver apartado 6.1.1. Inspecciones relativas.

2.6. Resolución

Al completarse la documentación necesaria en las personas interesadas se procede a la extensión de Licencia que se describe a continuación.

2.6.1 Interacción de proceso

En base al reglamento (Base Legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 5522-99).

Artículo 29. Solicitud de Licencia de Expendio de GLP para uso Doméstico.

El Expendio de GLP para uso doméstico, se refiere a la venta de GLP envasado en cilindros metálicos portátiles. La solicitud de Licencia de Operación de Expendio de GLP para uso doméstico, debe presentarse en el Departamento de Licencias, y además de la información requerida por la ley, debe incluir: calidad con que actúa el solicitante, ubicación del terreno o local donde se pretende instalar el expendio de GLP para uso doméstico, número de

cilindros con su respectiva capacidad de envasado de GLP que pretende almacenar en el expendio, y el número estimado de cilindros con su respectiva capacidad de envasado de GLP que expondrá diariamente. Estas solicitudes deben acompañar lo siguiente:

- a) La documentación que establece la ley para estaciones de servicio y expendios de GLP;
- b) Título de propiedad o Contrato de Arrendamiento del local donde se pretende operar el expendio de GLP; o del terreno, en caso que el expendio de GLP se deba construir;
- c) Formulario de la Dirección relativo a la información general del expendio de GLP para uso doméstico, así como del propietario o arrendamiento del expendio. Ver Figura 31, Anexo 4
- d) Plano de ubicación: que indique ubicación, accesos y colindancias del local o del terreno destinado para operar o construir el expendio de GLP para uso doméstico, y las construcciones e instalaciones a una distancia exterior de cien metros a partir de los linderos o del local; el formato ICAITI A-4 (21x30 Centímetros), firmado por un Técnico en Construcción con el número de registro que lo identifique.
- e) Plano de localización: que indique las construcciones e instalaciones e instalaciones existentes y las planificadas dentro del terreno o local, tales como oficinas, área de almacenaje de cilindros y su área de iluminación y ventilación, y otros servicios conexos de importancia, con sus respectivas dimensiones y distancias entre ellas, además, debe contener la ubicación de los extintores en el área de almacenaje y ventas; en formato ICAITI A1 (59.4x84.1 centímetros) firmado por un Técnico en construcción en el número de registro que lo identifique el formato en el Decreto (Base Legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 5522-99).

- f) Plano de instalaciones eléctricas: que indique las redes de suministro de energía eléctrica a las diversas áreas que conforman el expendio de GLP; en formato ICAITI A1, firmado por el Técnico Electricista con el número de registro que lo identifique.

Artículo 30. Trámite de Licencia de Expendio de GLP para uso doméstico

La solicitud debe presentarse ante la Dirección, quien la trasladará al Departamento de Licencias, para que dentro de quince días hábiles siguientes, efectúe: el análisis técnico de la información y pretende construir el expendio o del local donde se pretende instalar un documentación que contiene la solicitud, la inspección técnica del lugar donde se expendio; y, el informe con las observaciones pertinentes para que amplíe o modifique la información y documentación aportada, o bien, para autorizar o denegar la construcción o instalación del expendio. La Dirección con base a ese informe y dentro de los cinco días hábiles siguientes, emitirá la resolución correspondiente y la notificara al interesado. En el caso que el local reúna las condiciones mínimas de seguridad para la instalación del expendio, la Dirección emitirá la resolución con el propósito de otorgar la Licencia de Operación de Expendio de GLP para uso Doméstico.

En caso de construcción del expendio de GLP para uso doméstico, al finalizar la misma, el interesado debe informar a la Dirección; y dentro de los quince días hábiles siguientes, el Departamento de Licencias inspeccionará y dictaminará con las observaciones pertinentes, sobre lo construido y lo planificado. La Dirección con base a ese dictamen y dentro de los cinco días hábiles siguientes, emitirá la resolución correspondiente y la notificara al interesado; con el propósito de otorgar la Licencia de Operación del Expendio de GLP para uso doméstico, requiriendo al interesado que corrija las deficiencias detectadas en las instalaciones, previamente a otorgarle la licencia.

2.6.2 Alcance y objetivo

El alcance y objetivo es la actividad que realiza el Ministerio de Energía y Minas, por medio de los Inspectores del Departamento de Licencias, dedicado a la actividad de la inspección de los expendios y otras actividades con que respecta a cilindros de GLP, como son también las plantas almacenadoras de Cilindros, el trabajo de cada uno es que se cumpla en reglamento. (Base legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 522-99) y que se realicen las mejoras necesarias.

Se necesita de la documentación de una Especificación Técnica para que se eviten, visitas constantes en los expendios, y volver a sugerir los cambios necesarios.

El objetivo es que se tenga en cada expendio una copia del documento para que vean los lineamientos a seguir para que se tenga una mejor instalación y con ello una mejor seguridad en los respectivos expendios.

2.6.3 Revisiones

Las revisiones Ver Tabla IX. Inspecciones relativas. Pág. 103. que se realizan por medio de un modelo de una documentación que sirve para verificar los cambios que se deban realizar, esto cuando se realiza la inspección respectiva en cada expendio.

2.6.4 Documentación

La documentación para extender la Licencia es para describir si es nueva o renovación de la misma, en caso de de ser Licencia nueva Ver Fig. 29. Anexo 2. y para la renovación únicamente llevar la Licencia y con ello el proceso de renovación que es exclusivamente actualizar los datos de la persona individual o jurídica.

2.7. Extensión de Licencia

Para la entrega de licencias a las personas que quieran instalar un Expendio de GLP, debe de cumplir con los procesos que se tienen a continuación:

2.7.1. Proceso de realización

Recepción:

1. Secretaria: recibe expediente firmando la Hoja de Trámite del Departamento Administrativo Legal y el Libro de Ingresos.

2. Secretaria: ingresa a base de datos del Departamento: número de expediente, nombre del solicitante, fecha de ingreso, tipo de solicitud.

3. Secretaria: traslada el expediente al Jefe de Sección de GLP.

Verificación y análisis de Documentación Técnica.

4. Jefe de sección de GLP: verifica que en el expediente esté incluida la solicitud y la documentación técnica indicada

5. Jefe de sección de GLP: traslada al Técnico el expediente para que realice la inspección técnica del lugar donde se encuentra el expendio de GLP.

2.7.2 Inspección de documentos

Inspección Técnica:

6. Técnico: realiza la inspección técnica del lugar donde opera el expendio de GLP, considerando lo estipulado en el artículo 49 del Reglamento de la Ley de Comercialización de Hidrocarburos; verifica que las dimensiones, ubicación y accesos del inmueble estén acorde al diseño presentado en la documentación técnica.

7. Técnico: hace el informe de la inspección indicando si el inmueble cumple con lo estipulado en el artículo 49 del Reglamento de la ley de Comercialización de Hidrocarburos y si el diseño esta acorde con las dimensiones, ubicación y accesos del mismo.

8. técnico: traslada el informe al Jefe de Sección de GLP.

Dictamen Técnico:

9. Técnico: realiza el dictamen técnico, considerando lo siguiente:

a. Información y Documentación Técnica: Si hace falta alguna documentación o información; si la misma no satisface lo estipulado en los artículos 15, 49 y 50 del Reglamento de la Ley de Comercialización de Hidrocarburos; o si la misma no refleja las condiciones del inmueble donde se pretende operar el expendio de GLP, recomienda a la Dirección General de Hidrocarburos requerir la presentación o modificación de la misma.

b. Inspección técnica: sí el informe de la inspección técnica determina que el inmueble incumple con el artículo 49 del Reglamento de la Ley de Comercialización de Hidrocarburos, recomienda a la Dirección General de Hidrocarburos denegar por medio de Dictamen Técnico la Licencia de operación.

c. Ambos: si la información y documentación técnica cumplen con lo estipulado del Reglamento de la Ley de Comercialización de Hidrocarburos y si la inspección técnica determina que el inmueble cumple con el artículo 49 del citado Reglamento, recomienda a la Dirección General de Hidrocarburos otorgar por medio de Dictamen Técnico la Licencia para Operar Expendio de GLP.

10. Técnico: traslada el dictamen técnico junto con el expediente al Jefe sección de GLP.

11. Jefe sección de GLP: analiza la solicitud presentada, la documentación técnica, el informe de inspección y el Dictamen Técnico, verificando el cumplimiento de la Ley de Comercialización de Hidrocarburos y su Reglamento.

12. Jefe sección de GLP: firma y sella el dictamen técnico.

13. Jefe sección de GLP: traslada el dictamen técnico junto con el expediente al Jefe del Departamento de Licencias.

14. Jefe del Departamento de Licencias: analiza la solicitud presentada, la documentación técnica, el informe de inspección y el Dictamen Técnico, verificando el cumplimiento de la Ley de Comercialización de Hidrocarburos y su Reglamento.

15. Jefe del Departamento de Licencias: Firma y sella el dictamen técnico.

2.7.3 Documentación

Egreso del expediente

16. Secretaria: registra en la base de datos del Departamento el egreso del expediente.

17. Secretaria: traslada el expediente al Departamento Administrativo Legal, verificando que le firmen la hoja de trámite respectiva.

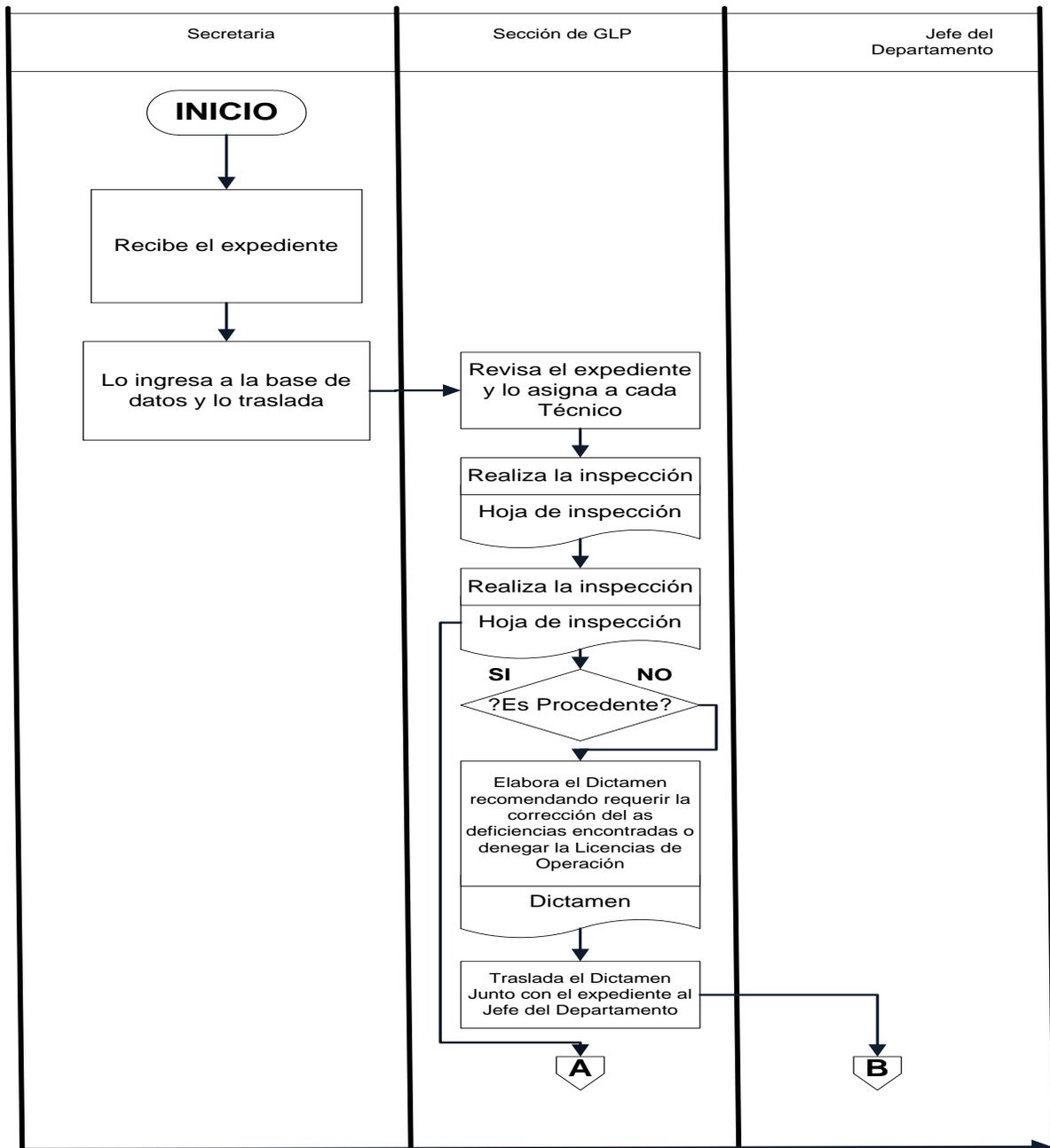
18. Secretaria: archiva fotocopia del Dictamen Técnico.

19. -Termina el proceso.

A continuación un diagrama que nos ilustra el proceso para extender Licencias para los Expendedores de GLP.

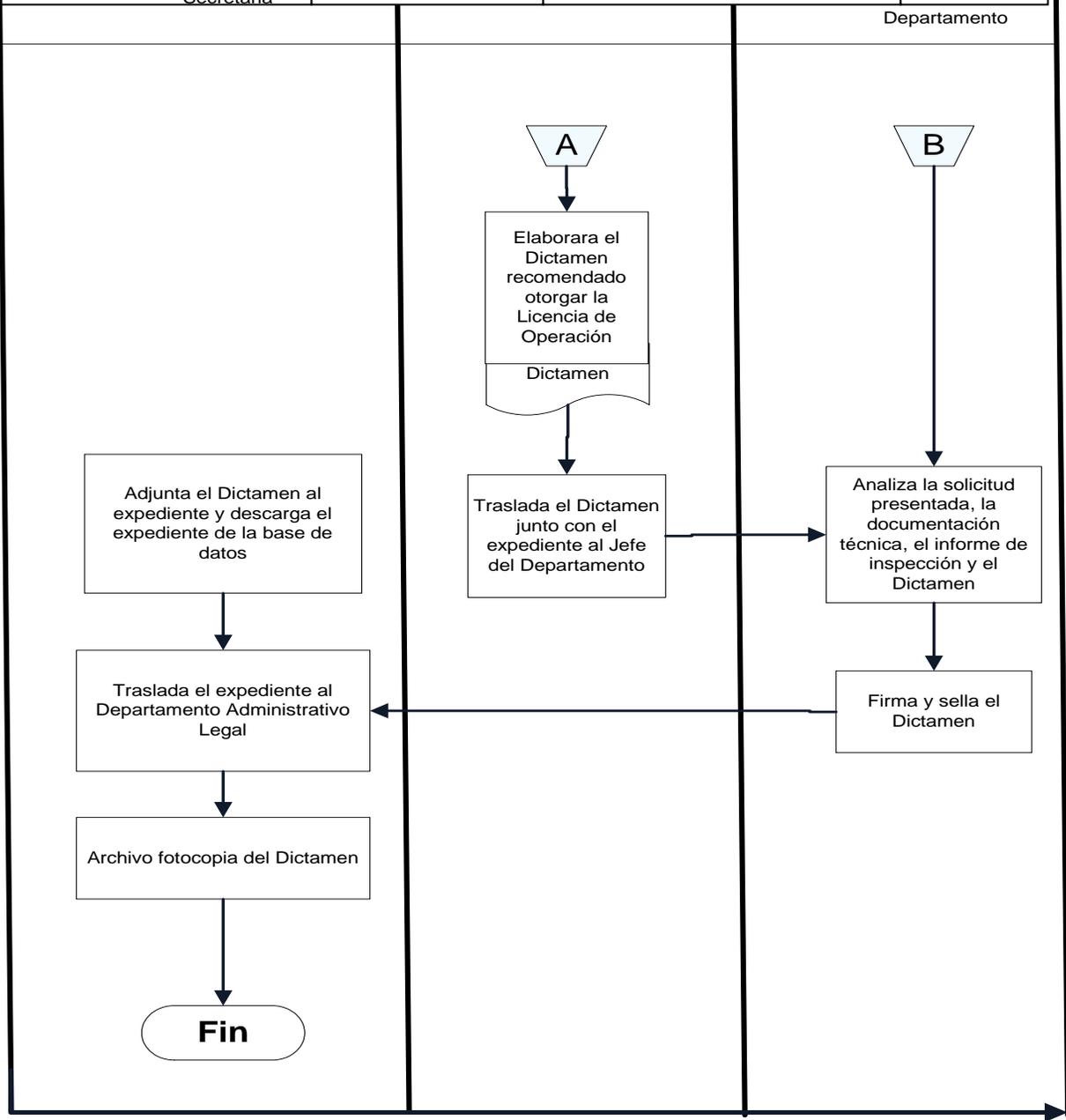
Figura 3. Proceso de extensión de Licencia

MANUAL ADMINISTRATIVO	DÍA	MES	AÑO	MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS	PÁG: 1
	3	07	2006		DE: 2



Secretaría

Departamento



Fuente: Departamento de Licencias, MEM

3 PROPUESTA DEL CONTENIDO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO Y MONTAJE DE UN EXPENDIO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO EN CILINDROS

3.1. Bases Técnicas

Los Expendios los podemos clasificar de de tres tipos A, B, C

- **Expendio Tipo A**

Es la persona que cuenta no más de 20 cilindros por local, esta persona no reparte a domicilio ya que no cuenta con flotilla de camiones que se usan para el traslado de los cilindros a los respectivos hogares, por lo regular usan bicicletas o la gente llega a traerlos ya que muchos están instalados en los residenciales o en diferentes zonas de los departamentos.

Estos Expendios no hacen la compra directamente si no que la realizan por medio de un Expendedor más grande de Tipo C que describiremos mas adelante.

- **Expendio Tipo B**

Lo clasificamos de 20 a 500 cilindros, estos ya tienen sus propias flotillas de camiones o carros para la distribución del gas a lo residenciales o zonas.

Estos Expendios realizan la compra directamente a las empresas que distribuyen el gas, pero no pueden abastecer a Expendio de Tipo A, ya que no cuenta con la cantidad necesaria para la venta y por eso no venden a Expendios pequeños.

- **Expendio Tipo C**

Este Expendio es la que distribuye de 500 cilindros en adelante, y la compra es directamente y abastecen a los Expendios Tipo A, ya que cuentan con gran flotilla de camiones y de gran cantidad de cilindros para la venta, también se les llama bodegas a estos Expendios por la gran cantidad de cilindros que ellos tienen a su alcance.

3.1.1 Características de Inmueble

A continuación se presenta como se debe construir un Expendios de GLP y las características y procedimientos necesarios para la instalación.

- **Características de Construcción**

a) La instalación del Punto de Venta de cilindros de GLP se ubicará en espacios abiertos y su piso no quedará a nivel inferior al del terreno que lo circunde. La Instalación debe contar con vías de fácil acceso y cómoda circulación, de manera que esté fuera del lugar de maniobra de los vehículos dentro de la estación de servicio.

b) La estructura, paredes y techos deberán ser de material incombustible y resistente al fuego. Se permitirá que estas instalaciones dispongan hasta de tres paredes cerradas. Cada pared cerrada, poseerá en la parte superior e inferior, una ventilación equivalente, al cincuenta por ciento (50%) de la longitud de la pared y de una altura mínima de 0.50 metros. La parte abierta podrá ser cerrada con malla eslabonada o puerta tipo tijera.

c) El piso deberá ser de superficie lisa, construido en material incombustible no absorbente, con los declives necesarios para evitar

acumulación de agua lluvia debajo de los cilindros. No serán permitidos pisos de tierra o material que genere corrosión o abrasión al metal del recipiente.

d) Tratándose de instalaciones elevadas o sobre nivel (plataforma), el espacio entre el piso de la misma, y el nivel del suelo deberá ser perfectamente ventilado o relleno completamente con material adecuado.

e) Los locales auxiliares que se construyan dentro del área circundante del Punto de Venta, deberán ser de material incombustible y el ingreso a estos será en posición contraria respecto a la instalación de almacenamiento.

- **Características generales de construcción del expendio.**

a) La estructura, paredes y techos de la instalación del expendio de cilindros de GLP, deberán ser de material incombustible y resistente al fuego.

b) Deben ubicarse en un lugar libre perfectamente delimitado y acondicionado para que el cargue y descargue de cilindros de GLP se realice con facilidad mediante medios manuales o mecánicos.

c) El piso y/o pavimento de expendios de cilindros de GLP, estará constituido por material incombustibles no absorbentes.

d) Las instalaciones de los Expendios de cilindros de GLP, deberán estar cercadas por muros de ladrillo, concreto o mallas eslabonadas.

Procedimientos para registro, autorización de expendios y puntos de venta de cilindros de GLP

Los Distribuidores responsables de los Expendios y Puntos de Venta de cilindros de GLP, deberán cumplir con los siguientes procedimientos para el

registro y autorización de inicio de operaciones de dichas instalaciones.

La Dirección de Gas del Ministerio de Energía y Minas una vez revise la comunicación remitida por los Distribuidores, emitirá de acuerdo con el cumplimiento de los requisitos exigidos en el procedimiento, una autorización para el inicio de operaciones del Expendio y/o Punto de Venta de cilindros de GLP. Según (Base legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 522-99)

Procedimiento para expendios de cilindros de GLP

Para poner en operación un Expendio de cilindros de GLP, el Distribuidor que proyecte hacerlo debe informarlo previamente a la Dirección de Licencias del Ministerio de Energía y Minas, mediante una comunicación en la cual se manifieste:

El lugar, identificado con su correspondiente dirección, donde se encuentra localizado el expendio de cilindros de GLP.

1. La fecha a partir de la cual entra en operación el expendio de cilindros de GLP.
2. Copia de las autorizaciones expedidas por las autoridades distritales o municipales competentes y las autoridades ambientales.
3. Registro como empresa de servicios públicos domiciliarios de la empresa distribuidora a cuyo cargo se encuentra el expendio de cilindros de GLP.
4. De manera expresa que se cumple con todos los requisitos exigidos en el presente Reglamento Técnico, y que los respectivos documentos están en su poder a disposición de cualquier autoridad (además debe

ajuntar copia del Certificado de Conformidad con el presente Reglamento Técnico)

5. Que la información suministrada se entrega bajo el conocimiento de la Responsabilidad revista en el Reglamento Técnico.
6. El distribuidor que planee la ampliación o modificación de un expendio de cilindros de GLP, deberá solicitar permiso en el Departamento de Licencias del Ministerio de Energía y Minas, para realizar la ampliación o modificación.

3.1.1.1 Condiciones del local

Se contempla a continuación las características del local para la instalación de un expendio de GLP, esto para que se tenga las condiciones necesarias de construcción y requisitos mínimos para poder operar.

- **Requisitos técnicos, obligatorios para expendios y puntos de venta de cilindros de GLP.**

La actividad de distribución de cilindros de GLP en Expendios y Puntos de Venta, destinados a la prestación del servicio público domiciliario de GLP, deberá ser realizada únicamente por empresas distribuidoras de acuerdo con el Marco Regulatorio para el Servicio Público Domiciliario de Gas Licuado del Petróleo (GLP), expedido por la Comisión de Regulación de Energía y Gas, y que cuenten con certificación de conformidad respecto al presente Reglamento Técnico,

- **Condiciones generales de las instalaciones de expendios y puntos de venta de cilindros de GLP.**

La instalación destinada al almacenamiento de cilindros de GLP en Expendios o Puntos de Venta, deberá ser de una sola planta, no subterránea,

cuyo nivel no quede por debajo del nivel del terreno circundante a dicha instalación.

Instalaciones Eléctricas. Las instalaciones eléctricas de Expendios y Puntos de Venta de cilindros de GLP, deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Las instalaciones, componentes y equipos eléctricos y/o electrónicos ubicados en Expendios y Puntos de Venta de cilindros de GLP deberán ajustarse a los requisitos establecidos.
- Los requisitos generales de puesta a tierra y de conexiones equipotenciales en las instalaciones eléctricas de Expendios y Puntos de Venta de cilindros de GLP deberán cumplir con todo lo establecido en la el reglamento, (posteriormente se dará más detalle de la instalación eléctrica. Ver 3.1.2.3 Instalaciones eléctricas.
- Los Expendios y Puntos de Venta de cilindros de GLP deben ubicarse en zonas libres de cables de alta tensión, enterrados o aéreos.

Procedimiento para puntos de venta de cilindros de GLP

Para poner en operación un Punto de Venta de cilindros de GLP, el Distribuidor que proyecte hacerlo debe informarlo previamente a la Dirección de Gas del Ministerio de Energía y Minas, en la cual se manifieste:

a) El lugar, identificado con su correspondiente dirección, donde se encuentra localizado el Punto de Venta de cilindros de GLP.

b) La fecha a partir de la cual entra en operación el Punto de Venta de cilindros de GLP.

c) Copia de la licencia de construcción aprobada de la estación de servicio.

d) Registro como empresa de servicios públicos domiciliarios de la

empresa distribuidora a cuyo cargo se encuentra el Punto de Venta de cilindros de GLP.

e) Copia del certificado de cumplimiento de normas de seguridad de la estación de servicio.

f) De manera expresa que se cumple con todos los requisitos exigidos en el presente Reglamento Técnico, y que los respectivos documentos están en su poder a disposición de cualquier autoridad (Además debe adjuntar copia del Certificado de Conformidad con el presente Reglamento Técnico.).

Queda prohibida la instalación de botellas, cualquiera que sea su tamaño, en locales cuyo piso esté más bajo que el nivel del suelo (sótanos), en cajas de escaleras y en pasillos. La colocación en lugares de este tipo requerirá una especial autorización de la Delegación de Industria, previo informe de la empresa suministradora del gas.

3.1.1.2 Iluminación

Debe de tener una iluminación adecuada ya que se necesita que sea visible los cilindros que se tienen almacenados porque la falta de iluminación provoca que no se vea algunos cilindros en mal estado.

La iluminación debe de ser natural y artificial:

- **Iluminación natural**

Para la iluminación natural es necesario que se tenga al menos dos ventanas por local de dimensiones de 3 metros de largo y 4 metros ancho, además los planos que se diseñen es obligatorio que se tome en cuenta los ventanales respectivos y los cilindros no deben de estar en los lugares no visibles, para esta iluminación lo analiza el encargado de la construcción.

- **Iluminación artificial**

Lo más conveniente es una iluminación no difusa, para evitar que haya cilindros en mal estado que no sean vistas. Pero esta exigencia no es satisfecha prácticamente más que por el alumbrado directo, por tal motivo a continuación modelo para el cálculo de luminarias.

Para la iluminación artificial se usa el método de cavidad zonal para el cálculo de las respectivas luminarias y cantidad de focos o lámparas

La distribución de las lámparas a utilizar en el expendio se basa en la distribución de 20 Cilindros por local que es de aproximadamente de 3 metros largo por 3 metros de ancho.

El área de trabajo es de 9 metros cuadrados, de la altura del piso al techo es de 2.30 metros; las paredes son de color beige, el techo es blanco, el piso es de color gris. El trabajo lo realizarán de pie a una distancia de 0.57mts del piso. La altura del cuerpo de la lámpara es de 0.25 metros, colocándola pegada al techo. Se necesita un tipo de iluminación de tipo de alumbrado fluorescente directo (tipo C).

Reflectancia alrededores: página 129 anexo 9

Pared beige= $P_p=60\%$

Cielo blanco= $P_c=80\%$

Piso gris= $P_f=50\%$

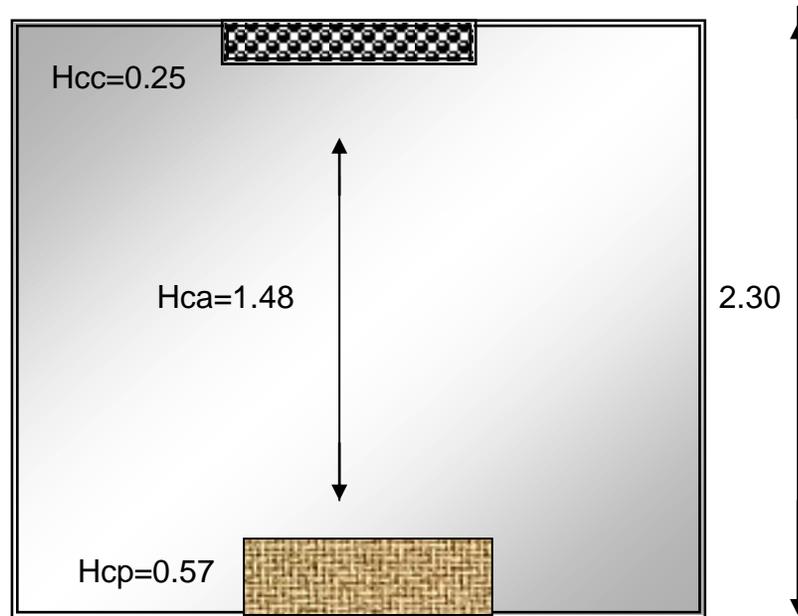
Determinar relaciones de cavidad:

RCA=Relación de Cavidad de Ambiente

RCC =Relación de Cavidad Cielo

RCP=Relación de Cavidad Piso

Figura 7. Plano de distribución de distancias



Fuente. Elaboración propia

$$RCA = \frac{5 * 1.48 (3+3)}{3*3} = 4.9 = 5$$

3*3

$$RCC = \frac{5 * 0.25 (3+3)}{3*3} = 0.83$$

3*3

$$RCP = \frac{5 * 0.57 (3+3)}{3*3} = 1.9$$

3*3

Calcular reflexión efectiva de Cavidad de Cielo (PCC):

Según página 130 anexo 11

$$Pc=80$$

$$Pp=60$$

$$RCC=0.83$$

$$PCC = 73\%$$

Calcular reflexión efectiva de Cavidad de Piso (PCP):

Según página 131 anexo 11

$$Pf=50$$

Pp= 60

RCA=5

PCP = 19%

Coeficiente de Utilización (K):

Según página 132 anexo 11

PCC = 73%

Pp= 60%

RCA= 5

Tipo "A"K = 0.65

Si PCP es mayor del 20% entonces aplicar factor de corrección a K

Si PCP es menor o igual al 20% K se queda con el mismo valor

Aplicar el factor de corrección:

Según página 132 anexo 11

PCC = 73

Pp= 60

RCA= 5

Factor de corrección = 1.00

Corregir K

$K = 0.65 * 1.00$

$K = 0.65$

Flujo total:

$$O = \frac{E * \text{Área}}{K * K^{\wedge}}$$

Donde K^{\wedge} = factor de mantenimiento

Mantenimiento malo=0.5

Mantenimiento regular=0.6

Mantenimiento bueno=0.8

$$O = \frac{500 * 9}{0.65 * 0.5} = 13846.15 \text{ lúmenes}$$

Aplicar criterio de espaciamiento máximo (EM):

$$EM = 1.25 \text{ (hca)} = 1.25 * 1.48 = 1.85$$

Número de lámparas:

$$NLA = \frac{\text{Ancho}}{EM} = \frac{3}{1.85} = 1.62 = 2 \text{ lámparas}$$

$$NLL = \frac{\text{Largo}}{EM} = \frac{3}{1.85} = 1.62 = 2 \text{ lámparas}$$

Total de lámparas:

$$TL = NLA * NLL$$

$$TL = 2 * 2 = 4 \text{ lámparas}$$

Flujo por luminaria:

$$O \text{ luminaria} = \frac{O}{\text{Total de lámparas}}$$

$$O \text{ luminaria} = \frac{13846.15}{4} = 3461.5375 \text{ lúmenes/luminaria}$$

Lámpara por luminaria:

$$\frac{3461.5375}{6450} = 0.536 = 1 \text{ tubos}$$

$$\frac{3461.5375}{3200} = 1.081 = 2 \text{ tubos}$$

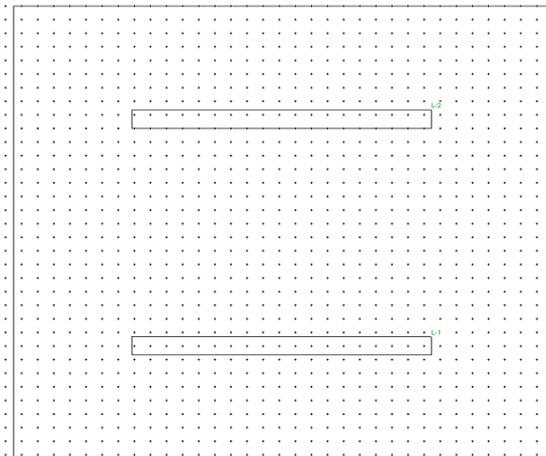
Conclusión:

Se necesitan un tubo fluorescente *high output* de 85 watts y dos tubos fluorescentes estandard de 40 watts.

Para una instalación de tres metros de largo y tres metros de ancho.

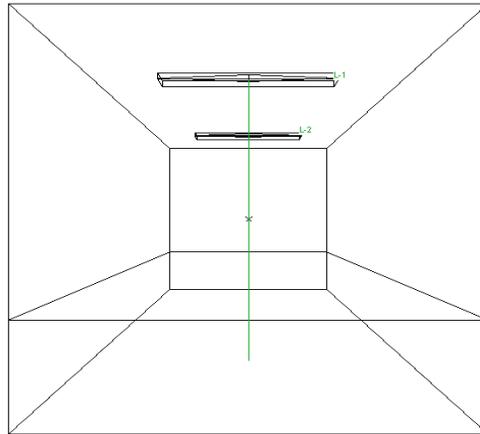
Esta es la distribución de lámparas de baja intensidad de 40 watts

Figura 5. Distribución de lámparas



Fuente: elaboración propia

Figura 6. Distribución de lámparas en tercera dimensión



Fuente: elaboración propia

3.1.1.3 Ventilación

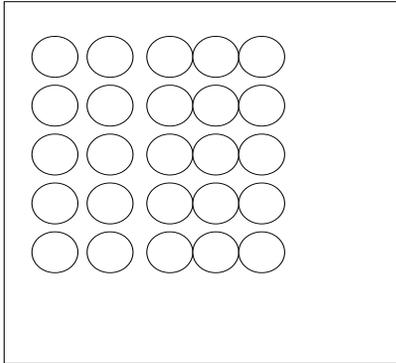
Ventilación. En el caso en que el Expendio presente encerramiento, se debe disponer de ventilación natural permanente a ras del piso, con un área de cero coma veinte metros cuadrados ($0,20\text{m}^2$) por cada cuatrocientos cincuenta y cuatro coma cinco kilogramos ($454,5\text{kg}$) ($1\ 000$ libras) de GLP almacenado, la cual será equivalente a un orificio de cero coma veinte metros ($0,20\text{m}$) de altura por un metro ($1\ \text{m}$) de longitud. Esta ventilación deberá localizarse a una distancia no menor de uno coma cinco metros ($1,5\text{m}$) del Cilindro más cercano. Adicionalmente, se deberá proveer ventilación natural permanente en la parte superior, como mínimo de un metro cuadrado (1m^2) por cada novecientos nueve kilogramos (909kg) (2000 libras) de GLP almacenado.

3.1.1.4 Cantidad de cilindros por instalación

Debe de tener suficiente iluminación y ventilación natural que permita la circulación continua de aire en la parte inferior y superior del mismo local y acomodar grupos de cilindros con pasillos de 90 centímetros de ancho mínimo entre estos.

Los Cilindros deben de estar en grupos de 20 unidades.

Figura 7. Cantidad de cilindros



Fuente: elaboración propia

3.1.2 Almacenamiento de cilindros

El almacenamiento de GLP envasado en cilindros no podrá compartirse con otros productos susceptibles de contaminación, principalmente alimenticios y se debe suprimir cualquier fuente de calor o ignición: estufas, hornos, quemadores, y similares.

Figura 8. Almacenamiento de cilindros



Evitar el amontonamiento de cilindros en mal estado como lo muestra la fotografía.

Fuente: fotografía de expendio

3.1.2.1 Plano de ubicación

Construcción. El Distribuidor que planea la construcción de un expendio, debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Plano general de localización del Expendio, con indicación del cruce de calles o vías y cuadro de áreas.
- Plano de planta general del expendio a escala adecuada con la ubicación de los linderos y demás edificaciones e instalaciones que lo conforman.
- Se deberá tener en cuenta la localización del expendio de cilindros respecto a sitios que establece el artículo 49 del Reglamento de la ley de Comercialización de Hidrocarburos. Las distancias deben ser tomadas en el plano horizontal, para lo cual se tendrá en cuenta la elevación del terreno y su pendiente.

Ampliación o modificación. El interesado que planea la ampliación modificación de un Expendio deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Plano de planta general que indique además las instalaciones que se van a modificar:
- Permiso de la autoridad distrital o municipal competente para realizar la ampliación o modificación.
- No se podrá iniciar la operación de los Expendios, hasta tanto se cumpla con todos los requisitos técnicos y de seguridad establecida en los artículos del presente Reglamento, según sea el caso, los cuales podrán ser verificados en cualquier momento por las autoridades competentes

Para poner en operación los expendios a que hace referencia el presente

capítulo, las personas que proyecten hacerlo deberán informarlo previamente al Ministerio de Energía y Minas en el Departamento de Licencias, mediante una comunicación en la cual se manifieste:

- El lugar, identificado con su correspondiente dirección, donde se encuentra localizado el respectivo Expendio;
- La fecha a partir de la cual se va a colocar en operación el Expendio

De manera expresa que cumplan con todos y cada uno de los requisitos exigidos en el Reglamento según sea el caso, y que los respectivos documentos están en su poder a disposición de cualquier autoridad

Los Expendios en operación deberán actualizar la información a la Superintendencia Servicios Públicos Domiciliarios y ante la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas durante los tres (3) meses siguientes a la vigencia de la presente Resolución, mediante escrito donde consten los siguientes datos y documentos, bajo el conocimiento de la responsabilidad prevista:

- Localización del expendio, indicando el Departamento, municipio, o barrio, dirección exacta, teléfono, apartado de correo, telefax y fax, si los tiene;
- Descripción técnica del expendio, donde conste el área del local, tipo de encerramiento perimetral, capacidad de almacenamiento de cilindros, listado, descripción y características de los equipos y sistemas contra incendio y protección al personal;
- Plano de planta general actualizado;
- Copia de la póliza de responsabilidad civil extracontractual de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 48.
- Si las autoridades competentes lo consideran necesario, podrán

verificar la exactitud de los datos suministrados y en caso de falsedad, se aplicarán las sanciones del caso.

Construcción. La edificación o estructura donde se almacenen los Cilindros debe ser construida con materiales no combustibles y resistentes al fuego.

3.1.2.2 Plano de Localización

Para el plano debe de estar autorizado según el reglamento (Base legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 522-99). Donde un arquitecto debe de autorizar en plano y identificado con su respectivo Número de colegiado.

El plano de la calle debe de estar en A-4 que a continuación se presenta.

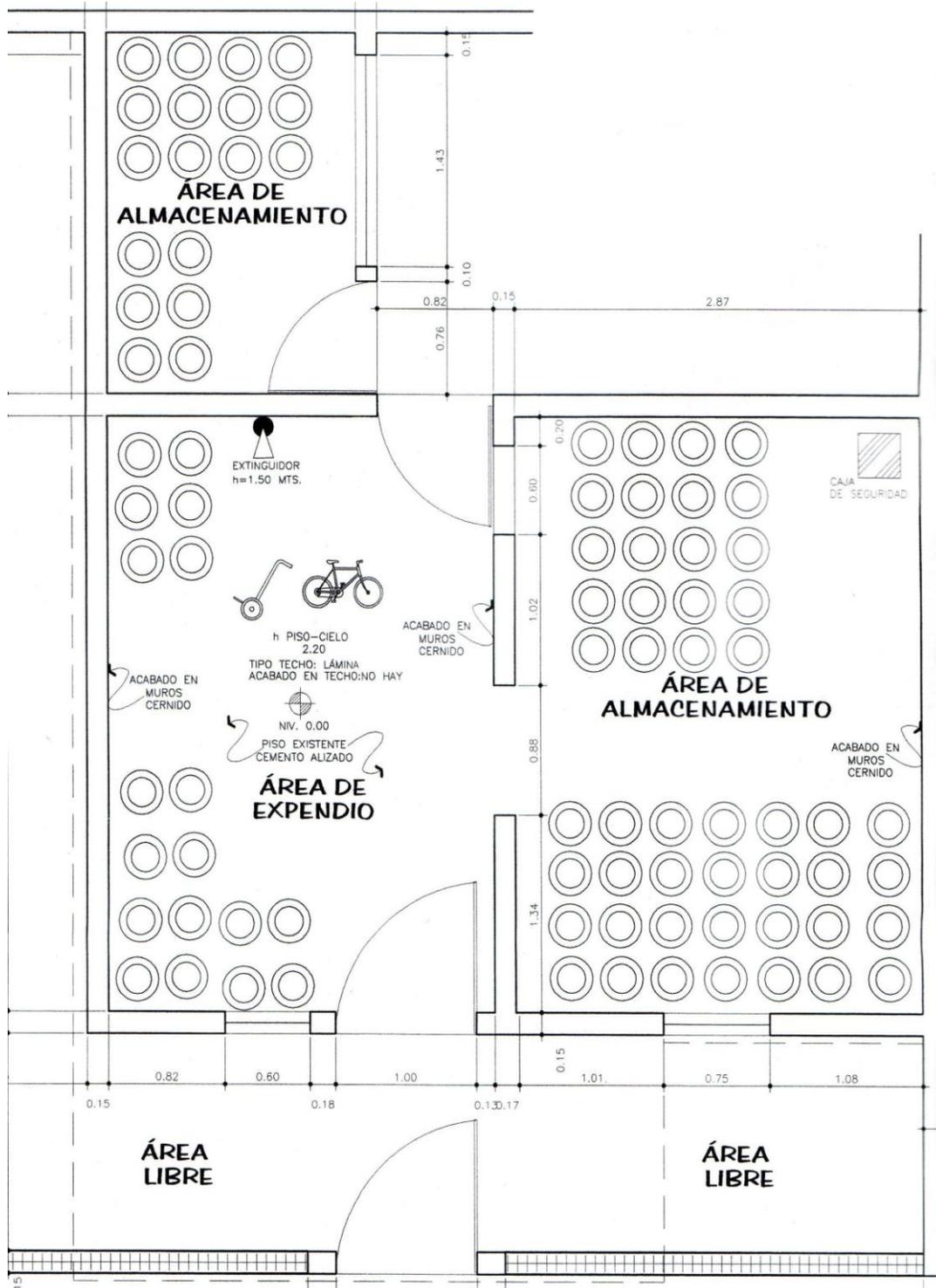
Figura 9. Plano de la instalación en la parte exterior



Fuente: MEM

A continuación un modelo de un plano del Expendio de Gas Licuado de Petróleo, esto varía dependiendo de cómo este el local y el tamaño.

Figura 10. Modelo de un plano del Expendio de Gas Licuado de Petróleo



Fuente: MEM

3.1.2.3 Instalaciones eléctricas

Autorización expedida por la autoridad distrital o municipal competente, para el uso de las instalaciones eléctricas es importante tomar en cuenta que los cables deben de estar instaladas de mejor forma posible a continuación lo requisitos.

- Plano de las instalaciones eléctricas.
- No dejar cables pelados, ni cables unidos mediante esparadrapo, o cualquier otro tipo de adhesivo que no esté preparado para aislar conductores.
- Utilizar tomas de corriente o enchufes con protección para niños.
- Evitar el contacto con aparatos eléctricos si se está descalzo, ya sea con el suelo seco o mojado.
- Bajo ningún concepto puentear el interruptor diferencial.
- Desenchufar cualquier aparato eléctrico, tomándolo de la clavija, no del cable.
- Una vez utilizado un aparato electrodoméstico, debe ser desconectado.
- Si se ha de manipular alguna parte de la instalación eléctrica, aunque sea cambiar una bombilla, hacerlo sin tensión.
- No despertar a los niños el interés por la electricidad.

Los daños que la electricidad puede causar son de dos tipos:

a) Daños directos

- Muerte por fibrilación ventricular.
- Muerte por asfixia.
- Quemaduras internas y externas.
- Efectos físicos de las quemaduras.

b) Daños Indirectos

- Incendios

- Daños materiales de la instalación.

3.1.2.4. Área de almacenaje

Almacenamiento de Cilindros de GLP

En caso de que no se cuente con medios especiales de almacenamiento de cilindros, tales como estanterías metálicas, los cilindros se deben ubicar únicamente en posición vertical y apoyados en sus bases, separados de manera que se evite el contacto entre ellos, conservando siempre el área de cero coma veintidós metros cuadrados (0.22 m²) por cada cilindro almacenado, en sitios que no estén expuestos a altas temperaturas y en donde no puedan ser manipulados por personas no autorizadas. Para el caso del almacenamiento en estanterías metálicas, deberá tenerse en cuenta la resistencia de la estructura soporte de cada estantería y sus dimensiones.

En el almacenamiento se prestará especial atención a la protección de las válvulas de los cilindros de GLP, contra golpes u otros deterioros que puedan afectar su buen funcionamiento.

Vías de Acceso. Las vías de acceso (corredores, escaleras, puertas, etc.) a las instalaciones de Expendios y Puntos de Venta de cilindros de GLP, sean principales o de emergencia, deberán mantenerse despejadas y libres de obstrucciones.

El alineamiento de vías internas con respecto a la zona de almacenamiento, en las instalaciones de Expendios y Puntos de Venta de cilindros de GLP, debe ser tal que permita el fácil acceso y cómoda circulación de vehículos automotores.

Los Cilindros deben ubicarse superficialmente (nunca bajo el nivel del terreno), colocarse en forma vertical, en sitios que no estén expuestos a altas temperaturas y en donde no puedan ser manipulados por personas no autorizadas.

Para el área de almacenaje hay que tomar en cuenta que los cilindros no deben de estar dañados y deben de estar en lugares visibles.

3.1.2.5 Cantidades por metro cuadrado

Los Cilindros deben de estar en grupos de 20 unidades

3.1.2.6 Pasillos por cantidad de cilindros

En los pasillos de 90 centímetros como mínimo entre grupos de cilindros.

3.1.3 Sistema de prevención de incendios

Para tener una mejor seguridad es importante tomar en cuenta que se necesita que se evalúe la instalación del Expendio, para evitar futuros incendios y accidentes en el inmueble y a demás rótulos donde indiquen “NO FUMAR”
”PRODUCTO ALTAMENTE INFLAMABLE

3.1.3.1 Instalaciones Eléctricas

Para la instalación eléctrica es importante que se haga una evaluación del local para poder colocar los apagadores y encendedores en el lugar adecuado.

A continuación la forma correcta de la instalación:

Si va a alicatar su expendio se analizará que no halla cocina y cuarto de baño cerca, tenga en cuenta que previamente es necesario colocar toda la toma eléctrica y de agua, para que estas discurran ocultas tras los azulejos. No obstante, es recomendable que dibuje en un plano a escala los lugares por los que discurren ambas instalaciones para que, en el caso de que se produzca algún problema, pueda resolverlo retirando el menor número de azulejos posibles. Además, es recomendable guardar unos cuantos azulejos por si no logramos retirar los que decoran nuestra pared sin romperlos (esto si lo hace de la forma decorativa).

Los tubos eléctricos discurrirán en un color negro, mientras que es recomendable recubrir las tuberías de agua con macarrón rojo, en el caso de la del agua caliente, y azul para del agua fría.

A la hora de realizar la instalación eléctrica, deje las cajas de los enchufes colgando y cuándo vaya a colocar el azulejo que lo rodeará, fije la caja en su sitio con yeso, corte el azulejo a la medida necesaria antes de colocarlo y entonces podrá terminar de fijar el enchufe.

Si es casa de block o de ladrillo, se debe de ocultar también los alambrados.

Figura 11. Instalación incorrecta



Hay que evitar estas instalaciones en los Expendios.

Fuente: fotografía de expendio

- **Forma correcta de la Instalación de los apagadores**

Conjugar el aspecto externo de los interruptores con la decoración de vivienda es una tarea que puede que no siempre se tiene en cuenta a la hora de instalación de la misma. Dentro de una oferta, cada día más amplia, la elección de llaves de la luz que conjuguen con el colorido de la pared, y a su vez destaquen sobre ésta sin provocar estridencias, puede ser una buena opción.

Figura 12. Instalación de apagadores



Fuente: Fotografía Internet

- **Mantenimiento básico de la instalación eléctrica**

La falta de tiempo o materiales no debe de ser excusa para correr riesgos y los descuidos, la desidia o la falta de tiempo pueden llegar a poner en peligro nuestra integridad física si nos llevan a emplear aparatos eléctricos con los cables pelados, el enchufe macho roto, las clavijas colgando de la pared porque se han aflojado los tornillos que las sostenían o interruptores han perdido sus placas y dejan al descubierto las tomas.

En la mayoría de las ocasiones, tras desconectar la corriente, bastará con sustituir la pieza dañada por una nueva, o bien apretar los tornillos. No obstante, puede adoptarse una solución a medio camino siempre que sea provisional, sólo mientras adquirimos el material necesario para repararlo de

forma definitiva, si no nos es posible hacerlo inmediatamente.

En el caso de haberse roto la placa y que se quede al descubierto el cableado cerca del interruptor podemos cubrir la zona con una capa de cinta aislante, que quede tensa, de forma que no toque los cables, pero que los tape para evitar rozarlos en un descuido cuando accionemos el interruptor, sobre todo si los cables no se encuentran recubiertos por material aislante, algo poco común salvo deterioro. En cualquier caso, las uniones de los hilos con el interruptor sí que se encuentran al descubierto, con el peligro que esto conlleva.

En el caso de los cables pelados se puede colocar un tubo de plástico alrededor de la zona estropeada y fijarlo con cinta aislante, así evitaremos sufrir una descarga eléctrica. Posteriormente, con más tiempo, podremos acortar el cable, retirar la parte deteriorada y unir de nuevo el enchufe macho al cordón

Figura 13. Instalación incorrecta de apagadores



Evitar que esté de esta forma los apagadores y encendedores, ya que el produce incendios.

Fuente: fotografía de expendios

- **Soluciones para evitar el peligro de los enchufes múltiples**

Es preferible colocar el número de enchufes necesarios en la pared. El empleo de regletas con múltiples tomas de corriente es algo muy habitual, por ejemplo, a la hora de conectar cualquier equipo, debido a la cantidad de tomas

que puede llegar a ser necesarias:

No se debe realizar este tipo de Instalaciones ya que cualquier cable que no este adecuado provocaría un incendio.

Figura 14. Cableado incorrecto



Fuente: fotografía de expendio

Evitar este tipo de cableado en los Expendios de GLP.

3.1.3.2 Extintores

Todo expendio de GLP hay riesgo de fuego y por esa razón es importante que se tengan al alcance los extintores a utilizar, esto como un plan de evitar que se expandan las llamas en caso de incendios.

- **Protección contra Incendio y Seguridad**

Los puntos de venta de cilindros de GLP, deberán mantener listo en todo momento en conjunto con los comercializadores o distribuidores de otros combustibles gaseosos o líquidos en la estación de servicio, un plan de contingencia contra incendios.

Se debe de poseer un extintor de polvo químico seco tipo ABC de veinte libras de capacidad en condiciones aptas, por los primeros 50 cilindros y un extintor de 10 libras de capacidad a partir de cada 25 cilindros adicionales, ubicado en lugar visible y a una distancia mínima de dos metros (2 m) de la instalación.

Nunca olvidar colocar rótulos que indique “NO FUMAR”, “PRODUCTO ALTAMENTE INFLAMABLE”

“El agua no es lo más idóneo siempre para apagar un incendio”

Por tal motivo que es obligatorio que se tenga un Extintor por metro cuadrado, para las emergencias de los incendios

3.1.3.3 Fuentes de calor

Se debe de evitar tener: cocinas, estufas u otro dispositivo que cause algún incendio, ya que el calor que provocan los cilindros puedan tener alguna explosión, y con ello accidentes humanos, por las explosiones que puedan haber, ya que algún cilindro puede tener alguna fuga y provocar el incendio.

3.1.4 Seguridad Industrial

Protección Contra Incendio y Seguridad. Se considera que existen las medidas adecuadas de protección contra incendio en las áreas adyacentes a las instalaciones de un Expendio de cilindros de GLP, cuando reúnen una de las siguientes condiciones:

a) Se encuentran localizadas dentro de la jurisdicción de un cuerpo de bomberos oficial o voluntario, debidamente equipado y entrenado para apoyar las situaciones de emergencia contra incendio, que puedan surgir en los expendios.

b) Las áreas adyacentes expuestas a las situaciones de emergencia en expendios de cilindros de GLP cuentan con los medios suficientes para garantizar su propia protección.

c) Organización de brigadas privadas de contra incendio, debidamente equipadas y entrenadas, capaces de proporcionar la protección necesaria a las áreas adyacentes expuestas a las situaciones de emergencia contra incendio que se originen en los expendios de cilindros de GLP, además de atender sus necesidades internas.

Los Distribuidores responsables de los Expendios de cilindros de GLP, deberán mantener listo en todo momento un plan de contingencia contra incendios. Adicionalmente, los Expendios de cilindros de GLP deberán contar como mínimo con dos (2) extintores de diez kilogramos (10 Kg.) de polvo seco, los cuales deberán ser del tipo portátil aptos para combatir fuegos B y C, ubicados en lugares visibles y a una distancia mínima de dos metros (2 m) del lugar de almacenamiento de los cilindros de GLP.

Mantenimiento

El mantenimiento visto como un riesgo en los riegos de operación, se deben tratar como dos actividades por separado:

- **Mantenimiento preventivo**
- **Mantenimiento correctivo**

- **Mantenimiento preventivo**

Este mantenimiento se refiere a que no se debe esperar a que las cosas fallen para hacerle una reparación, sino que se programen los recambios con el tiempo necesario antes de que fallen, y esto se puede lograr conociendo las especificaciones técnicas de los equipos a través de los manuales de los mismos, como ejemplo de esto vamos a referirnos al cambio de tubos de luz de neón en las lámparas, focos, chequeo de cables de las instalaciones eléctricas, revisión constante de los extintores.

- **Mantenimiento correctivo**

Este tipo de mantenimiento nunca lo podremos desechar, pues aunque tengamos un programa de mantenimiento preventivo exitoso, las fallas no se pueden prever por completo, pues un foco no podemos saber cuando pueda quemarse es imposible adivinarlo o la fuga de un cilindro no se puede, es por eso que el programa de mantenimiento preventivo ayuda a minimizar las actividades, cuando surgen fallas imprevistas tener presente la forma de resolverla inmediatamente.

3.1.4.1 Rotulación preventiva

La rotulación es de vital importancia en todo expendio de GLP porque de esa manera se ve los peligros que se tienen cuando se señala adecuadamente, esto ayuda a la seguridad porque las personas evitarán realizar actividades inadecuadas que provoquen incendios.

Figura 15. Rotulación preventiva



Ejemplo de la rotulación preventiva

Fuente: MEM

- **Señales y símbolos de seguridad**

Dentro del proceso de estandarización se encuentra el establecer un sistema de señales que expresen informaciones de seguridad eliminando tanto como sea posible el uso de palabras.

Esta necesidad se presenta debido al incremento de comercio y transporte internacional y no es la excepción para expendios, y al crecimiento de fuerzas de trabajo en todas partes sin un lenguaje común

Particularmente, en el área de electricidad existe la necesidad de contar con señalizaciones adecuadas para advertir, regular e informar sobre los riesgos existentes al ejecutar trabajos ya sea en la implementación, operación y mantenimiento de instalaciones y equipos eléctricos.

El objetivo de las señales de seguridad es alertar del peligro existente en una zona en la que se ejecutan trabajos electromecánicos, o en zonas de operación de equipos e instalaciones que entrañen un peligro potencial.

Las señales de seguridad no eliminan por sí mismas el peligro, pero dan las advertencias o directivas que permiten adecuar las medidas adecuadas para la prevención de accidentes.

- **Alcances**

"Señalizaciones de Seguridad" está orientada a establecer las señales y colores de seguridad con el propósito de la prevención de accidentes y daños contra la salud. Asimismo describe los requerimientos para el diseño de tales señales, las clasifica e incluye recomendaciones para su selección y ubicación.

Esta norma también contempla requerimientos para señales que no son

específicamente orientados a seguridad o salud pero complementan la filosofía de la seguridad ya que brindan señales de Información.

Definiciones

Color de Seguridad: un color de especiales propiedades al que se le atribuye un significado de seguridad.

Señal de Seguridad: una señal que representa un mensaje general de seguridad, obtenido por medio de una combinación de formas geométricas y colores y que, mediante la adición de un símbolo gráfico o texto, expresa un particular mensaje de seguridad.

Señal Suplementaria: una señal con únicamente texto, para uso donde sea necesario la conjunción con una señal de seguridad.

Señal de Símbolo: un medio de comunicación (ej. Señal de seguridad) que emplea solo un símbolo.

Señal de Símbolo con Texto: un medio de comunicación (ej. Señal de seguridad) que emplea un símbolo e incluye texto.

Colores y diseño de señales de seguridad

Colores de seguridad: en esta sección se establecen los colores de seguridad que deben utilizarse en las señales de seguridad.

Los colores han sido seleccionados de manera tal que tanto los observadores normales como de aquellos que tienen problemas con colores (especialmente aquellos que confunden el rojo con el verde y viceversa), tengan un reconocimiento factible máximo.

El significado asignado para los colores de seguridad debe ser tal como se dan en la tabla I.

Tabla I. Significado general de los colores de seguridad

Color de Seguridad	Significado u objetivo	Ejemplo de uso
Rojo	Prohibición	Señal de Prohibición
		Señal de Parada.
		Parada de Emergencia
Amarillo	Acción Obligatoria	Señal de Obligación de uso de equipo de protección personal.
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro	Precaución de obstáculos. Indicaciones de peligro, (fuego, explosión, radiación, riesgos tóxicos, etc.)
Verde	Condición de Seguridad	Rutas de escape
		Salidas de emergencia

El azul es considerado un color de seguridad solamente si se utiliza en la figura con forma circular.

Colores de contraste

Si se requiere un "color de contraste" para un "color de seguridad", éste deberá ser uno de los presentados en la tabla II.

Tabla II: Colores de contraste

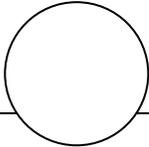
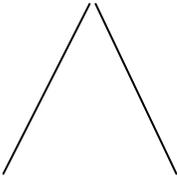
Color de seguridad	Correspondiente color de contraste
Rojo	Blanco (*)
Azul	Blanco
Amarillo	Negro
Verde	Blanco

(*) El color de contraste para el blanco debe ser el negro y para el negro debe ser el blanco.

Formas geométricas y significado de las señales de seguridad

En esta parte se muestran las formas geométricas de las señales de seguridad. A continuación en la figura 9 se presenta el significado general de las formas geométricas.

Figura 16. Tipo de señales

Tipo de señal	Forma geométrica	Significado
Señal Reglamentaria		Prohibición u Obligatoriedad
Señal de Advertencia		Precaución y Peligro
Señal de Información		Emergencia e Información general (incluye instrucciones)

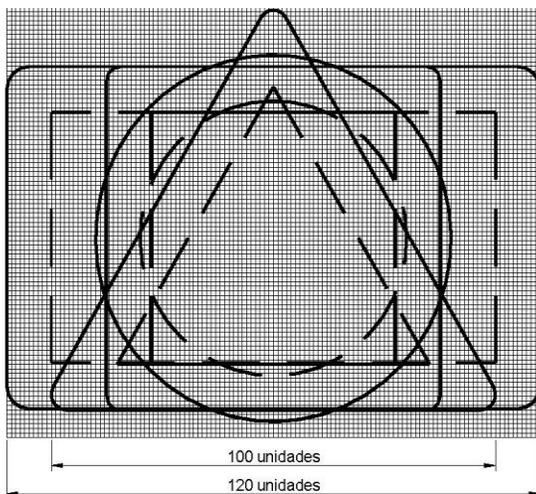


Para compensar las diferencias en el área de la superficie de las cuatro formas, y para asegurar que todos los símbolos parezcan relativamente iguales en tamaño cuando se ven a cierta distancia, las proporciones relativas deberán ser como siguen. Ver Figura 17.

- Base de un triángulo equilátero: 100 unidades;
- Diámetro del círculo: 80 unidades;
- Altura del cuadrado: 75 unidades, y
- Ancho del rectángulo 120 unidades.

Se recomienda el uso de esquinas redondeadas para símbolos de triángulos y de cuadrados y también para signos.

Figura 17. Medidas de señal de advertencia



Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

Triángulo: 100 unidades (medidas en la base)
Círculo: 80 unidades (medidas en el diámetro)
Cuadrado: 75 unidades (medidas en la altura)
Rectángulo: 120 unidades (medidas en la base)

Proporciones relativas de círculos, triángulos, cuadrados y rectángulos

Márgenes

El margen deberá ser blanco (o negro en caso de señal de advertencia) y deberá ser parte del símbolo para enfatizar su forma. El ancho de este margen será de $3 \pm 0,5$ unidades

Clasificación de las señales de seguridad

Las señales son clasificadas en lo siguiente:

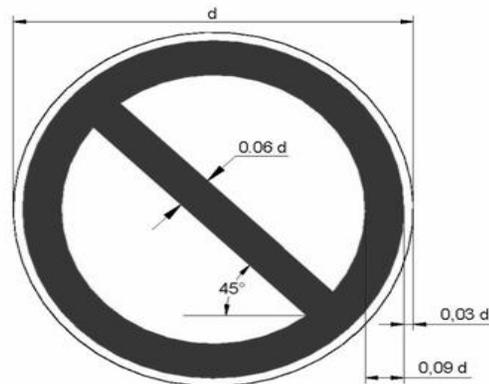
- Señales reglamentarias
- Señales de advertencia
- Señales de información

- **Señales reglamentarias**

Prohibición. Estas señales denotan una orden para cumplir una acción.

Señal de Símbolo: esta señal deberá tener una imagen negra ubicada en un disco blanco. El símbolo o texto debe ubicarse en el centro y no debe cubrir la barra cruzada. Se recomienda que el color rojo cubra al menos 35% del área de la señal.

Figura 18. Señal reglamentaria



Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

Color de fondo Señal de prohibición

Banda circular y barra cruzada blanco

Símbolo o texto rojo

Negro

Señal de Símbolo con texto: esta señal tendrá un fondo gris oscuro en el que ubicara, centrado en la parte superior la señal de símbolo rojo, negro y blanco con borde blanco, y en la parte inferior el texto en color blanco.

Figura 19. Prohibido hacer fuego



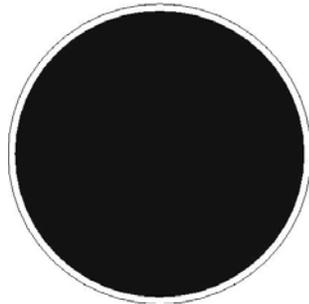
Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

Obligatorias: estas señales denotan una orden requiriendo una acción.

Señal de símbolo: ésta señal deberá presentar una imagen blanca ubicada en un disco azul, el color azul cubrirá al menos 50% de la superficie total de la señal.

El símbolo o texto se ubicara en la parte central, el color azul deberá cubrir al menos 50% del área de señal.

Figura 20. Señal de acción obligatoria



Color de fondo: azul Símbolo o texto: blanco

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

Señal de Símbolo con texto: Esta señal tendrá un fondo gris oscuro en el que se ubicará, centrado en la parte superior la señal de símbolo blanco, azul con borde blanco, y en la parte inferior el texto en color blanco.

Figura 21. Señales de advertencia

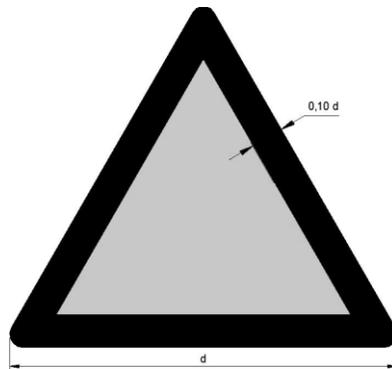


Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

Precaución. Estas señales denotan un riesgo potencial.

Señal de símbolo: esta señal deberá presentar una imagen negra ubicada dentro de un triángulo equilátero amarillo. El color amarillo cubrirá al menos 50% de la superficie total de la señal. El símbolo o texto debe ubicarse en la parte central.

Figura 22. Señal de advertencia y peligro



Color de fondo: amarillo Banda triangular:

Negra Símbolo o texto: negro

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

Señal de Símbolo con Texto: Esta señal tendrá un fondo gris oscuro en el que se ubicará, centrado en la parte superior la señal de símbolo amarillo, negro con borde negro, y en la parte inferior el texto en color blanco.

Figura 23. Precaución



Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

Estas señales denotan un riesgo definido.

Señal de símbolo: esta señal deberá presentar una imagen negra ubicada dentro de un triángulo equilátero amarillo. El color amarillo cubrirá al menos 50% de la superficie total de la señal. El símbolo o texto debe ubicarse en la parte central.

Señal de símbolo con texto: esta señal tendrá un fondo gris oscuro en el que se ubicará, centrado en la parte superior la señal de símbolo amarillo, negro con borde negro, y en la parte inferior el texto en color blanco.

Figura 24. Señales de información 1

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

- **Las señales de información pueden ser:**

Emergencia: estas señales denotan primeros auxilios, salud, protección contra incendios, lucha contra incendios y equipos de emergencia.

Señal de símbolo: esta señal deberá presentar una imagen blanca. El color verde cubrirá al menos 50% de la superficie total de la señal. El símbolo o texto se ubicará en la parte central y la forma de la señal será cuadrada u oblonga, según sea necesario, para adecuar el símbolo o texto.

Figura 25. Señal de información 2



Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

Color de fondo: verde símbolo o
texto: blanco

Señal de símbolo con texto: esta señal tendrá un fondo gris oscuro en el que se ubicará, centrado en la parte superior la señal de símbolo verde, blanco con borde blanco, y en la parte inferior el texto en color blanco.

Figura 26. Señal de información 3



Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

Texto señalización gráfica con texto

Los signos que incorporan un símbolo y texto deberán tener un fondo gris oscuro. El símbolo deberá tener uno de los colores específicos y el texto explicativo deberá ser blanco.

Uso de Textos. Se recomienda el uso de un texto explicativo para los siguientes casos:

Prohibición: prohibido hacer fuego abierto, prohibido tocar.

Obligatorias: utilizar protección para la cabeza Utilizar protección para los ojos Utilizar protección para los oídos Utilizar protección para los pies Utilizar protección para las manos Utilizar protección respiratoria Utilizar protección contra caídas.

Precaución: estar alerta Piso resbaladizo Camino seguro Grúa suspendida Hombres trabajando.

Peligro: químico corrosivo Riesgo eléctrico Riesgo de explosión Sustancia inflamable Sustancia venenosa Gas comprimido Riesgo biológico

Las señales de seguridad se emplearan en condiciones que permita su rápida localización considerando para ello.

- Un nivel de iluminación: 50 lux mínimo, sobre el plano de la señal.
- Un contraste de la señal con el interior de la señal con el 25% como mínimo.
- Si no existe en el medio circundante un nivel de iluminación igual a 50 lux, deberá proveerse una iluminación especial para la señal en cuestión mediante el empleo de señales luminiscentes o reflectores.
- La representación grafica de los símbolos debe ser simple, evitándose los detalles no esenciales, por ejemplo: la representación del fuego no

debe comprender si no los detalles estrictamente necesarios para que no haya ninguna duda sobre su identificación.

- Se debe evitar en lo posible la representación de símbolos macabros u horroríficos.

- **Señales reglamentarias**

Las señales reglamentarias es una de las más importantes en los expendios de GLP, porque nos indica que hay que evitar los peligros que provoquen algún incendio.

3.1.5 Rótulo de precios

El rótulo de precios debe estar siempre en un lugar visible para que no se tenga la dificultad de verla a simple vista por el público en general y los Inspectores del Ministerio de Energía y Minas.

Además del rótulo de precios, se deben mantener en lugares visibles carteles permanentes con las siguientes leyendas: "PROHIBIDO FUMAR", "PROHIBIDO ENCENDER FUEGO", "PELIGRO INFLAMABLE", "PROHIBIDA LA ENTRADA A PERSONAS AJENAS A LAS ACTIVIDADES DE LA INSTALACIÓN.

Además se colocarán carteles en partes visibles de las instalaciones, con instrucciones para el usuario del servicio público domiciliario de GLP relativas al manejo y seguridad en el uso de este gas combustible.

Carteles y señales de seguridad: los Expendios y Puntos de Venta de cilindros de GLP, deberán señalizarse e identificarse claramente, distinguiendo el nombre del Distribuidor a quien pertenece dicha instalación.

Figura 27. Señalización de prohibición

Código o Número	Señal de Símbolo	Señal de Símbolo con texto	Descripción
140-01-01			Prohibido hacer fuego abierto Para Indicar un área donde se encuentra prohibido hacer fuego abierto.
140-01-02			Prohibido tocar Para indicar que está prohibido tocar una superficie específica.

Fuente: MEM

3.2. Base Legal

A continuación el Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo. No. 522-99, que se utiliza para la instalación de los Expendios de GLP, es un Decreto que contiene todo lo relacionado a la instalación de un local, construcción de inmueble o renovación de Licencias.

3.2.1 Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo. No. 522-99

Artículo 23. Estaciones de Servicio y Expendios de GLP

Toda persona individual o jurídica puede instalar y operar una o varias estaciones de servicio o expendios de GLP, sin limitación de distancia entre estaciones de servicio o Expendios de GLP, cumpliendo con el reglamento, y

las leyes ambientales. Las estaciones de servicio y Expendios de GLP, deben vender al detalle, al público en general.

Artículo 24. Licencia de Estación de servicio y Expendios de GLP

Para las estaciones de servicio, así como para los Expendios de GLP, se debe de solicitar Licencia para instalar y operar depósitos de productos petroleros para la venta al público, tramitándose ante las Direcciones, conteniendo los datos de identificación del solicitante y dirección para recibir notificaciones, acompañando copias legalizadas de:

a) Resolución de aprobación de la autoridad del medio ambiente, del estudio de impacto ambiental del proyecto de estación de servicio o Expendio de GLP, cuando su capacidad total de almacenamiento de productos petroleros exceda los ciento cincuenta y un mil cuatrocientos litros (151.400 Lts.);

b) Testimonio de la escritura Constitutiva de la sociedad;

c) Acta de Nombramiento del Representante Legal de Sociedad;

d) Las Patentes de Comercio de Empresa y de Sociedad;

e) En caso de persona individual: Cédula de Vecindad y la Patente de Comercio;

f) Constancia de inscripción como contribuyente en la Dirección General de Rentas Internas del Ministerio de Finanzas Públicas; y,

g) Título de propiedad o contrato de arrendamiento de la estación de servicio o del Expendio de GLP,

Se debe acompañar también la documentación técnica sobre las instalaciones, conforme al reglamento de esta ley.

Capítulo VI

De las Exportaciones

Artículo 26. Exportación. Toda persona individual o jurídica puede exportar petróleo o productos petroleros por cualquier medio de transporte adecuado, cumpliendo con lo prescrito en esta ley y su reglamento, las regulaciones ambientales y el pago de los impuestos de exportación respectivos.

Artículo 27. Licencia de Exportador. La solicitud de Licencia de Exportador de Petróleo y Productos Petroleros, deben tramitarse ante la dirección, conteniendo las referencias del solicitante y dirección para recibir notificaciones, así como los productos y volúmenes que se pretenden exportar, acompañando copias legalizadas de:

- a) Testimonio de la Escritura Constitutiva de la Sociedad;
- b) Acta de Nombramiento del Representante Legal de la Sociedad;
- c) Las Patentes de Comercio de Empresa y Sociedad;
- d) En caso de persona individual: Cédula de Vecindad y la Patente de Comercio; y,
- e) Constancia de inscripción como contribuyente en la Dirección General de Rentas Internas de Ministerio de Finanzas Públicas.

Capítulo VII

Otras Licencias, Vigencia y Renovación

Artículo 29. Otras Licencias. Debe tramitarse ante la Dirección, la licencia respectiva para efectuar las siguientes actividades:

a) Construir y modificar terminales de almacenamiento, refinerías, plantas de transformación, sistemas de transporte estacionario, estacionario de servicio, expendios de GLP y depósitos para el consumo propio;

b) Importar, construir y reparar cilindros para el envasado de GLP, así como el montaje, mantenimiento y reparación de equipo para utilizar GLP en Automotores;

c) Calibrar tanques estacionarios de almacenamiento, auto-tanques y equipo de despacho o surtidores; y,

d) Almacenamiento temporal, envasado y trasiego.

Artículo 30. Vigencia de la Licencia. El período de vigencia de las licencias es:

a) De importador, de refinación, de transformación, de terminales de almacenamiento, de exportador y de transporte estacionario de petróleo y productos petroleros: indefinido, a partir de la fecha de emisión de las mismas;

b) De operación de estaciones de servicio, depósito para consumo propio y expendios de GLP: cinco años a partir de la fecha de emisión de las

- mismas, renovables por períodos iguales, previa solicitud del interesado;
- c) De transporte de petróleo y productos petroleros con unidades móviles: tres años a partir de la fecha de emisión de la misma, renovable por períodos iguales, previa solicitud del interesado;
 - d) Construir, ampliar y modificar terminales de almacenamiento, refinerías, plantas de transformación y sistemas estacionarios de transporte: cinco años, renovables, previa solicitando del interesado;
 - e) Construir, ampliar y modificar estaciones de servicio, expendios de GLP y depósitos para consumo propio; un año renovable por períodos iguales, previa solicitud del interesado; y
 - f) Importar, construir y reparar cilindros para envasar GLP; montaje, mantenimiento y reparación de equipo para utilizar GLP en automotores, calibrar tanques estacionarios de almacenamiento, auto-tanques y equipo de despacho o surtidores, y, el almacenamiento temporal, envasado y trasiego: cinco años a partir de la fecha de emisión de las mismas, renovables por período iguales, previa solicitud del interesado.

Artículo 31. Renovación de las Licencias. Para renovar una licencia debe presentarse solicitud de renovación ante la Dirección, como mínimo treinta días antes del vencimiento de su periodo de vigencia, adjuntando únicamente la licencia cuya renovación se solicita.

Artículo 32. Plazo para Resolución de Solicitudes. Cumplido los requisitos respectivos, el plazo para emitir la resolución final de solicitudes de licencias no exceder de veinte días; de no resolver la Dirección en este plazo, las solicitudes se tendrán por resueltas afirmativamente.

3.2.2 Documento Legal de solicitante

Aspectos Legales.

Requisitos para solicitar Licencia de Expendio de GLP envasado en Cilindros Portátiles:

Solicitud por escrito dirigida al Director General de Hidrocarburos, que contenga lo siguiente:

- Datos generales de la persona Individual o Jurídica que suscribe la solicitud, calidad con que actúa, dirección y teléfono para recibir notificaciones y el motivo de su comparecencia.
- Localización y dirección exacta del lugar donde se pretende construir u operar el expendio de GLP envasado en cilindros portátiles.
- Número estimado de Cilindros de GLP con su respectiva capacidad se pretende almacenar en el expendio y número estimado de cilindros de GLP con su respectiva capacidad que expondrá diariamente.

En el caso de ser el solicitante una persona Individual, copias legalizadas de lo siguiente:

- Cédula de Vecindad
- Patente de Comercio.
- Constancia de inscripción como contribuyente en la Dirección General de Rentas Internas del Ministerio de Finanzas Públicas o en la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT)

En caso de de ser el solicitante una persona Jurídica, copias legalizadas de lo siguiente:

- Cédula de Vecindad del solicitante
- Testimonio de la Escritura Constitutiva de la Sociedad.
- Acta de Nombramiento del Representante Legal de la Sociedad.
- Las Patentes de Comercio de Empresas y de Sociedad.

Aspectos Técnicos:

Requisitos para solicitar Licencia de GLP envasada en cilindros portátiles.

- Formulario proporcionado por la Dirección de Hidrocarburos, relativo a la información general del expendio de GLP envasado en cilindros portátiles, así como del propietario o arrendatario de expendio, según sea el caso. Ver. Fig. 31. Anexo 4.
- Copia legalizada del Título de Propiedad o del Contrato de Arrendamiento del Local donde se pretenda operar el expendio de GLP; o del terreno, en el caso que el expendio de GLP se pretenda construir, no debiendo existir prohibición de almacenamiento de GLP en cilindros.
- Plano de Ubicación: que indique ubicación, accesos y colindancias del local o del terreno destinado para operar o construir el expendio de GLP envasado en cilindros y las construcciones e instalaciones a una distancia exterior de cien (100) metros a partir de los linderos del terreno o del local; en formato ICAITI A-4 (21*30 CENTIMETROS), firmado por un Técnico en construcción con el número de registro que

lo identifique; y,

- **Plano de instalaciones eléctricas:** que identifique las redes de suministro de energía eléctrica a las diversas áreas que conforman el expendio de GLP; en formato ICAITI A-1, firmado por Técnico electricista con el número de registro que lo identifique.

4. PROPUESTA PARA EL DISEÑO Y MONTAJE DE UN EXPENDIO DE GAS LICUADO DE PETROLEO EN CILINDROS

A continuación la propuesta para el montaje de un Expendio de GLP, esto servirá para que se tengan expendios en mejores condiciones, es una guía de pasos para establecer una mejor instalación además, ver apartado, 3.2.1. donde esta el Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 552-99. para las Licencias de expendios de GLP.

4.1 Aspectos Legales

Para el montaje de un Expendio de Gas Licuado de petróleo los aspectos legales sirve para conocer detalladamente la persona individual o jurídica para que se le extienda la Licencia cumpliendo con los requerimientos necesarios todo esto se puede detallar en Fig. 28 anexo. 1.

4.2 Metodología a utilizar

Para la metodología a utilizar se definirán los siguiente Artículos de la Base legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 522-99, para que el expendedor analice cada una de ellas para la instalación de un Expendio de GLP y los procedimientos necesarios que están considerados en los siguientes capítulos que a continuación se mencionan.

Estos capítulos siguientes (I, II, III) que están contemplados en el acuerdo Gubernativo dan reglas, obligaciones para la instalación y distribución de cilindros de GLP.

Capítulo I

Aspectos generales

Artículo 1o. Definiciones. Para efectos de la presente resolución y de las demás reglamentaciones que desarrollen aspectos relacionados con el servicio público domiciliario de gases licuados del petróleo (GLP) o con sus actividades complementarias, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

a) Servicio público. La distribución de gases licuados del petróleo (GLP) y todas sus actividades complementarias, son un servicio público regulado por la Ley, por la presente resolución y demás disposiciones que expida la Comisión de Regulación de Energía y Gas, (Base legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 522-99) para que sirva de cumplimiento para poder instalar el Expendio.

b) Gases licuados del petróleo, GLP. Los gases licuados del petróleo son mezclas de hidrocarburos extraídos del procesamiento del gas natural o del petróleo, gaseosos en condiciones atmosféricas, que se licuan fácilmente por enfriamiento o compresión, constituidos principalmente por propano y butanos. Se denominan comúnmente GLP o gas propano. El GLP es un gas combustible y su calidad será reglamentada.

c) Gran comercializador: la empresa de servicios públicos, si en un terminal de entrega de un gran comercializador no hubiere sino un solo comercializador mayorista, aquél podrá suministrar GLP a distribuidores directamente.

d) Comercializador mayorista: la empresa de servicios públicos que almacena, maneja y suministra GLP a granel a distribuidores, y su entrega la efectúa generalmente a través de vehículos-tanque.

e) Distribución: el conjunto de actividades ordenadas a la distribución del

GLP a través de cilindros, tanques estacionarios o redes locales, desde un sitio de acopio de grandes volúmenes de GLP hasta la instalación de un consumidor final, incluyendo su conexión y medición.

f) Distribuidor: la empresa de servicios públicos que maneja, envasa y suministra GLP a usuarios, a través de cilindros y tanques estacionarios en fase líquida, o a través de una red local en fase gaseosa. En este último caso, el distribuidor estará sujeto a las disposiciones previstas en el Código de Distribución de Gas Combustible por Redes expedido por (Base legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 522-99) para que sirva de cumplimiento para poder instalar el Expendio.

g) Transporte: actividad complementaria al servicio público domiciliario de GLP, que se realiza por poliductos, propanoductos, vehículos-tanque y planchones en el caso de transporte fluvial, para el suministro de GLP al por mayor a granel, y llega hasta las plantas almacenadoras de los comercializadores mayoristas.

h) Depósito de cilindros de GLP: centro de acopio de un distribuidor, destinado al almacenamiento de cilindros portátiles de GLP para su distribución a través de expendios o vehículos a domicilio. Su operación será reglamentada por el Ministerio de Energía y Minas.

i) Expendios de cilindros de GLP: la instalación perteneciente a un distribuidor, cuyo fin es la venta directa de cilindros portátiles con una capacidad máxima de 40 libras (18 kilogramos) de GLP a usuarios, en zonas urbanas de difícil acceso o rurales. Su operación será reglamentada por el Ministerio de Energía y Minas.

Artículo 2o. Libertad de empresa. De conformidad con el artículo (Base legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 522-99) para que sirva de cumplimiento para poder instalar el Expendio, es derecho de todas las personas organizar y operar empresas que tengan por objeto la prestación del servicio público domiciliario de GLP o de sus actividades complementarias, dentro de los límites de la Constitución y la ley.

Las empresas de servicios públicos debidamente constituidas y organizadas no requieren permiso para desarrollar su objeto social, pero para poder operar deberán obtener de las autoridades competentes, los permisos ambientales, sanitarios y municipales.

Artículo 3o. Prestación del servicio. Los comercializadores y distribuidores de GLP prestarán el servicio de acuerdo con las características propias que exige su prestación, sin abuso de la posición dominante que puedan tener frente a los usuarios o a terceros, en forma eficiente, continua, ininterrumpida y segura, salvo cuando existan razones de fuerza mayor o caso fortuito o de orden técnico o económico que así lo exijan.

Artículo 4o. Actividad de transporte. Los comercializadores podrán llevar a cabo el transporte de GLP directamente o mediante contratos con terceros. En este último caso, las empresas contratantes serán civilmente responsables por los perjuicios que se ocasionen y están en la obligación de repetir contra los contratistas que sean responsables por dolo o culpa sin perjuicio de las sanciones penales a que haya lugar.

Las personas que tengan como objeto principal el transporte de GLP como actividad complementaria del servicio público domiciliario de GLP, deberán asumir la forma de empresas de servicios públicos dentro del término establecido.

Artículo 5o. Distribución. La distribución de GLP solo se podrá efectuar por los distribuidores autorizados por en Ministerio de Energía y Minas. de la presente Resolución (Base legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 522-99) para que sirva de cumplimiento para poder instalar el Expendio.

Los distribuidores deberán llevar a cabo todas las actividades ordenadas a la distribución de GLP directamente, pero podrán contratar la actividad de envase únicamente con comercializadores mayoristas, con otros distribuidores o comercializadores mayoristas el traslado de GLP para surtir tanques estacionarios, o con terceros el traslado de los cilindros al domicilio del usuario

Artículo 7o. Obligaciones generales de los comercializadores y distribuidores. Además del cumplimiento de la ley y las normas aquí consagradas, los comercializadores y distribuidores de GLP deberán cumplir las siguientes obligaciones generales:

a) Abstenerse de incurrir en prácticas comerciales que impliquen abusos de posición dominante o competencia desleal.

b) Colaborar con las autoridades encargadas de la regulación, inspección, control y vigilancia, en el cumplimiento de sus funciones.

c) Realizar la entrega de GLP a los comercializadores, distribuidores o a los usuarios, según sea el caso, mediante la utilización de sistemas de medición confiables, que garanticen la corrección volumétrica por temperatura y presión.

d) Cumplir con las normas para la protección, la conservación o, cuando así se requiera, la recuperación de los recursos naturales o ambientales que sean utilizados en la prestación del servicio.

e) Cumplir con las reglamentaciones técnicas y de seguridad que expidan

las autoridades competentes, y con las normas técnicas (Base legal Decreto No. 109-97 y Acuerdo Gubernativo No. 522-99) obligatorias vigentes.

f) Es obligación de los distribuidores abstenerse de distribuir GLP a través de cilindros portátiles, tanques estacionarios u otros recipientes que no cumplan con las Especificaciones técnicas vigentes. En consecuencia, deberán retirarlos del mercado y entregarlos para su destrucción al taller que para el efecto designe la entidad.

Artículo 8o. suministro. Por tratarse de la prestación de un servicio público, los comercializadores y distribuidores no podrán suspender las entregas de GLP, excepto en los siguientes casos:

a) Por situaciones de fuerza mayor o caso fortuito, que deben ser informadas inmediatamente y verificadas posteriormente por la Superintendencia de Servicios Públicos.

b) Cuando el comercializador receptor del suministro, el distribuidor o el consumidor final no den cumplimiento a las Especificaciones, reglamentos y disposiciones establecidas por las autoridades competentes, o cuando no atiendan las medidas de seguridad establecidas. La anterior situación deberá ser informada a los inspectores, por el comercializador o por el distribuidor que suspende el suministro de GLP.

Artículo 9o. información. Los comercializadores y distribuidores de GLP deben enviar al Ministerio de Energía y Minas, dentro de los 5 primeros días de cada mes, una relación discriminada de los volúmenes de GLP suministrados durante el mes inmediatamente anterior.

Los comercializadores y distribuidores deberán tener a disposición de las autoridades competentes los planos de todas sus plantas e instalaciones.

Artículo 10.Control. Los comercializadores y distribuidores de GLP están obligados a facilitar el acceso a sus instalaciones de los funcionarios de los organismos oficiales de inspección, control y vigilancia, así como a suministrar la información por ellos requerida, con el fin de comprobar el cumplimiento de lo establecido en la presente resolución

Artículo 11 Sujeción a normas Los comercializadores y distribuidores deben sujetarse a las resoluciones vigentes de precios de GLP, al Código de Distribución de Gas Combustible por Redes, así como a las demás normas de carácter técnico y de seguridad expedidas por las autoridades competentes.

Artículo 12.Vehículos. Los vehículos utilizados para el transporte o distribución de GLP, tanto a granel como en cilindros, además de las autorizaciones establecidas por la ley deben cumplir los siguientes requisitos:

a) Llevar estampado de manera visible en las puertas de la cabina el nombre del comercializador o distribuidor al cual pertenecen o son contratistas, y un número que identifique cada vehículo. Si se trata de un vehículo de distribución, deberá llevar estampado también de manera visible, el o los números de teléfonos de la oficina de peticiones, quejas y recursos, y de los servicios de atención de emergencias.

b) Los vehículos de distribución de GLP por cilindros deben llevar avisos claramente visibles de prevención y los precios vigentes de venta al público que estén autorizados.

c) Cumplir con los reglamentos técnicos expedidos por el Ministerio de Transporte.

Capítulo II.

Comercialización

Artículo 13. Obligaciones especiales de los grandes comercializadores.

Además del cumplimiento de la ley y Artículos aquí consagradas, los grandes comercializadores de GLP deberán cumplir las siguientes obligaciones especiales:

a) Olorizar el GLP, antes de entregarlo a los comercializadores mayoristas o a los distribuidores.

b) Llevar registros contables que reflejen las operaciones de producción, transporte, almacenamiento y entrega de GLP, en forma separada, conforme a los sistemas de contabilidad que expidan las autoridades competentes.

c) Cumplir con los requisitos de calidad del GLP que fije la ley.

Capítulo III.

Distribución

Artículo 17. Obligaciones especiales de los distribuidores. Los distribuidores deberán cumplir, entre otras, las siguientes obligaciones:

a) Suministrar GLP de acuerdo con las resoluciones vigentes de precios expedidas por El Ministerio de Energía y Minas.

b) Entregar al usuario un recibo numerado en el cual se relacione el valor pagado, la fecha del suministro del producto, cantidad o tipo de cilindro, identificando éste último con su número correspondiente, la empresa que lo realiza y los números telefónicos de la oficina de peticiones, quejas y recursos, y de los servicios de atención de emergencias.

c) Todo cilindro que sea vendido al público, deberá estar provisto de un sello de seguridad en la válvula, para evitar la alteración de la cantidad de GLP que contiene el cilindro.

Parágrafo. Los distribuidores serán responsables ante los usuarios, consumidores finales y terceros, por los actos de sus empleados y contratistas,

Artículo 20. Instrucción a usuarios. Los distribuidores de GLP deben instruir a los usuarios o consumidores finales que atienden, sobre el manejo y los riesgos que representa el uso del GLP. Adicionalmente, el personal encargado de la distribución debe estar capacitado para desempeñar su labor y contar con las herramientas necesarias para garantizar la seguridad de la instalación y conexión de los cilindros entregados y para poder llevar a cabo la inspección de las instalaciones que atiende.

Artículo 22. Expendios de GLP. Los distribuidores que suministren GLP a través de expendios, deberán instruir a los usuarios sobre la manera de efectuar el traslado, instalación y conexión de los cilindros, y en general, sobre las normas y procedimientos que deben observar en el manejo del GLP.

Los distribuidores deberán redactar y entregar manuales de procedimientos a los usuarios para el traslado, instalación y conexión de los cilindros portátiles de GLP, que indiquen además pautas para el manejo seguro del GLP. Así mismo, deberán realizar con los usuarios, por lo menos una vez al año, un ejercicio de los citados procedimientos.

Los distribuidores serán responsables por los daños que se llegaren a ocasionar, por la omisión de instrucción y capacitación a que se refiere este artículo.

Artículo 25. Oficina de peticiones, quejas y recursos. Los distribuidores deberán tener una Oficina de Peticiones, Quejas y Recursos, diferente del servicio de atención de emergencias, para atender las necesidades de los usuarios.

Artículo 26. Servicio de atención de emergencias. Los distribuidores deberán contar con un servicio de atención de emergencias que funcione las 24 horas del día. El tiempo máximo permitido entre el reporte de la emergencia y la presencia del equipo de emergencias en el lugar, no deberá ser superior a una (1a.) hora.

El servicio de atención de emergencias deberá redactar un manual de procedimiento para la atención de emergencias y un folleto de emergencias para ser repartido entre los usuarios, que además indique pautas para el manejo seguro del GLP. Igualmente el distribuidor deberá llevar un registro de todas las emergencias presentadas, indicando claramente la causa y el correctivo correspondiente.

El servicio de atención de emergencias deberá mantener contacto permanente con las autoridades y en especial con los cuerpos de bomberos locales para actuar en forma coordinada. Así mismo, deberán realizar por lo menos una vez al año, un ejercicio conjunto de atención de emergencias, y en todo momento prestar su colaboración a las autoridades locales ante cualquier escape de GLP o situación de emergencia en general.

Artículo 28. Prohibición. Ningún distribuidor podrá prestar el servicio en cilindros que no cumplan con las normas técnicas de fabricación vigentes. En consecuencia, deberán retirarlos del mercado sin importar el estado en que se encuentren,

Parágrafo. Si el cilindro que no cumple con las normas técnicas de fabricación que fue entregado por el distribuidor al usuario o consumidor final,

éstos tendrán el derecho de exigirle al distribuidor la entrega de un cilindro que cumpla con las normas técnicas pertinentes, sin costo alguno o recargo de ninguna naturaleza.

Disposiciones finales.

Artículo 46. Responsabilidades. Los comercializadores y distribuidores de GLP serán responsables por los perjuicios que ocasionen a los usuarios o a terceros, directamente o a través de sus instalaciones o contratistas, y están en la obligación de repetir contra los administradores, funcionarios y contratistas que sean responsables por dolo o culpa grave, sin perjuicio de las sanciones penales a que haya lugar.

Los distribuidores de GLP deberán informar a los usuarios acerca de la manera de utilizar con eficiencia y seguridad el servicio público, y colaborar con las autoridades en casos de emergencia.

4.3 Documento de las especificaciones

A continuación lo que las Especificaciones técnicas llevará para la distribución del material para cada Expendio de Gas Licuado de Petróleo y la capacitación que dará a las personas que cuenta con Expendios o quiera la Instalación de la Misma.

4.3.1 Papelería

La papelería es de aproximadamente de 46 hojas con un costo de Q 15.00 por todo el folleto, y Q7.00 por las copias para las entregas a los respectivos Expendios.

4.3.2 Impresión

Se imprimirá en el Ministerio de Energía Y Minas.

4.3.3 Distribución del material

La impresión del material será en el Ministerio de Energía y Minas y será distribuido por los Inspectores del Departamento de Licencias a cada Expendio de GLP, esto cuando se realice la visita respectiva o cuando se este en la Instalación de un nuevo Expendio o la renovación de la misma.

4.3.4 Capacitación a los Expendedores

La capacitación de los Expendedores servirá para que la instalación sea la adecuada y cumpla con los requerimientos como lo son: las instalaciones adecuadas de iluminación artificial, la ventilación apropiada, señalizaciones visibles, extintores cargados, todo lo anterior se visualiza en la Fig. 23 Anexo 3. esta capacitación las realizan los Inspectores que son asignados por medio del Departamento de Licencias del Ministerio de Energía y Minas.

La capacitación en primer lugar es para los Inspectores y lo realiza el jefe del Departamento de Licencias, la preparación es verbal y explicar la forma correcta de la formación hacia los Expendedores de GLP, que se basa en las obligaciones que deben de cumplir como.

- A. Apartado 2.7. Extensión de Licencia,
- B. Apartado 2.7.2 Inspección de documentos,
- C. Apartado 2.7.3 Documentación.

5. ANÁLISIS DE COSTOS

Los costos que se obtuvieron fue la totalidad del proyecto así como mejoras en las inspecciones que realizaran los inspectores para mejores instalaciones y la seguridad en cada una de ellas.

5.1 Costos y beneficios de la implementación

Para la redacción de las Especificaciones Técnicas el costo aproximado es de Q 35.00 por cada documento, con tiempo de 2 meses para unir toda la información obtenida y redactarla que presentamos a continuación.

Tabla III. Costos del documento

Insumos	Cantidad (unidad)	Precio Unitario	Total
Papel (Hojas)	50	Q 0.10	Q 5.00
Tinta de impresión	1	Q 25.00	Q 25.00
Empastado	1	Q 10.00	Q 10.00
Total			Q 35.00

Costo del proyecto

Es el análisis de todo lo que se necesito para llegar a redactarse el documento que se llevo aproximadamente 2 meses, a continuación tabla IV de costos.

Tabla IV. Costos del proyecto

	Cantidad (unidad)	Precio Unitario	Total
Visitas a los expendios	8	Q 50.00	Q 400.00
Documentación	1	Q 18.75	Q 18.75
Análisis de la documentación	1	Q 18.75	Q 18.75
Costo de la renovación	1	Q 18.75	Q 18.75
Costo de gasolina (galones)	1	Q 23.00	Q 23.00
Tiempo (Horas)	30	Q 18.75	Q 562.50
Energía Eléctrica (Kw/h)	100	Q 1.10	Q 110.00
Total			Q 1151.75

A continuación el total de la Especificación para la implementación, esto es del proyecto realizado así como el documento que se entregará a cada Expendio.

Tabla V. Costo total

Costo del proyecto	Q 1151.75
Costo del documento	Q 35.00
total	Q 1186.75

Los costos utilizados son directos ya que todo lo cubre el Ministerio de Energía y Minas por el Departamento de Licencias,

Beneficios:

Los beneficios que se obtienen con la realización del proyecto son a corto y largo plazo en los Expendios de GLP. porque se analizaran los existentes para corto plazo y los nuevos expendios a largo plazo ya que estos deben de tramitar la Licencia para poder operar por ese motivo se llevara un poco mas de tiempo. Los beneficios para los inspectores será la facilidad en las inspecciones, en la documentación además del ahorro de tiempo porque no tienen la necesidad de realizar chequeos en periodos cortos.

5.1.1 Mejoras en las inspecciones

Las inspecciones que se realicen en los expendios de GLP tendrán un ahorro de tiempo por los Inspectores ya que el no cumplimiento de la Especificación Técnica conlleva a una multa que lo dictamina el Inspector del Ministerio de Energía y Minas, que es el cierre del expendio por no cumplir con lo establecido o con una multa de Q 5000.00.

Las mejoras serán: cumplir como minimo con extintor, iluminación adecuada, y rótulos de prevención de incendios y rótulos de precios.

A continuación tabla de inspección de un Expendio de GLP.

Tabla VI. Costo de las Mejoras en las inspecciones

	Precio	Tiempo
Revisiones	Q 18.75	1 hora
Chequeos	Q 9.75	½ hora
Total	Q 28.125	1 hora y ½ .

5.1.2 Mejores expendios

En los expendios se tendrán mejores instalaciones porque deben de cumplir con lo establecido que es la iluminación, ventilación, colocación de cilindros adecuadamente y más seguridad en cada una de ellas.

Tabla VII. Costo de mejores expendios

	Precio	Tiempo
Instalaciones	18.75	1 hora
Total	18.75	1 hora.

5.1.3 Mejor seguridad en los expendios

La seguridad es un factor importante en la instalación del expendio, ya que servirá para que se tenga al menos los extintores necesarios e instalaciones eléctricas adecuadas para evitar los incendios provocados por las explosiones y con ello evitar las pérdidas humanas.

Tabla VIII. Tabla de seguridad de Expendios

	Revisiones de instalaciones	Tiempo	Costo de combustible de la visita
Instalaciones	Q 18.75	1 hora	Q 75.00
Chequeo	Q 18.75	1 hora	--
Instalaciones eléctricas	Q 18.75	1 hora	--
Total	Q 56.25	3 horas	Q 75.00

Esta es inspección de un expendio de GLP.

6. SEGUIMIENTO

A continuación se mostrará la forma de darle un seguimiento a la Especificación técnica para analizar los avances que se realizan y los cambios que se harán en caso necesario en el futuro.

6.1. Verificación por inspectores

Requisitos técnicos de obligatorio cumplimiento para expendios y puntos de venta de cilindros de GLP.

La actividad de distribución de cilindros de GLP en Expendios y Puntos de Venta, destinados a la prestación del servicio público domiciliario de GLP, deberá ser realizada únicamente por empresas distribuidoras de acuerdo con el Marco Regulatorio para el Servicio Público Domiciliario de Gas Licuado del Petróleo (GLP), expedido por la Comisión de Regulación de Energía y Gas, y que cuenten con certificación de conformidad respecto al presente Reglamento Técnico,

Condiciones generales de las instalaciones de expendios y puntos de venta de cilindros de GLP

La instalación destinada al almacenamiento de cilindros de GLP en Expendios o Puntos de Venta, deberá ser de una sola planta, no subterránea, cuyo nivel no quede por debajo del nivel del terreno circundante a dicha instalación.

Instalaciones eléctricas. Las instalaciones eléctricas de Expendios y

Puntos de Venta de cilindros de GLP, deben con los siguientes requisitos:

- Las instalaciones, componentes y equipos eléctricos y/o electrónicos ubicados en Expendios y Puntos de Venta de cilindros de GLP deberán ajustarse a los requisitos establecidos.
- Los requisitos generales de puesta a tierra y de conexiones equipotenciales en las instalaciones eléctricas de Expendios y Puntos de Venta de cilindros de GLP deberán cumplir con todo lo establecido en la Especificación Técnica.
- Los Expendios y Puntos de Venta de cilindros de GLP deben ubicarse en zonas libres de cables de alta tensión, enterrados o aéreos.

Características generales de construcción.

a) La estructura, paredes y techos de la instalación del Expendio de cilindros de GLP, deberán ser de material incombustible y resistente al fuego.

b) Deben ubicarse en un lugar libre perfectamente delimitado y acondicionado para que el cargue y descargue de cilindros de GLP se realice con facilidad mediante medios manuales o mecánicos.

c) El piso y/o pavimento de expendios de cilindros de GLP, estará constituido por material incombustibles no absorbentes.

d) Las instalaciones de los Expendios de cilindros de GLP, deberán estar cercadas por muros de ladrillo, concreto o mallas eslabonadas. La altura del encerramiento no podrá ser inferior a uno coma ochenta metros (1.80 m) y su espesor mínimo de cero coma quince metros (0.15 m).

e) Los locales auxiliares que se construyan dentro del área circundante del Expendio de cilindros de GLP, deberán ser de material incombustible y el ingreso a estos será en posición contraria respecto a la instalación de almacenamiento.

Protección contra incendio y seguridad. Se considera que existen las medidas adecuadas de protección contra incendio en las áreas adyacentes a las instalaciones de un Expendio de cilindros de GLP, cuando reúnen una de las siguientes condiciones:

a) Se encuentran localizadas dentro de la jurisdicción de un cuerpo de bomberos oficial o voluntario, debidamente equipado y entrenado para apoyar las situaciones de emergencia contra incendio, que puedan surgir en los expendios.

b) Las áreas adyacentes expuestas a las situaciones de emergencias en expendios de cilindros de GPL cuentan con medios suficientes para garantizar su propia protección.

c) Organización de brigadas privadas de contra incendio, debidamente equipadas y entrenadas, capaces de proporcionar la protección necesaria a las áreas adyacentes expuestas a las situaciones de emergencia contra incendio que se originen en los expendios de cilindros de GLP, además de atender sus necesidades.

Demostración de la conformidad

Previamente a la puesta en operación de Expendios y Puntos de Venta de cilindros de GLP, el Distribuidor, deberá demostrar la conformidad de su actividad con este Reglamento Técnico a través de un Certificado de Conformidad expedido por un Organismo Acreditado o reconocido a través de acuerdos de reconocimiento mutuo por la Superintendencia de Industria y Comercio, conforme a lo establecido por el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología.

6.1.1. Inspecciones Relativas

Para las inspecciones se utilizará el siguiente formato que es un acta de inspección que lleva un correlativo y describe que es para Expendio de Gas Licuado de Petróleo para uso Doméstico. Y las respuestas son de si o no únicamente ya que es un chequeo que sirve para verificar si cumple con cada uno de los requisitos necesarios.

A continuación el formato que se utiliza para las Inspecciones relativas.

Tabla IX. Inspecciones relativas

EXPEDIENTE: _____
 INTERESADO: _____
 UBICACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP: _____
 MUNICIPIO: _____ DEPARTAMENTO _____

	>100 MTS	<100 MTS
DISTANCIAS		
CENTROS EDUCATIVOS		
FABRICA O VENTA DE PÓLVORA, CALITRE, PRODUCTOS PIROTÉCNICOS		
	SI	NO
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE		
UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO		
ILUMINACIÓN		
VENTILACIÓN		
COMPARTE ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS		
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS		
ÁREA DE ALMACENAJE		
CILINDROS EN GRUPOS DE 20 UNIDADES		
SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
EXTINTOR ABC		
FUENTES DE CALOR O IGNICIÓN		
SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)		
NO FUMAR		
INFLAMABLE		
APAGUE SU CELULAR		
RÓTULOS DE PRECIOS AL PÚBLICO		

OBSERVACIONES: _____

 LUGAR Y FECHA DE LA INSPECCIÓN

_____, En mi calidad de inspector del Ministerio y Minas, hago constar que los datos que consigue es esta Acta de Inspección son fidedignos. Dando fe de los mismos con mí firma

 INSPECTOR DE LA DGH

 INTERESADO

6.1.2 Revisiones

Las revisiones que se ejecutan son dos, una cuando son Instaladas y la otra cuando es renovación o cuando existen anomalías por peso o por los precios a consumidor.

Las revisiones en adelante a partir de la extensión de la licencia se harán a cada año, para que se tenga una secuencia de las instalaciones nuevas de los expendios de GLP, y en las revisiones se constatará si se cumple la especificación Técnica.

Y en ello se evalúa con un formato ver Fig. 34. anexo. 7

CONCLUSIONES

1. Elaborar una Especificación Técnica de la forma adecuada y de fácil comprensión de un Expendio de Gas Licuado de Petróleo, sirve para que la persona no necesite mayor esfuerzo para la comprensión del análisis que realice, para la aplicación en la instalación.
2. Distribuir adecuadamente los cilindros de Gas Licuado de Petróleo, es de vital importancia para evitar accidentes, pérdidas materiales y humanas, además, el Expendio debe contar con una flota apropiada y con la identificación de la empresa a la cual pertenece el Expendio, ya que de esa manera se podrán realizar reclamos posteriores.
3. Para el diseño de la instalación del Expendio de Gas Licuado de Petróleo, es importante que se analice como mínimo las colindancias que se tengan, así como materiales combustibles a los alrededores para evitar explosiones y los planos lo realice un Arquitecto, para que se realice una distribución adecuada en la instalación y que este debidamente autorizado, sólo de esa manera se podrá autorizar la instalación.
4. Para que se haga una actualización en la documentación en los Expedios de GLP, se debe realizar primero con un análisis previo en cada una y con la Especificación documentar los cambios que se necesite realizar, ya que los cambios no se pueden realizar de una vez sino con una evaluación previa.

5. Para que se tenga un nuevo perfil de los Expendedores se debe presentar un plano modelo, para que el Expendedor lo tome como una guía, sólo de esa forma se podrá realizar un nuevo perfil, ya sea grande o pequeño.

6. Para que los Expendios sean instalados de la forma correcta, es elemental que la guía para las especificaciones sea elaborado lo más detallado posible, para que sean de fácil comprensión y se entreguen en los diferentes Expendios instalados e instalaciones nuevas.

RECOMENDACIONES

Se recomienda al Departamento de Licencias del Ministerio de Energía y Minas

1. Para la elaboración de una Especificación Técnica, hay que tomar en cuenta que se necesita de la realización de visitas a los Expendios ya que de esa manera se puede elaborar; hay que darles una explicación a los Expendios y a los que desean la instalación de la misma, la forma correcta es que se les informe de la importancia de cumplirlas, ya que las multas son altas cuando no se cumplan con ella.
2. Una de las características importantes, es que siempre cada empresa lleve identificación de la Empresa a la cual pertenecen ya que eso ayuda a que cualquier trabajo inapropiado que se realice, se pueda identificar con facilidad porque también debe llevar números de teléfonos.

Recomendación para los Expendios

3. Para el diseño de la instalación de Expendio de GLP, se debe dar alguna copia de un modelo de algún dibujo o plano de instalación, esto ayuda a que tome una guía para la construcción si es nueva, o instalación en el local si es donde desea que esté el Expendio,
4. Para actualizar la documentación en los Expendios, se debe realizar siempre de forma escrita y justificar el motivo para la facilidad de comprensión de los que reciban los documentos.
5. Para el nuevo perfil hay que darle una modificación cuando se vea la necesidad de realizarlo ya que con el tiempo pueden surgir una opción

que sirva para el mejoramiento constante, y se ve si es necesario algún otro cambio.

6. Se recomienda que en las Especificaciones que se entreguen a cada Expendio, se les indique que es una guía para las mejoras o la instalación adecuada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acuerdo Gubernativo **Ley de comercialización de Hidrocarburos Decreto Número 109-97 Y SU REGLAMENTO GENERAL Acuerdo Gubernativo 552-99**, Guatemala, 2003.
2. Ortiz Montenegro, Marco Vinicio, **Manuales de normas y procedimientos**, Guatemala 1983.
3. Richau Deau, Francois, **Concepción y producción de manuales escolares**, Guatemala 1994.

Referencia electrónica

4. <http://www.monografias.com/trabajos15/mantenimiento-industrial/mantenimiento-industrial.shtml>
5. https://www.superservicios.gov.co/basedoc/docs/resoluciones/r_creg_0074_1996.html#1
6. <http://www.tramitefacil.gov.cl/1481/article-47657.html>
7. <http://mepriv.mecon.gov.ar/Normas/6-91.htm>
8. <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>
9. https://www.superservicios.gov.co/basedoc/docs/resoluciones/r_creg_0074_1996.html#1

Anexo

Figura 28. Requisitos para solicitar licencia de expendio de glp envasado en cilindros portátiles

- **Solicitud por escrito dirigida al Director General de Hidrocarburos, que contenga lo siguiente:**
 - Datos generales de la persona Individual o Jurídica que suscribe la solicitud, calidad con que actúa, dirección y teléfono para recibir notificaciones y el motivo de su comparecencia.
 - Localización y dirección exacta del lugar donde se pretende construir u operar el expendio de GLP envasado en cilindros portátiles.
 - Número estimado de cilindros de GLP con su respectiva capacidad que se pretende almacenar en el expendio y número estimado de cilindros de GLP con su respectiva capacidad que expenderá diariamente.
- **Requisitos que debe cumplir el Expendedor**
 - **Formulario ver, anexo 4. proporcionado por la Dirección General de Hidrocarburos, relativo a la información general de expendio de GLP envasado en cilindro portátil, así como del propietario o arrendatario del expendio, según sea el caso.**

Continuación...

- **Copia legalizada del Título de propiedad o del contrato de Arrendamiento del local donde se pretenda operar el expendio de GLP; o del terreno, en el caso que el expendio de GLP se pretenda construir, no debiendo existir prohibición de almacenamiento de GLP en cilindros.**
- **Plano de ubicación:** que indique ubicación, accesos y colindancias del local o del terreno destinado para operar o construir el expendio de GLP envasado en cilindros y las construcciones e instalaciones a distancia exterior de cien (100) metros a partir de los linderos del terreno o del local; en formato ICAITI A-4 (21X30 CENTIMETROS), firmado por un **Técnico en construcción** en el **número de registros** que lo identifique;
- **Plano de Localización:** que indique las construcciones e instalaciones existentes y las planificadas dentro del terreno local, tales como oficinas, áreas de almacenaje de cilindros, área de iluminación y ventilación y otros servicios conexos de importancia, con sus respectivas dimensiones y distancias entre ellas, además, debe contener la ubicación del o los extintores en el área de almacenaje y ventas; en formato ICAITI A-1 (59.4X84.1 CENTIMETROS), firmados por un **Técnico en construcción** con el número de registro que lo identifique; y,
- **Plano de instalaciones eléctricas:** que indique las redes de suministro de energía eléctrica a las diversas áreas que conforman el expendio de GLP; en formato ICAITI A-1, firmado por **Técnico Electricista** con el **número e registro** que lo identifique.

Continuación...

•En caso de ser el solicitante una persona individual, copias legalizadas de lo siguiente:

- Cédula de Vecindad
- Patente de Comercio
- Constancia de inscripción como pequeño contribuyente en la Dirección General de Rentas Internas del Ministerio de Finanzas Públicas, o en la superintendencia de Administración Tributaria (SAT).

•En caso de ser el solicitante una Persona Jurídica, copias legalizadas de lo siguiente:

- Cédula de Vecindad del solicitante
- Testimonio de la Escritura Constitutiva de la Sociedad
- Acta de Nombramiento del Representante Legal de la Sociedad.
- Patentes de comercio de Empresa y de Sociedad

Fuente: BASE LEGAL DECRETO NO. 109-97 Y ACUERDO GUBERNATIVO NO. 522-99, (MEM)

Anexo 2

Figura 29. Modelo de Licencia

RESOLUCIÓN No. _____
Departamento de Licencia
<p>Se tiene a la vista para resolver el expediente al acápite identificado; y CONSIDERANDO: que con fecha _____, la compañía _____, por medio de su Gerente General y Representante Legal señor _____, solicito Licencia para Operar un Expendio de Gas Licuado de Petróleo (GLP) para uso domestico, para la empresa _____, ubicado en la dirección indicada en _____;</p> <p>CONSIDERANDO: Que el Departamento de Fiscalización Técnica, de fecha _____, manifiesta que el Expendio cumple con las distancias mínimas, medidas de seguridad industrial para la prevención incendios y contaminación ambiental, establecidas en los artículos 49 y 50 del Reglamento ver, anexo 3.</p> <p>Que la solicitud presentada por la compañía _____ cumple con los requisitos</p> <p>Por lo tanto AUTORIZA a la empresa _____, propiedad de la compañía _____, Licencia número _____, para Operar un Expendio de as Licuado de Petróleo (GLP) para uso domestico, por un período renovable de cinco (5) años, contados a partir de la fecha de su emisión _____, en el inmueble ubicado _____, debiendo ser renovada treinta (30) días antes su vencimiento; II) Derivado de la presente autorización la parte interesada deberá velar para que se cumpla con lo siguiente: a) El almacenamiento de GLP envasado en cilindros no podrá compartirse con otros productos susceptibles de contaminación, principalmente alimenticios y se 'be suprimir cualquier fuente de calor o ignición: estufas, hornos, quemadores, y similares; b) Tener suficiente iluminación y ventilación natural que permita la circulación continua de aire en la irte inferior y superior del mismo local y acomodar grupos de cilindros con pasillos de 90 centímetros de ancho mínimo entre estos; c) Poseer un extintor de polvo químico seco tipo ABC de veinte libras de capacidad en condiciones aptas, por los primeros 50 cilindros y un extintor de libras de capacidad a partir de cada 25 cilindros adicionales, d) Colocar rótulos que indiquen NO</p>

Fuente: MEM

Anexo 3

Figura 30. Medidas de seguridad y sistema de prevención de incendios

**TÍTULO III
CAPÍTULO ÚNICO
MEDIDAS DE SEGURIDAD AMBIENTAL E INDUSTRIAL**

Artículo 49. DISTANCIAS. A partir de la vigencia del presente Reglamento, la ubicación de refinerías, plantas de transformación, almacenamiento, procesamiento y reciclaje, depósitos, estaciones de servicio y expendios, de petróleo y/o productos petroleros, cumplirán con las siguientes distancias:

a) Ninguna refinería, planta de transformación, terminal de almacenamiento, planta o depósito para envasado, planta de procesamiento, planta de tratamiento, planta de reciclaje y depósito para la venta, de petróleo y/o productos petroleros, podrá instalarse dentro de áreas urbanas ni a menor distancia de mil metros de perímetros urbanos, excepto en zonas declaradas como industriales en perímetros urbanos, ni a menor distancia de mil metros de establecimientos educativos debidamente autorizados y de fábricas, almacenes o ventas de pólvora, salitre y productos pirotécnicos, a partir de sus linderos. Se exceptúan de esta restricción, las instalaciones destinadas a almacenar más de cuarenta mil galones americanos de grasas y aceites lubricantes, y las instalaciones para procesar y envasar esos productos, las cuales cumplirán con el doble de la distancia establecida para estaciones de servicio; y, los depósitos de GLP para la venta a granel o envasado en cilindros portátiles, cuya capacidad de almacenamiento sea menor o igual a diez mil galones americanos, los cuales cumplirán con el quíntuple de la distancia establecida para estaciones de servicio;

Continuación...

b) Ninguna estación de servicio, expendio de grasas y aceites lubricantes, depósito para consumo propio y expendio de GLP, podrá instalarse a menos de cien metros de establecimientos educativos debidamente autorizados y de fábricas, almacenes o ventas de pólvora, salitre y productos pirotécnicos, a partir de los linderos del área de tanques o cilindros de almacenamiento o envasado de combustibles, que posean;

c) **Los terrenos** donde se instalarán estaciones de servicio y expendios de GLP para uso automotor, tendrán frente a calles o avenidas, las dimensiones necesarias para permitir que las unidades automotores se abastezcan de combustibles dentro de los linderos del terreno, y con el mismo propósito, los surtidores o bombas de despacho deben ubicarse dentro del mismo terreno, como mínimo a tres metros de distancia de los linderos adyacentes a calles o avenidas; así también, los terrenos donde se instalarán depósitos de GLP para la venta, tendrán frente a calles o avenidas, las dimensiones necesarias para permitir el ingreso y egreso adecuado de las unidades de transporte de GLP; y,

Artículo 50. SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS. Con el propósito de prevenir y combatir incendios, deberá cumplirse con los requerimientos mínimos siguientes:

a) Para estaciones de servicio, expendios de GLP para uso automotor y depósitos de petróleo y/o productos petroleros:

Continuación...

a.1. **Un extintor** conteniendo polvo químico seco del tipo ABC, en condiciones aptas, con capacidad de 20 libras, ubicado a una altura comprendida entre 1.2 metros y 1.5 metros, libre de obstáculos, en cada área de: tanques de almacenamiento, sala de ventas, bodega y otras de importancia, y 2 extintores del mismo tipo, por cada 3 bombas de despacho, en las respectivas islas; debiendo revisar la carga de los mismos, cada 3 meses;

a.2. Como alternativa al inciso a.1. anterior, un banco móvil de 10 extintores, cada uno con capacidad de 10 libras de polvo químico seco del tipo ABC y en condiciones aptas; debe ubicarse en lugar estratégico, libre de obstáculos y que permita su inmediata maniobra hacia cada área de: sala de ventas, bodega, tanques de almacenamiento, bombas de despacho y otras áreas de importancia; la carga de los extintores debe revisarse cada 3 meses;

a.3. Un chorro o toma de agua, como mínimo, por cada isla de bombas de despacho y en otras áreas de importancia;

a.4. Un recipiente que contenga bolsas llenas de arena seca de río, que totalicen medio metro cúbico, en cada extremo de las islas de bombas de despacho y en el área de tanques; y,

a.5. Rótulos preventivos: PROHIBIDO FUMAR, APAGUE SU MOTOR, y otros relativos a la seguridad de las personas y los bienes, ubicados en lugares visibles, principalmente en áreas de despacho y suministro.

Para terminal de almacenamiento, depósito para la venta y áreas de almacenamiento de petróleo y productos petroleros de refinería y planta de transformación, procesamiento, tratamiento y reciclaje:

Continuación...

b. 1. 2 extintores con características indicadas en el inciso a.1. de este Artículo, por cada tanque instalado; extintores a 15 metros, como máximo, entre uno y otro, en áreas de descarga, carga y otras importantes; además, 1 extintor por cada 200 metros cuadrados en áreas aledañas a las anteriores y que sean susceptibles de riesgos de incendios;

b.2. Tanques u otro medio de almacenamiento de agua, para asegurar el suministro continuo de agua a la red contra incendios, durante 60 minutos como mínimo, conforme a la capacidad máxima de su equipo de bombeo; o bien, 20 minutos si se dispone de un pozo de extracción de agua, exclusivamente para el suministro de dicha red;

b.3. Red de suministro de agua-espuma, en áreas de: almacenamiento, despacho, unidades de consumo y otras de importancia que representen riesgos de incendio; Y,

b.4. Rótulos preventivos: PROHIBIDO FUMAR, PROHIBIDO INGRESAR SIN AUTORIZACION, ATIENDA SEÑALES E INDICACIONES, INGRESO, SALIDA DE EMERGENCIA, y otros que se consideren adecuados para la seguridad de las personas y de los bienes.

c) Para terminales o plantas de almacenamiento de GLP, depósitos de GLP para el consumo propio, expendios de GLP para uso automotor y expendios de GLP envasado en cilindros, además de las disposiciones de los incisos anteriores que le sean aplicables:

c.1. Los tanques deben ubicarse sobre base firme y nivelada, en área de cielo abierto y debidamente ventilada, instalados de tal forma que la parte inferior del tanque, más próxima al suelo, esté a una altura máxima de 1.5 metros respecto al nivel del suelo;

Continuación...

c.2. No deben instalarse tanques: subterráneos, en sótanos, hondonadas o en lugares situados en el nivel inferior del terreno adyacente;

c.3. Debe instalarse sistema aéreo de irrigación de agua, para estabilidad térmica de los tanques y contrarrestar presión en caso de incendio; para el caso del tanque o grupo de tanques cuya capacidad en conjunto no exceda los 5,000 galones, la irrigación podrá efectuarse en forma manual con mangueras apropiadas, conectadas a chorros o tomas de agua permanentes;

c.4. La instalación de varios tanques, no debe realizarse en grupos mayores de 6 tanques;

c.5. Los tanques no deben circundarse por paredes, diques, barreras o elementos sólidos;

c.6. No debe instalarse un tanque sobre otro y tampoco en voladizos o fachadas; y,

c.7. El local destinado para expender GLP envasado en cilindros para uso doméstico, debe:

c.7.1. Establecer el almacenaje y despacho en un solo nivel, no subterráneo, sin sótanos, y el nivel del piso no estará por debajo del nivel — del suelo circundante al mismo;

c.7.2. El almacenaje de GLP envasado en cilindros no podrá compartirse con otros productos susceptibles de contaminarse con GLP, principalmente alimenticios, y se debe suprimir cualquier fuente de calor o ignición: estufas, hornos, quemadores y similares;

Continuación...

c.7.3. Tener suficiente iluminación y ventilación natural que permita la recirculación continua de aire en la parte inferior y superior del mismo local, y acomodar grupos de cilindros con pasillos de 90 centímetros de ancho mínimo entre esos grupos;

c.7.4. Poseer 1 extintor de polvo químico seco tipo ABC de 20 libras de capacidad, en condiciones aptas, por los primeros 50 cilindros, y 1 extintor de 10 libras de capacidad a partir de cada 25 cilindros adicionales;

Para los diversos equipos, construcciones e instalaciones relacionadas con la refinación, transformación y la comercialización de petróleo y productos petroleros, los sistemas eléctricos deben ser estrictamente a prueba de explosiones, de conformidad con las normas que emita la Dirección o en su defecto, las normas que obliguen los códigos internacionales como el NFPA;

e) Desarrollar Programas de Capacitación al personal sobre prevención y contingencia de incendios, orientado principalmente a las instalaciones donde desarrollan sus actividades; Y efectuar simulacros de acuerdo a lo contemplado en el Plan de Contingencias de Incendios.

Fuente: Reglamento General Acuerdo Gubernativo 522-99 Decreto Ley No. 109-97
Capítulos 49, 50. (MEM)

Anexo 4

Figura 31. Formulario para solicitud de depósitos de petróleo y productos Petroleros

FORMULARIO PARA SOLICITUD DE DEPÓSITOS DE PETRÓLEO Y PRODUCTOS PETROLEROS.

DATOS GENERALES:

1. PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL:
 Nombre Razón Social: _____
 Dirección Para Recibir Notificaciones: _____
 Teléfono: _____

2. DEPÓSITO:
 Nombre Comercial: _____
 Dirección: _____
 Municipio: _____ Departamento _____
 Teléfono: _____

Primera Licencia. Renovación de Licencia: Número de Licencia (Si es renovación) _____
 Cambio Razón Social. Modificación Instalación. _____

3. USO DEL DEPÓSITO: Consumo Propio. Venta al Público

4. SECTOR ECONÓMICO:
 Estatal. Privada Otra

5. COMBUSTIBLE A UTILIZAR VENTA Y/O CONSUMO:

PRODUCTO	NÚMERO DEPÓSITO	CAPACIDAD TOTAL EN GALONES	NÚMERO MANGUERAS	VENTAS Y/DEPOSITOS CONSUMO MENSUAL
Gasolina Superior				
Gasolina Regular				
Aceite Diesel				
Kerosene				
Bunker				
AvGas				
Jet-A1				
GLP (Gas Propano)				
Otros				

6. EMPLEO DE LOS COMBUSTIBLES: Productiva. De Servicios
 Especifique la Actividad: _____

7. COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA:

ESSO CENTRAL AMÉRICA, S.A. <input type="checkbox"/> TEXACO GUATEMALA, INC. <input type="checkbox"/> SHELL GUATEMALA, S.A. <input type="checkbox"/> PUMA <input type="checkbox"/> GUATEGAS, S.A.SCOOT 77 <input type="checkbox"/> GAS METROPOLITANO, S.A. <input type="checkbox"/>	GAS NACIONAL, S.A. <input type="checkbox"/> GAS ZETA, S.A. <input type="checkbox"/> TROPIGAS, S.A. <input type="checkbox"/> GASOLINAS QUETZAL <input type="checkbox"/> OTRA _____ <input type="checkbox"/>
--	--

La información anterior es completa y exacta, según nuestro leal saber y entender sujetándonos a las SANCIONES LEGALES por cualquier inexactitud de las mismas.

Nombre: _____ Nombre: _____
 F. _____ F. _____
 Propietario o Representante Legal Contador
 Guatemala _____ de _____ de _____

Fuente: MEM

Anexo 5

Figura 32. Renovación de licencia de expendio de glp envasado en cilindros portátiles

RENOVACIÓN DE LICENCIA DE EXPENDIO DE GLP ENVASADO EN CILINDROS PORTÁTILES

(Base legal decreto no. 109-97 y acuerdo gubernativo no. 522-99)

REQUISITOS:

1. solicitud por escrito dirigida al director general de hidrocarburos, que contenga lo siguiente:
 - Datos generales de la Persona Individual o Jurídica que suscribe la solicitud, calidad con que actúa, dirección y teléfono para recibir notificaciones y el motivo de su comparecencia.
 - Localización y Dirección exacta del lugar donde se encuentre el Expendio de GLP envasado en cilindros portátiles.
 - Numero estimado de cilindros de GLP con su respectiva calidad, que se almacena en el expendio.

2. ORIGINAL DE LA LICENCIA DE OPERACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP ENVASADO EN CILINDROS PORTÁTILES U OTRO DOCUMENTO LEGAL EMITIDO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS PARA EL MISMO EFECTO. EN CASO DE EXTRAVÍO DE LA MISMA PRESENTAR LA DECLARACIÓN JURADA EMITIDA POR UN NOTARIO O CONSTANCIA EMITIDA POR EL JUZGADO DE LA JURISDICCIÓN DE LA LOCALIDAD.

NOTA IMPORTANTE:

EN CASO DE NO PRESENTAR LA DOCUMENTACIÓN COMPLETA ESTA DIRECCIÓN GENERAL DE HIDROCARBUROS NO ACEPTARA DICHA SOLICITUD PARA SU TRÁMITE.

Fuente: MEM

Anexo 6

Figura 33. Dictamen técnico

EXPEDIENTE: _____

INTERESADO: _____

MUNICIPIO: _____ DEPARTAMENTO _____

LUGAR Y FECHA

Expendio	Dirección	Descripción	Dictamen
Nuevo _____			SI CUMPLE MARCAR CON UNA X, SI NO ANOTAR PROPUESTA O CAMBIOS EN LO QUE SE NECESITA.
Existente _____			
		INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	
		DISTANCIAS	
		CENTROS EDUCATIVOS	
		FABRICA O VENTA DE PÓLVORA, CALITRE, PRODUCTOS PIROTÉCNICOS	
		CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE	
		UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO	
		ILUMINACIÓN	
		VENTILACIÓN	
		COMPORTE ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS	
		ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS	
		ÁREA DE ALMACENAJE	
		SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS	
		INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
		EXTINTOR ABC	
		SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)	
		NO FUMAR	
		INFLAMABLE	
		APAGUE SU CELULAR	
		RÓTULOS DE PRECIOS AL PÚBLICO	

_____, En mi calidad de inspector del Ministerio y Minas, hago constar que los datos que consigue es este Dictamen Técnico son fidedignos. Dando fe de los mismos con mi firma

INSPECTOR DEL DEPTO DE LICENCIAS

INTERESADO

Anexo 7

Figura 34. Revisiones

EXPEDIENTE: _____
 INTERESADO: _____
 UBICACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP: _____
 MUNICIPIO: _____ DEPARTAMENTO _____

	Si cumple marcar X	Si no cumple dar detalles
DISTANCIAS		
CENTROS EDUCATIVOS		
FÁBRICA O VENTA DE PÓLVORA, CALITRE, PRODUCTOS PIROTÉCNICOS		
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE		
UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO		
ILUMINACIÓN		
VENTILACIÓN		
COMPORTE ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS		
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS		
ÁREA DE ALMACENAJE		
CILINDROS EN GRUPOS DE 20 UNIDADES		
SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
EXTINTOR ABC		
FUENTES DE CALOR O IGNICIÓN		
SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)		
NO FUMAR		
INFLAMABLE		
APAGUE SU CELULAR		
RÓTULOS DE PRECIOS AL PÚBLICO		

OBSERVACIONES: _____

 LUGAR Y FECHA DE LA INSPECCIÓN

_____, En mi calidad de inspector, hago constar que los datos que consigue es esta hoja de Revisión son fidedignos. Dando fe de los mismos con mi firma

 INSPECTOR

 INTERESADO

Anexo 8

Figura 35. Revisión de Expendios 1



EXPEDIENTE: _____

INTERESADO: _____

UBICACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP: _____

MUNICIPIO: Villanueva DEPARTAMENTO Guatemala

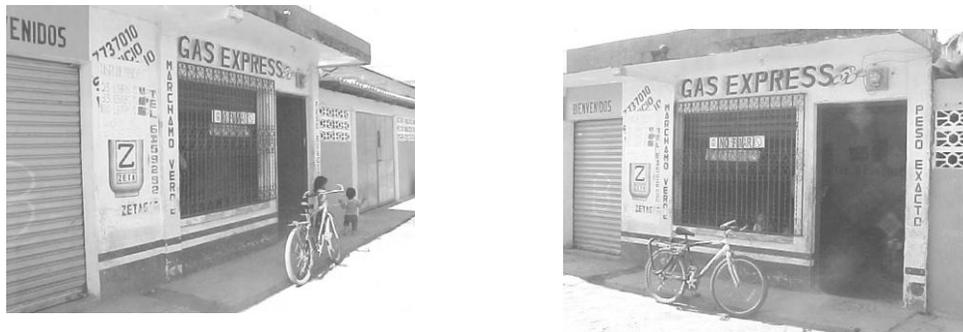
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE	CUMPLE	NO CUMPLE
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE		X
UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO	X	
ILUMINACIÓN		X
VENTILACIÓN	X	
COMPARTE ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS		X
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS		X
ÁREA DE ALMACENAJE	X	
SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS		X
INSTALACIONES ELÉCTRICAS		X
EXTINTOR ABC	X	
FUENTES DE CALOR O IGNICIÓN	X	
SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)	X	
NO FUMAR	X	
INFLAMABLE	X	

Estas fotos es de un Expendio visitado, la conclusión es que no cumple con

lo mas importante que es la característica del inmueble, mala iluminación, comparte con productos alimenticios, no están almacenado de la mejor forma, las instalaciones eléctricas se encuentra en mal estado no cuenta con los mínimos requisitos, por lo tanto no tiene prevención de incendios.

Anexo 9

Figura 36. Revisión de Expendios 2



EXPEDIENTE: _____

INTERESADO: _____

UBICACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP: _____

MUNICIPIO: _____ DEPARTAMENTO _____

CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE	CUMPLE	NO CUMPLE
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE	X	
UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO	X	
ILUMINACIÓN		X
VENTILACIÓN	X	
COMPARTE ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS		X
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS		X
ÁREA DE ALMACENAJE		X
SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS		X
INSTALACIONES ELÉCTRICAS		X
EXTINTOR ABC		X
FUENTES DE CALOR O IGNICIÓN	X	
SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)		X
NO FUMAR	X	
INFLAMABLE	X	

En este Expendio no se cumple con la ventilación, comparte con productos alimenticios, área de almacenaje de cilindros, no hay prevención de incendios, malas instalaciones eléctricas, el extintor vacío, falta de rotulación.

Anexo 10

Figura 37. Revisión de Expendios 3



EXPEDIENTE: _____
 INTERESADO: _____
 UBICACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP: _____
 MUNICIPIO: _____ DEPARTAMENTO _____

CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE	CUMPLE	NO CUMPLE
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE		X
UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO	X	
ILUMINACIÓN		X
VENTILACIÓN		X
COMPARTE ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS	X	
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS		X
ÁREA DE ALMACENAJE		X
SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS	X	
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	X	
EXTINTOR ABC	X	
FUENTES DE CALOR O IGNICIÓN	X	
SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)		
NO FUMAR		X
INFLAMABLE		X

Este expendio no cumple con las características de construcción debido a que no tiene la suficiente ventilación, mala iluminación eléctrica, desorden en el almacenaje de cilindros, no tiene rotulación.

Anexo 11

Tabla X. Tabla de cavidad zonal

Reflectancia Piso o cielo	90				80				70			50			30				10		
	90	70	50	30	80	70	50	30	70	50	30	70	50	30	65	50	30	10	50	30	10
0	90	90	90	90	80	80	80	80	70	70	70	50	50	50	30	30	30	30	10	10	10
0.1	90	89	88	87	79	79	78	78	69	69	68	59	49	48	30	30	29	29	10	10	10
0.2	89	88	86	85	79	78	77	76	68	67	66	49	48	47	30	29	29	28	10	10	9
0.3	89	87	85	83	78	77	75	74	68	66	64	49	47	46	30	29	28	27	10	10	9
0.4	88	86	83	81	78	76	74	72	67	65	63	48	46	45	30	29	27	26	11	10	9
0.5	88	85	81	78	77	75	73	70	66	64	61	48	46	44	29	28	27	25	11	10	9
0.6	88	84	80	76	77	75	71	68	65	62	59	47	45	43	29	28	26	25	11	10	9
0.7	88	83	78	74	76	74	70	66	65	61	58	47	44	42	29	28	26	24	11	10	8
0.8	87	82	77	73	75	73	69	65	64	60	56	47	43	41	29	27	25	23	11	10	8
0.9	87	81	76	71	75	72	68	63	63	59	55	46	43	40	29	27	25	22	11	9	8
1.0	86	80	74	69	74	71	66	61	63	58	53	46	42	39	29	27	24	22	11	9	8
1.1	86	79	73	67	74	71	65	60	62	57	52	46	41	38	29	26	24	21	11	9	8
1.2	86	78	72	65	73	70	64	58	61	56	50	45	41	37	29	26	23	20	12	9	7
1.3	85	78	70	64	73	69	63	57	61	55	49	45	40	36	29	26	23	20	12	9	7
1.4	85	77	69	62	72	68	62	55	60	54	48	45	40	35	28	26	22	19	12	9	7
1.5	85	76	68	61	72	68	61	54	59	53	47	44	39	34	28	25	22	18	12	9	7
1.6	85	75	66	59	71	67	60	53	59	53	45	44	39	33	28	25	21	18	12	9	7
1.7	84	74	65	58	71	66	59	52	58	51	44	44	38	32	28	25	21	17	12	9	7
1.8	84	73	64	56	70	65	58	50	57	50	43	43	37	32	28	25	21	17	12	9	6
1.9	84	73	63	55	70	65	57	49	57	49	42	43	37	31	28	25	20	16	12	9	6
2.0	83	72	62	53	69	64	56	48	56	48	41	43	37	30	28	24	20	16	12	9	6
2.1	83	71	61	52	69	63	55	47	56	47	40	43	36	29	28	24	20	16	13	9	6
2.2	83	70	60	51	68	63	54	45	55	46	39	42	36	29	28	24	19	15	13	9	6
2.3	83	69	56	50	68	62	53	44	54	46	38	42	35	28	28	24	19	15	13	9	6
2.4	82	68	58	48	67	61	52	43	54	45	37	42	35	27	28	24	19	14	13	9	6
2.5	82	68	57	47	67	61	51	42	53	44	36	41	34	27	27	23	18	14	13	9	6
2.6	82	67	56	46	66	60	50	41	53	43	35	41	34	26	27	23	18	13	13	9	5
2.7	82	66	55	45	66	60	49	40	52	43	34	41	33	26	27	23	18	13	13	9	5
2.8	81	66	54	44	66	59	48	39	52	42	33	41	33	25	27	23	18	13	13	9	5
2.9	81	65	53	43	65	58	48	38	51	41	33	40	33	25	27	23	17	12	13	9	5
3.0	81	64	52	42	65	58	47	38	51	40	32	40	32	24	27	22	17	12	13	8	5
3.1	80	64	51	41	64	57	46	37	50	40	31	40	32	24	27	22	17	12	13	8	5
3.2	80	63	50	40	64	57	45	36	50	39	30	40	31	23	27	22	16	11	13	8	5
3.3	80	62	49	39	64	56	44	35	49	39	30	39	31	23	27	22	16	11	13	8	5
3.4	80	62	48	38	63	56	44	34	49	38	29	39	31	22	27	22	16	11	13	8	5
3.5	79	61	48	37	63	55	43	33	48	38	29	39	30	22	26	22	16	11	13	8	5
3.6	79	60	47	36	62	54	42	33	48	37	28	39	30	21	26	21	15	10	13	8	5
3.7	79	60	46	35	62	54	42	32	48	37	27	38	30	21	26	21	15	10	13	8	4
3.8	79	59	45	35	62	53	41	31	47	36	27	38	29	21	26	21	15	10	13	8	4
3.9	78	59	45	34	61	53	40	30	47	36	26	38	29	20	26	21	15	10	13	8	4
4.0	78	58	4	33	61	52	40	30	46	35	26	38	29	20	26	21	15	9	13	8	4
4.1	78	57	43	32	60	52	39	29	46	35	25	37	28	20	26	21	14	9	13	8	4
4.2	78	57	43	32	60	51	39	29	46	34	25	37	28	19	26	20	14	9	13	8	4
4.3	78	56	42	31	60	51	38	28	45	34	25	37	28	19	26	20	14	9	13	8	4
4.4	77	56	41	30	59	51	38	28	45	34	24	37	27	19	26	20	14	8	13	8	4
4.5	77	55	41	30	59	50	37	27	45	33	24	37	27	19	25	20	14	8	14	8	4
4.6	77	55	40	29	59	50	37	26	44	33	24	36	27	18	25	20	14	8	14	8	4
4.7	77	54	40	29	58	49	36	26	44	33	23	36	26	18	25	20	13	8	14	8	4
4.8	76	54	39	28	58	49	36	25	44	32	23	36	26	18	25	19	13	8	14	8	4
4.9	76	53	38	28	58	49	35	25	44	32	23	36	26	18	25	19	13	7	14	8	4
5.0	76	53	38	27	57	48	35	25	43	32	22	36	26	17	25	19	13	7	14	8	4

Continuación

Distribución	Pcc	80				70				50			30			10		
	Pp	70	50	30	10	70	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10
Típica	RC A	Coeficientes de Utilización, método cavidad zonal, Pcp=20																
	1	.86	.84	.82	.79	.84	.81	.79	.77	.77	.75	.74	.73	.72	.71	.70	.69	.68
	2	.81	.77	.73	.70	.79	.75	.71	.69	.71	.69	.66	.68	.66	.64	.65	.63	.62
	3	.76	.70	.66	.62	.74	.69	.65	.61	.66	.63	.60	.63	.61	.58	.61	.59	.57
	4	.71	.64	.59	.56	.69	.63	.59	.55	.61	.57	.54	.58	.55	.52	.56	.54	.51
	5	.67	.59	.54	.50	.65	.58	.53	.49	.56	.52	.49	.54	.50	.48	.52	.49	.47
	6	.63	.55	.49	.45	.61	.54	.49	.45	.52	.47	.44	.50	.46	.44	.49	.45	.43
	7	.59	.50	.45	.41	.57	.49	.44	.41	.48	.43	.40	.46	.42	.39	.45	.41	.39
	8	.55	.46	.41	.37	.54	.45	.40	.37	.44	.40	.36	.43	.39	.36	.41	.38	.35
	9	.51	.43	.37	.34	.50	.42	.37	.33	.41	.36	.33	.40	.35	.33	.38	.35	.32
	10	.47	.38	.32	.29	.46	.37	.32	.29	.36	.31	.28	.35	.31	.28	.34	.30	.27
	1	.73	.70	.68	.66	.71	.68	.67	.65	.66	.64	.63	.63	.62	.61	.61	.60	.59
	2	.67	.63	.59	.56	.66	.62	.58	.56	.59	.57	.54	.57	.55	.53	.55	.54	.52
	3	.62	.57	.52	.49	.61	.56	.52	.48	.54	.50	.47	.52	.49	.47	.51	.48	.46
	4	.58	.51	.46	.43	.57	.50	.46	.42	.49	.45	.42	.47	.44	.41	.46	.44	.41
	5	.53	.46	.41	.37	.52	.45	.40	.37	.44	.40	.36	.43	.39	.36	.41	.38	.36
	6	.50	.42	.36	.33	.48	.41	.36	.32	.40	.35	.32	.39	.35	.32	.38	.34	.32
	7	.46	.38	.32	.29	.45	.37	.32	.29	.36	.32	.28	.35	.31	.28	.34	.31	.28
	8	.42	.34	.29	.25	.41	.33	.28	.25	.32	.28	.25	.32	.28	.25	.31	.27	.24
	9	.39	.31	.25	.22	.38	.30	.25	.22	.29	.25	.22	.29	.24	.21	.28	.24	.21
	10	.36	.28	.23	.19	.36	.27	.23	.19	.27	.22	.19	.26	.22	.19	.25	.22	.19
	1		.98	.96	.95					.92	.91	.90		.87	.86	.85		
	2		.94	.91	.89					.89	.87	.86		.85	.84	.83		
	3		.90	.87	.85					.87	.85	.83		.83	.82	.80		
	4		.87	.83	.81					.84	.81	.80		.81	.79	.78		
	5		.83	.80	.77					.81	.78	.76		.79	.77	.75		
	6		.81	.77	.75					.79	.76	.74		.77	.75	.73		
	7		.78	.74	.72					.76	.73	.71		.74	.72	.70		
	8		.75	.72	.69					.74	.71	.69		.72	.70	.68		
	9		.73	.69	.67					.72	.68	.66		.70	.68	.66		
	10		.70	.67	.64					.69	.66	.64		.68	.66	.64		

Continuación

Pcc	80				70				50			30			10			
Pp	70	50	30	10	70	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10	
	1	1.09	1.08	1.07	1.01	1.08	1.07	1.06	1.06	1.05	1.04	1.04	1.03	1.03	1.02	1.01	1.01	1.01
	2	1.08	1.07	10.5	1.05	1.07	1.06	1.05	1.04	1.04	1.03	1.03	1.03	1.02	1.02	1.02	1.01	1.01
	3	1.07	1.05	1.04	1.03	1.06	1.05	1.04	1.03	1.03	1.03	1.02	1.02	1.02	1.01	1.01	1.01	1.00
	4	1.06	1.04	1.03	1.02	1.05	1.04	1.03	1.02	1.03	1.02	1.01	1.02	1.01	1.01	1.01	1.01	1.00
RCA	5	1.06	1.04	1.03	1.02	1.05	1.03	1.02	1.01	1.03	1.02	1.01	1.02	1.01	1.01	1.01	1.01	1.00
	6	1.05	1.03	1.02	1.01	1.05	1.03	1.02	1.01	1.02	1.01	1.01	1.02	1.01	1.01	1.01	1.01	1.00
	7	1.05	1.03	1.02	1.01	1.04	1.03	1.02	1.01	1.02	1.01	1.01	1.02	1.01	1.01	1.01	1.01	1.00
	8	1.04	1.03	1.01	1.01	1.04	1.02	1.01	1.01	1.02	1.01	1.01	1.02	1.01	1.00	1.01	1.01	1.00
	9	1.04	1.02	1.01	1.01	1.04	1.02	1.01	1.01	1.02	1.01	1.00	1.02	1.01	1.00	1.01	1.01	1.00
	10	1.04	1.02	1.01	1.01	1.03	1.02	1.01	1.00	1.02	1.01	1.00	1.01	1.01	1.00	1.01	1.01	1.00

Lámpara	W	Lúmenes Iniciales	Vida útil horas
Incandescentes Standard	25	230	2500
Incandescentes Standard	40	450	1500
Incandescentes Standard	60	890	1000
Incandescentes Standard	75	1200	850
Incandescentes Standard	100	1700	750
Incandescentes Standard	150	2850	750
Fluorescentes Standard	20	1220	9000
Fluorescentes Standard	40	3200	18000
Fluorescentes High output	85	6450	12000
Fluorescentes High output	110	9000	12000
Fluorescentes slimline	38.5	2900	12000
Fluorescentes slimline	56	4400	12000
Fluorescentes slimline	73.5	6300	12000
Fluorescentes Tipo "U"	40	3000	12000

Anexo 12

Tabla XI. Revisiones de visita de campo

EXPEDIENTE: 1714-06
 INTERESADO: ecologas C2530
 UBICACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP: 0 calle 3-41 "c" zona 7
 MUNICIPIO: San Bartolome Milpes DEPARTAMENTO Sacatepequez
Atas

	< 100 mts	> 100 mts
DISTANCIAS		
CENTROS EDUCATIVOS		
FABRICA O VENTA DE PÓLVORA, SALITRE, PRODUCTOS PIROTÉCNICOS		
	SI	NO
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE		
UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO	X	
ILUMINACIÓN	X	
VENTILACIÓN	X	
COMPARTES ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS	X	
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS		2 x 2 mts ²
ÁREA DE ALMACENAJE		✓
CILINDROS EN GRUPOS DE 20 UNIDADES		✓
PASILLO DE 90 CENTÍMETROS COMO MÍNIMO ENTRE CADA GRUPO DE CILINDROS		
SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	✓	
EXTINTOR ABC	✓	
FUENTES DE CALOR O IGNICIÓN		✓
SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)		
NO FUMAR		✓
INFLAMABLE		✓
APAGUE SU CELULAR	/	/
RÓTULOS DE PRECIOS AL PÚBLICO		✓

OBSERVACIONES: colocar rotulos de precios y rotulos preventivos que indique "no fumar" e inflamable" almacenarse adecuadamente los cilindros

LUGAR Y FECHA DE LA INSPECCIÓN

Yo _____, en mi calidad de estudiante de EPS de la facultad de Ingeniería, hago constar que los datos que consiguie es esta hoja de Revisión son fidedignos dando fe de los mismos con mi firma

Cesar Zapeta

Vo. Inspector DGH



Continuación

EXPEDIENTE: 435-99
 INTERESADO: Haydee Judith Sanabria Galdamez
 UBICACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP: _____
 MUNICIPIO: Mocales DEPARTAMENTO Izabal

	< 100 mts	> 100 mts
DISTANCIAS		
CENTROS EDUCATIVOS		
FABRICA O VENTA DE PÓLVORA, SALITRE, PRODUCTOS PIROTÉCNICOS		
	SI	NO
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE		
UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO	✓	
ILUMINACIÓN		✓
VENTILACIÓN		✓
COMPARTES ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS	✓	
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS		
ÁREA DE ALMACENAJE		3x9 ✓
CILINDROS EN GRUPOS DE 20 UNIDADES		✓
PASILLO DE 90 CENTÍMETROS COMO MÍNIMO ENTRE CADA GRUPO DE CILINDROS		✓
SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	✓	
EXTINTOR ABC		✓
FUENTES DE CALOR O IGNICIÓN		✓
SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)		
NO FUMAR		✓
INFLAMABLE		✓
APAGUE SU CELULAR		✓
RÓTULOS DE PRECIOS AL PÚBLICO		✓

OBSERVACIONES: verificar focos, y hacer una nueva ventana, almacenar los cilindros adecuadamente, comprar extintor, colocar rótulos de precio, no fumar, inflamable APAGUE CELULAR.

LUGAR Y FECHA DE LA INSPECCIÓN

Yo _____, en mi calidad de estudiante de EPS de la facultad de Ingeniería, hago constar que los datos que consigue es esta hoja de Revisión son fidedignos dando fe de los mismos con mi firma

Cesar Zapeta

Vo. Inspector DGH



Continuación

EXPEDIENTE: 2389-98
 INTERESADO: Walter Montenegro Perez
 UBICACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP: 7a calle 17-70 zona 6
 MUNICIPIO: Guatemala DEPARTAMENTO Guatemala

	< 100 mts	> 100 mts
DISTANCIAS		
CENTROS EDUCATIVOS		
FABRICA O VENTA DE PÓLVORA, SALITRE, PRODUCTOS PIROTÉCNICOS		
	SI	NO
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE	X	
UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO		X
ILUMINACIÓN		X
VENTILACIÓN		X
COMPORTE ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS		X
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS		3x4 mts
ÁREA DE ALMACENAJE		X
CILINDROS EN GRUPOS DE 20 UNIDADES		X
PASILLO DE 90 CENTÍMETROS COMO MÍNIMO ENTRE CADA GRUPO DE CILINDROS		X
SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	X	
EXTINTOR ABC		X
FUENTES DE CALOR O IGNICIÓN		X
SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)		
NO FUMAR		X
INFLAMABLE		X
APAGUE SU CELULAR		X
RÓTULOS DE PRECIOS AL PÚBLICO	X	

OBSERVACIONES: Revisar instalaciones eléctricas, ventilación, el almacenaje
correcto extinguidor, rótulos "NO fumar" e "inflamable"

"Apague su celular"

LUGAR Y FECHA DE LA INSPECCIÓN

Yo _____, en mi calidad de estudiante de EPS de la facultad de Ingeniería, hago constar que los datos que consiguiera es esta hoja de Revisión son fidedignos dando fe de los mismos con mi firma

Cesar Zapeta

Vo. Inspector DGH



Continuación

EXPEDIENTE: 2329-98
 INTERESADO: Catalina Sanchoval Ortega de Herrera
 UBICACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP: 34 ave. 23-77 2-7 col. niño
 MUNICIPIO: Guatemala DEPARTAMENTO Guatemala

	< 100 mts	> 100 mts
DISTANCIAS		
CENTROS EDUCATIVOS		
FABRICA O VENTA DE PÓLVORA, SALITRE, PRODUCTOS PIROTÉCNICOS		
	SI	NO
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE		
UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO	✓	
ILUMINACIÓN	✓	
VENTILACIÓN	✓	
COMPARTES ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS		✓
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS		3 x 4 mts
ÁREA DE ALMACENAJE	✓	
CILINDROS EN GRUPOS DE 20 UNIDADES	✓	
PASILLO DE 90 CENTÍMETROS COMO MÍNIMO ENTRE CADA GRUPO DE CILINDROS		
SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	✓	
EXTINTOR ABC	✓	
FUENTES DE CALOR O IGNICIÓN		✓
SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)		
NO FUMAR	✓	
INFLAMABLE	✓	
APAGUE SU CELULAR	✓	✓
RÓTULOS DE PRECIOS AL PÚBLICO	✓	

OBSERVACIONES: Recargar extinguidor y colocar rótulo de precios.

LUGAR Y FECHA DE LA INSPECCIÓN

Yo _____, en mi calidad de estudiante de EPS de la facultad de Ingeniería, hago constar que los datos que consiguieron en esta hoja de Revisión son fidedignos dando fe de los mismos con mi firma

Cesar Zapeta
 Cesar Zapeta

Vo. Inspector DGH


Continuación

EXPEDIENTE: 2397-98
 INTERESADO: Jorge Balleón Chiquito
 UBICACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP: 6a calle O-57 Zona 3
 MUNICIPIO: Sumpango DEPARTAMENTO Salatepequez

	< 100 mts	> 100 mts
DISTANCIAS		
CENTROS EDUCATIVOS	/	/
FABRICA O VENTA DE PÓLVORA, SALITRE, PRODUCTOS PIROTÉCNICOS		
	SI	NO
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE	✓	
UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO		✓
ILUMINACIÓN	✓	
VENTILACIÓN		✓
COMPARTES ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS		
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS		3x2 m ²
ÁREA DE ALMACENAJE	✓	
CILINDROS EN GRUPOS DE 20 UNIDADES	✓	
PASILLO DE 90 CENTÍMETROS COMO MÍNIMO ENTRE CADA GRUPO DE CILINDROS		
SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	✓	
EXTINTOR ABC		✓
FUENTES DE CALOR O IGNICIÓN		✓
SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)		
NO FUMAR		✓
INFLAMABLE		✓
APAGUE SU CELULAR	/	/
RÓTULOS DE PRECIOS AL PÚBLICO		

OBSERVACIONES: Proveerse de un extinguidor, colocar rotulos preventivos de "NO fumar" e "inflamable" y colocar rotulos de precios, verificar la iluminación.
 LUGAR Y FECHA DE LA INSPECCIÓN

Yo _____, en mi calidad de estudiante de EPS de la facultad de Ingeniería, hago constar que los datos que consigue es esta hoja de Revisión son fidedignos dando fe de los mismos con mi firma

Cesar Zapeta
 Cesar Zapeta

Vo. Inspector DGH



Continuación

EXPEDIENTE: 556-98
 INTERESADO: Tienda Eben Ezer.
 UBICACIÓN DEL EXPENDIO DE GLP: 3 ave. C-47 Zona 1
 MUNICIPIO: Totonicapán DEPARTAMENTO: Totonicapán

	< 100 mts	> 100 mts
DISTANCIAS		
CENTROS EDUCATIVOS	/	/
FABRICA O VENTA DE PÓLVORA, SALITRE, PRODUCTOS PIROTÉCNICOS	/	/
	SI	NO
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE		
UN NIVEL, SIN SÓTANO SUBTERRÁNEO	/	/
ILUMINACIÓN	/	/
VENTILACIÓN	/	/
COMPARTE ESPACIOS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS		
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE CILINDROS		
ÁREA DE ALMACENAJE	/	/
CILINDROS EN GRUPOS DE 20 UNIDADES	/	/
PASILLO DE 90 CENTÍMETROS COMO MÍNIMO ENTRE CADA GRUPO DE CILINDROS		
SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	/	/
EXTINTOR ABC	/	/
FUENTES DE CALOR O IGNICIÓN	/	/
SEGURIDAD INDUSTRIAL (RÓTULOS PREVENTIVOS)		
NO FUMAR	/	/
INFLAMABLE	/	/
APAGUE SU CELULAR	/	/
RÓTULOS DE PRECIOS AL PÚBLICO	/	/

OBSERVACIONES: No se encuentra operando. porque no cumple con los requisitos necesarios.

LUGAR Y FECHA DE LA INSPECCIÓN

Yo _____, en mi calidad de estudiante de EPS de la facultad de Ingeniería, hago constar que los datos que consigue es esta hoja de Revisión son fidedignos dando fe de los mismos con mi firma

Cesar Zapeta

Vo. Inspector DGH



