

**“ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS INCAUTADAS Y PUESTAS
A DISPOSICION DE LA DIRECCION NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES”**

**ALEXANDRA OSPINA TELLEZ
FABIO RAMIREZ SUAREZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA
ESPECIALIZACION EN INGENIERIA AMBIENTAL
2009**

**“ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS INCAUTADAS Y
PUESTAS A DISPOSICION DE LA DIRECCION NACIONAL DE
ESTUPEFACIENTES”**

**ALEXANDRA OSPINA TELLEZ
FABIO RAMIREZ SUAREZ**

MONOGRAFIA

**DIRECTOR
OMAR ADOLFO FIGUEROA REYES
SUBDIRECTOR DE BIENES
DIRECCION NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA
ESPECIALIZACION EN INGENIERIA AMBIENTAL
2009**

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por ser mi guía y mi fuerza cada día, por permitirme disfrutar con mis seres queridos mis triunfos, mis momentos de alegría y tristeza y con la satisfacción de que me acompaña todos los días de mi vida. A mis padres por su dedicación, apoyo incondicional y mi ejemplo de lucha y constancia. A mi esposo por su gran amor, comprensión y apoyo. A mi hija por ser la motivación de mi vida y por ser la alegría y el amor que llenan mi corazón. A mis hermanos por permitirme compartir todos mis momentos y las experiencias adquiridas. A toda mi familia, por compartir cada instante de mi existencia. A mis amigos por apoyarme y enseñarme cada día cosas nuevas. A mi jefe por su apoyo, comprensión, respaldo y la confianza que siempre depósito en mí. A todos mil gracias.

Alexandra Ospina Téllez

A Dios por guiarme siempre por el buen camino. A mi esposa y a mi hijo por su apoyo y amor. A mi familia por compartir todos los momentos de mi vida. A mis amigos por brindarme lo mejor cada día.

Fabio Ramírez Suárez

Damos sinceros agradecimientos, por su apoyo técnico invaluable para llevar a cabo la ejecución del presente proyecto: Dr. Omar Adolfo Figueroa Reyes, Ingeniero Civil. Jorge Mogollón. Ingeniera Química Anllela Andrea Rodríguez. Ingeniera Química Nohra Rocío Angarita. Mayor Carlos Humberto Bueno Gualdrón. Ingeniero. Hector Hernal Bernal.

CONTENIDO

| | Página. |
|--|---------|
| GLOSARIO | 9 |
| RESUMEN | 24 |
| ABSTRACT | 25 |
| INTRODUCCION | 26 |
| 1. MARCO TEORICO | |
| 1.1.1. ASPECTOS LEGALES RELACIONADOS CON SUSTANCIAS QUIMICAS EN MATERIA DE MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS..... | 28 |
| 1.1.2. EN MATERIA CONTROL DE SUSTANCIAS QUIMICAS..... | 30 |
| 1.1.3. EN MATERIA DE ADMINISTRACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS INCAUTADAS..... | 35 |
| 1.2. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS..... | 35 |
| 1.2.1. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS INCAUTADAS Y PUESTAS A DISPOSICIÓN DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES..... | 36 |
| 1.2.1.1. RESPONSABILIDADES EN ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS..... | 37 |
| 1.2.1.2. OBLIGACIONES EN EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS..... | 37 |
| 1.2.1.3. CONDICIONES BASICAS DE UN SITIO DE ALMACENAMIENTO..... | 40 |
| 2. OBJETIVOS | |
| 2.1. OBJETIVO GENERAL..... | 42 |
| 2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS..... | 42 |
| 3. FORMULACION Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA | |
| 3.1. FORMULACION..... | 43 |

| | |
|---|----|
| 3.1.1. INCAUTACIÓN..... | 4 |
| 3 | |
| 3.1.2. ALMACENAMIENTO..... | 44 |
| 3.1.3. DISPOSICION FINAL DE LAS SUSTANCIAS..... | 44 |
| 3.2. JUSTIFICACION..... | 45 |
| 3.3. ANALISIS DE LAS CONDICIONES FISICAS DE LOS CENTROS DE ALMACENAMIENTO..... | 45 |
| | |
| 4. ESTADO DEL ARTE | |
| 4.1. DESCRIPCION..... | 4 |
| 8 | |
| | |
| 5. DESARROLLO DEL PROYECTO | |
| 5.1. DISEÑO PROTOTIPO DE BODEGA DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS | |
| 5.1.1. Aspectos Generales..... | 49 |
| 5.1.2. Condiciones específicas del diseño de la bodega de almacenamiento | |
| 5.1.2.1. Muros cortafuego..... | 49 |
| 5.1.2.2. Puertas | 50 |
| 5.1.2.3. Salidas de emergencia..... | 50 |
| 5.1.2.4. Piso..... | 51 |
| 5.1.2.5. Drenaje..... | 51 |
| 5.1.2.6. Confinamiento..... | 51 |
| 5.1.2.7. Cubierta..... | 51 |
| 5.1.2.8. Ventilación..... | 52 |
| 5.1.2.9. Equipos eléctricos e iluminación..... | 52 |
| 5.1.2.10. Protección contra relámpagos..... | 52 |
| 5.1.2.11. Otras instalaciones..... | 53 |
| 5.1.2.12. Almacenamiento exterior..... | 53 |
| 5.1.3. Señalización..... | 53 |
| 5.2. DISEÑO MANUAL DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS INCAUTADAS..... | 56 |
| 6. CONCLUSIONES..... | 57 |

7. RECOMENDACIONES.....57

8. BIBLIOGRAFIA.....60

LISTA DE ANEXOS

| | Pág. |
|---|------|
| Anexo A. Registro Fotográfico Bodegas de Almacenamiento de Sustancias Químicas Incautadas..... | 61 |
| Anexo B. Diseño prototipo de bodega de almacenamiento sustancias químicas..... | 65 |
| Anexo C. Manual de Almacenamiento de Sustancias Químicas incautadas..... | 67 |

GLOSARIO

ABSORCION: Es la operación unitaria en la que la transferencia de masa tiene lugar de la fase vapor a la fase líquida. Generalmente, aunque no siempre, designa una operación en la cual el líquido se suministra como corriente separada e independiente del vapor a tratar.

ABUSO DEL MEDICAMENTO: uso excesivo y persistente de cualquier medicamento de forma habitualmente no aceptada en la práctica médica.

ACIDO: es una de las sustancias químicas más abundantes. Todos los ácidos contienen hidrógeno. En solución acuosa se ionizan para formar iones hidrógeno H^+ , estos se asocian inmediatamente con una molécula de agua para formar el ión complejo, H_3O^+ , llamado ión hidronio.

ADICCIÓN AL MEDICAMENTO: estado periódico o crónico de intoxicación producido por el consumo repetido de un medicamento. Sus características incluyen: deseo o necesidad incontrolable (compulsión) de continuar tomando el medicamento y de obtenerlo de cualquier manera; tendencia a aumentar la dosis; dependencia psíquica y generalmente, física de los efectos del medicamento; efecto perjudicial al individuo y a la sociedad.

ADICCIÓN O DROGADICCIÓN: es la dependencia de una droga con aparición de síntomas físicos cuando se suprime la droga.

ADMINISTRACION : es un conjunto de procesos que pueden hacer que un sistema complejo de personas y tecnologías funcione sin problemas. Los aspectos más importantes de la administración incluyen : el planear, el presupuestar, el organizar, el proveer personal, el controlar y el resolver los problemas.

ADSORCION: es la operación unitaria que se realiza al poner en contacto un sólido con una mezcla fluida. Las condiciones en que se produce el contacto son tales que una parte del fluido resulta adsorbida por la superficie del sólido, con lo que la composición del fluido no adsorbido resulta alterada.

AGENCIAS DE CONTROL DE ESTUPEFACIENTES: de acuerdo con la CICAD (Confederación Interamericana para el Control del Abuso de Drogas) OEA, se denominan también Comisiones Nacionales de Política de Drogas a las entidades gubernamentales encargadas de coordinar las políticas nacionales establecidas para el control del tráfico de drogas ilícitas y sustancias químicas. En Colombia la

agencia coordinadora es la Dirección Nacional de Estupefacientes, entidad adscrita al Ministerio de Justicia y del Derecho.

AGITACION: es la operación unitaria que consiste en poder producir movimientos irregulares y turbulentos en un fluido, por medio de dispositivos mecánicos que actúan sobre el mismo. La agitación encuentra amplia aplicación industrial para acelerar ciertas operaciones como la extracción, la mezcla, la absorción, la transferencia de calor y en algunas reacciones químicas.

AGUA: es el compuesto químico más abundante de la superficie terrestre. El agua contiene 11.2% de hidrógeno y 88.8% de oxígeno, en peso. Se le considera como un electrolito débil y se ioniza como H_3O^+ (ion hidronio) y OH^- (ion hidroxilo)

AIRE: es una mezcla de gases, cuya composición como aire seco a nivel del mar, es de 78.00% de nitrógeno, 20.95% de oxígeno, por volumen; el 1.05% restante está constituido por los gases nobles, el dióxido de carbono y el vapor de agua.

ALCALOIDE: compuesto orgánico nitrogenado generalmente de estructura cíclica, que se extrae de los vegetales que lo contienen y en los que representa su principio activo.

ALCANOS: denominados también parafinas, corresponden a una clase de hidrocarburos alifáticos caracterizados por constituirse en una cadena de carbono abierta o ramificada; su fórmula general es $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.
La forma física varía con el incremento de su peso molecular, desde el estado gaseoso como el metano hasta el estado sólido como el de las ceras.

ALCOHOLISIS: es la reacción química entre un alcohol y otro compuesto orgánico. La molécula de alcohol se descompone para formar un nuevo compuesto con la sustancia que reacciona, el otro producto de la reacción es el agua.

ALEACIÓN: es una mezcla sólida o líquida de dos o más metales o de uno o más metales con ciertos elementos no metálicos, como el acero al carbono. Las propiedades de las aleaciones son a menudo muy diferentes de la de sus componentes.

ALQUENOS: denominados también olefinas, es una clase de hidrocarburos alifáticos insaturados que tienen uno o más dobles enlaces y que se obtienen por la pirolisis de la nafta u otras fracciones del petróleo a altas temperaturas. Su fórmula general es C_nH_{2n} .

ANÁLISIS CUALITATIVO: el análisis químico cualitativo es la subdivisión de la química que tiene que ver con la identificación de los materiales.

ANÁLISIS CUANTITATIVO: el análisis químico cuantitativo, es la subdivisión de la química que tiene que ver con la determinación del porcentaje de composición de las mezclas o los constituyentes de un compuesto puro.

BASE: es uno de los compuestos químicos más abundantes. Las bases tienen la propiedad de reaccionar con los ácidos (neutralización) para formar sales. En este grupo están incluidos los denominados hidróxidos y los óxidos de los metales.

BIOACUMULACIÓN: literalmente, significa la acumulación en un sistema biológico. Se refiere al almacenamiento de sustancias químicas por un organismo vivo.

BIOCONCENTRACIÓN: proceso de acumulación de sustancias químicas a concentraciones superiores a las detectadas en el medio ambiente.

BIODEGRADABILIDAD: es la capacidad de una sustancia de descomponerse por medio de microorganismos. Específicamente es la tasa a la cual los detergentes, los pesticidas y otras sustancias pueden ser químicamente descompuestos por bacterias y/o factores ambientales naturales. Ya existen aditivos que aceleran la biodegradación del polietileno, el poliestireno y otros materiales plásticos.

BIOMONITOREO: el uso de organismos vivos para probar la cantidad de efluentes descargados a las aguas y para probar la calidad de ellas aguas abajo del punto de descarga.

CALOR: ver transferencia de calor.

CALOR LATENTE DE VAPORIZACION: es la energía térmica requerida para vaporizar un volumen de líquido dado.

CALORIA: es la cantidad de calor requerida para elevar la temperatura de 1 gramo de agua de 14.5°C a 15.5°C .

CAMPO GRAVITATORIO: Medio por el cual la gravedad comunica su influencia.

CAPACIDAD CALORIFICA: Es la cantidad de calor, Q , que se requiere para incrementar la temperatura de la masa, m , de una sustancia en una cantidad pequeña, ΔT .

CAPACIDAD NOMINAL: es la capacidad de producción de una planta química, oficialmente aceptada. La capacidad efectiva, usualmente es del 85-95% de la capacidad nominal

CAPITAL HUMANO : es la combinación de los conocimientos, las destrezas, la inventiva y la capacidad de los empleados individuales de la compañía para llevar a cabo la tarea que traen entre manos. Incluye igualmente los valores de la compañía, su cultura y su filosofía. La compañía no puede ser propietaria del capital humano.

CARBON : es un combustible fósil formado a partir de plantas que crecieron en pantanos, hace unos 250 millones de años. Existen cuatro tipos de carbón, los cuales se obtienen de minas superficiales o subterráneas.

CARCINÓGENO: sustancia que puede causar cáncer si un organismo es expuesto a ella por un periodo largo de tiempo.

CCITE: sigla usada para el Certificado de Carencia de Informes por Tráfico de Estupefacientes.

CENTRIFUGACION: es la operación unitaria que utiliza la fuerza centrífuga cuando es necesario aplicar una fuerza superior a la de la gravedad, para lograr la separación de sólidos y fluidos de diferentes densidades.

CERAMICA: es un producto manufacturado por la acción del calor sobre una materia prima terrosa, en la cual la sílice, el oxígeno y los compuestos complejos conocidos como silicatos ocupan una posición predominante.

CERTIFICADO DE CARENCIA DE INFORMES POR TRÉFICO DE ESTUPEFACIENTES: certificado requerido por la Dirección Nacional de Estupefacientes dentro de la lucha por combatir el grave flagelo del narcotráfico, para combatir la producción, tráfico y distribución de estupefacientes, así como, la infraestructura que sirve de soporte al negocio de las drogas ilícitas, lo que a su vez conlleva, el fortalecimiento del control sobre el desvío y uso ilícito de sustancias químicas precursoras, que son insumo básico para su procesamiento.

CICLO DE VIDA DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS: producción/importación – distribución – almacenamiento – transporte – uso y disposición final.

CLASIFICACION: es la operación unitaria que separa las partículas sólidas, basándose en sus distintas velocidades de precipitación, en el seno de los fluidos.

CLn: esta abreviación se usa para la concentración en la exposición de un tóxico letal a un % determinado de una población bajo prueba. Véase Concentración letal

media.

CEMENTO HIDRAULICO: denominado también cemento de alúmina (óxido de aluminio) por contener por lo menos un 35% de éste material, en contraste con el cemento Portland que contiene menos del 5%. La alúmina es, en general, proporcionada por medio de la bauxita.

CEMENTO PORTLAND: es un tipo de cemento hidráulico, cuya presentación es la de un polvo gris finamente dividido, compuesto de óxido de calcio, óxido de aluminio, dióxido de sílice y óxido de hierro como aluminoferrato tetracálcico.

COMBUSTIBLE: es cualquier sustancia capaz de producir energía por medio de una reacción química o nuclear controlada.

COMBUSTIBLES FOSILES: son aquellos combustibles originados a partir de los restos de organismos que vivieron hace millones de años. Cuando dichos organismos murieron, sus restos se asentaron en el fondo de los antiguos mares y pantanos. Durante millones de años, los sedimentos se acumularon y se comprimieron hasta formar las capas más bajas.. La presión junto con las altas temperaturas al interior de la tierra, transformaron químicamente la materia orgánica en petróleo, carbón o gas natural.

COMBUSTION: es una reacción de oxidación exotérmica en la cual el calor desprendido proviene de la ruptura de los enlaces químicos.

COMERCIALIZACIÓN: cualquier clase de transacción, directa o indirecta, entre personas naturales o jurídicas.

COMPARACION: es un proceso de referenciamiento frente a las mejores prácticas desarrolladas por otros, en cualquier campo del desempeño humano o empresarial, con propósitos de aprendizaje y de mejoramiento continuo por comparación.

COMPUESTO : es una sustancia formada por átomos o iones de dos o más elementos en combinación química. Los componentes están unidos por enlaces. Un compuesto es una entidad enteramente homogénea donde los elementos tienen proporciones por peso definidas y se representan por medio de una fórmula química.

COMPUESTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS: sustancias animales o producidas por plantas o el hombre que contienen principalmente carbono, hidrógeno y oxígeno.

COMISIÓN: se entiende la Comisión de Estupefacientes del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas.

CONDUCCION: es la transmisión del calor de una parte a otra del mismo cuerpo o de dos cuerpos que se encuentran en contacto físico, sin que tenga lugar un desplazamiento significativo de las partículas.

CONVENCIÓN DE 1961: se entiende como la Convención Única sobre Estupefacientes de 1961, modificada por el Protocolo de 1972”.

CONVENIO DE 1971: se entiende el Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971.

CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES (COPs): químicos orgánicos que permanecen en el medio ambiente por un periodo largo de tiempo y don dañinos a los organismos vivientes.

CONTENEDOR (container) : es una « caja metálica » uniforme, sellada y reusable en la cual se almacenan los bienes para ser transportados.

CONTROL TOTAL DE CALIDAD : es un sistema eficaz para integrar los esfuerzos en materia de desarrollo de la calidad, mantenimiento de la calidad y mejoramiento de la calidad, realizado por diversos grupos de una organización, de modo que sea posible producir bienes y servicios a los niveles más económicos y que sean compatibles con la satisfacción de los clientes.

CONVENCIÓN DE ESTOCOLMO: tratado global para proteger la salud humana y el medio ambiente de los contaminantes orgánicos persistentes (COPs).

CORROSION: es la degradación electroquímica de los metales o de las aleaciones debido a la reacción con su medio ambiente, la cual se acelera por la presencia de acidos o bases.

CRISTALIZACION: es la operación unitaria por medio de la cual se purifican los materiales empleando la evaporación y la solidificación. El azúcar comercial se obtiene por esta vía.

CULTIVO: es la actividad destinada al desarrollo de una plantación. (Ver Plantación).

DECOMISO: se entiende la privación con carácter definitivo de algún bien por decisión de un tribunal o de otra autoridad competente.

DEMANDA BIOQUÍMICA (BIOLÓGICA) DE OXÍGENO (DBO): cantidad de oxígeno disuelto, dividido entre el volumen del sistema, tomado a través de la actividad respiratoria de los microorganismos que crecen en compuestos

orgánicos presentes cuando se incuban a una temperatura específica (generalmente 20 °C) durante un periodo fijo (generalmente cinco días). Se considera como un índice de la contaminación del agua por productos orgánicos que pueden ser degradados biológicamente; además, incluye la oxidación de sustancias inorgánicas tales como iones ferrosos y de sulfuro.

DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO): cantidad de oxígeno dividida entre el volumen del sistema requerido para oxidar la materia orgánica (e inorgánica) presente en las aguas residuales, a través de un agente químicamente oxidante.

DEPENDENCIA AL MEDICAMENTO: (FARMACODEPENDENCIA): situación en la cual el usuario de un medicamento siente imperiosos deseos de continuar el uso del mismo, con el fin de experimentar sus efectos o evitar las incomodidades derivadas de la abstinencia.

DESTILACION: es la operación unitaria que separa los vapores desprendidos por los líquidos o los sólidos, al calentarlos en una columna de destilación y condensarlos de nuevo. Comprende, por lo tanto, las operaciones de la evaporación y la condensación.

DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES: Entidad encargada de asesorar y apoyar al Consejo Nacional de Estupefacientes y al Gobierno Nacional, en la formulación de las políticas y programas en materia de lucha contra la producción, tráfico y uso de drogas que producen dependencia, y la administración de bienes objeto de extinción de dominio. Entidad adscrita al Ministerio del Interior y de Justicia.

DLn: esta abreviación se usa para la dosis de un tóxico letal a un % determinado de una población bajo prueba. Véase también Dosis letal media.

DNE: sigla que identifica a la Dirección Nacional de Estupefacientes.

DOSIS LETAL: cantidad de un compuesto químico presente en un organismo, que es suficiente para causar la muerte.

DROGA: es toda sustancia que introducida en el organismo vivo modifica sus funciones fisiológicas (Ley 30 de 1986).

ECn: abreviación comúnmente usada para la concentración en la exposición a un tóxico que causa un efecto definido sobre un % determinado de una población bajo prueba.

EDn: abreviación comúnmente usada para denotar la dosis de un tóxico que

causa un efecto definido sobre un % determinado de una población bajo prueba.

EMISIONES NO INTENCIONALES: sustancias producidas por defecto (ver productos no intencionales) de procesos de combustión industrial.

ENLACE QUIMICO : es la fuerza de atracción, muy fuerte, que existe entre los átomos, la cual es suficiente para permitir la unión del compuesto y poder comportarse como una unidad.

ENERGIA: la energía es la capacidad de un sistema para llevar a cabo un trabajo.

ESTRATEGIAS: son los medios por los cuales se lograrán los objetivos.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD : consiste en el estudio de todas las fases de una propuesta para invertir o investigar, en el detalle que sea necesario, con el fin de continuar o de renunciar a los desembolsos, en la siguiente etapa de un proyecto.

ESTUPEFACIENTES: nombre empleado en la Convención Única de Estupefacientes de 1961, para referirse a sustancias con alto potencial de dependencia y abuso. El término estupefaciente puede aplicarse a sustancias que pertenecen a diferentes categorías farmacológicas (analgésicos, narcóticos, estimulantes del Sistema Nervioso Central, alucinógenos, etc.). También se define como la droga no prescrita médicamente, que actúa sobre el S.N.C., produciendo dependencia -física y/o síquica-. (Ley 30 de 1986).

EVALUACIÓN DE IMPACTO: un estudio de los efectos en la biota de la producción, almacenamiento, uso, manejo, transporte y disposición final de las sustancias tóxicas.

EVALUACIÓN DE RIESGO: estudio de la probabilidad y magnitud del daño a la salud humana o al medio ambiente, asociado con un agente físico o químico, o una actividad.

EVAPORACION: es la operación unitaria que tiene por objeto el concentrar una solución conformada por un soluto no volátil y un solvente volátil. La evaporación se diferencia del secado en que el residuo es un líquido y se diferencia de la destilación en que el vapor es un componente simple y aún cuando en el vapor exista una mezcla, en la evaporación el interés no es descomponer este vapor en fracciones.

EXTRACCION: es la operación unitaria en la que uno de los constituyentes de una sustancia sólida o líquida es transferido a un líquido, denominado disolvente.

FABRICACIÓN: conjunto de operaciones que intervienen en la producción de un medicamento: formulación, mezcla, elaboración, envase, empacamiento y etiquetado. Operaciones involucradas en la producción de un producto farmacéutico, desde la recepción de los materiales, su procesamiento y empacamiento, hasta su comercialización o distribución como producto terminado.

FÁRMACO: este término se debe emplear exclusivamente para denotar el principio activo, no el producto farmacéutico. Como “principio activo” generalmente se emplea sobre todo al referirse a operaciones de formulación y fabricación, recomendamos que el término “fármaco” se use para referirse a aquellas situaciones en las cuales el principio activo se encuentra en contacto con sistemas biológicos.

FERTILIZANTE: compuesto administrado a las plantas para promover el crecimiento. Generalmente es aplicado al suelo, para ser absorbido por las raíces, o es aplicado a las hojas, para ser absorbido por vía foliar.

FILTRACION: es la operación unitaria por medio de la cual una mezcla heterogénea de un fluido y de las partículas de un sólido se separan en sus componentes, gracias al concurso de un medio filtrante que permite el paso del fluido, pero retiene las partículas del sólido.

FISICOQUIMICA: es la aplicación de los conceptos y las leyes de la física a los fenómenos químicos, con el objeto de describir en términos cuantitativos una gran cantidad de información empírica.

FISION NUCLEAR: proceso en que un núcleo se rompe en dos o más núcleos menores, liberando energía. El proceso de fisión es de carácter multiplicativo, realizándose lo que se denomina una “reacción en cadena”.

FLUJO DE FLUIDOS: el conocimiento de los elementos de la mecánica de fluidos es esencial no solo en el esmero con que se traten los problemas de flujo de fluidos a través de las tuberías, las bombas y otros equipos del proceso, sino también en el estudio de la transferencia de calor y de las operaciones de absorción, la destilación y la extracción. El concepto de fluidos incluye a los líquidos, los gases y los vapores.

FORMULACIÓN: una preparación hecha de un plaguicida con otros ingredientes, cuya aplicación a un cultivo es efectiva para una plaga específica.

FUNGICIDA: sustancia usada para controlar plagas, hongos en este caso.

GAS NATURAL: es una mezcla de hidrocarburos, de bajo peso molecular, la cual se obtiene por lo general, de manera conjunta con el petróleo. Su composición es de un 85% de metano y 10% de etano, el porcentaje restante esta constituido por propano, butano y nitrógeno.

HERBICIDA: sustancia usada para controlar plagas, arbustos, “hierbas malas”, trepadoras y otras.

HUMIDIFICACION: se denomina a la operación unitaria por medio de la cual se evapora el agua en el seno de una masa de aire para aumentar la humedad de ésta. Por deshumidificación se entiende la condensación del vapor de agua del aire, para disminuir su humedad.

INGENIERIA BASICA : se denomina ingeniería básica de un proyecto cuando el licenciante efectúa el diseño básico de los procesos y lo entrega al licenciado, con los planos y/o las especificaciones necesarias para construir y operar el proyecto industrial.

INGENIERIA DE UN PROYECTO : la ejecución de la ingeniería de un proyecto industrial conceptualmente se divide en dos grandes partes : la ingeniería básica y la ingeniería de detalle.

INGENIERIA QUIMICA: es la rama de la Ingeniería que se ocupa del desarrollo y la aplicación de los procesos de manufactura, en los cuales se involucran cambios químicos o físicos de los materiales.

INSUMO: es toda sustancia química que entra a formar parte del proceso de extracción, síntesis, cristalización o purificación para la obtención de un producto.

INSECTICIDA: sustancia usada para controlar plagas, insectos en este caso.

LICENCIA: autorización necesaria para trabajar como operador de control de plagas, emitida por la autoridad competente.

LOCALIZACION DE LA PLANTA : es la selección del sitio para una nueva planta química. Entre las más importantes consideraciones que se deben tener en cuenta, estan las siguientes : i) el acceso de las principales materias primas, incluida el agua; ii) el transporte del producto terminado; iii) la disponibilidad de los combustibles y el suministro de la energía; iv) las restricciones a la disposición de los desechos líquidos y sólidos; v) la disponibilidad de la vivienda para los empleados; vi) las regulaciones nacionales y locales; vii) la disponibilidad de mano de obra calificada; viii) los impuestos; ix) factores ambientales (rango de la temperatura, tormentas e inundaciones, etc.); x) las posibilidades de futuras expansiones.

MARCA: es el atributo de un producto. Además de su nombre, es un signo, un logotipo o cualquier forma de identificación. Nombre que permite la identificación de un producto o servicio de los demás.

MANEJO DE MATERIALES: es una operación unitaria que incluye los métodos para el transporte de las materias primas, los productos semielaborados y los productos terminados dentro de las plantas químicas, así como el de su distribución y almacenamiento.

MASA: cantidad de materia en un cuerpo, su inercia o resistencia a la aceleración en el estado libre.

MATERIA PRIMA O SUSTANCIA DE CONTROL ESPECIAL: es toda sustancia farmacológicamente activa cualquiera que sea su origen, que produce efectos mediatos o inmediatos de dependencia física o síquica en el ser humano, aquellas que por su posibilidad de abuso, pueda tener algún grado de peligrosidad en su uso, o aquella que haya sido catalogada como tal en los convenios internacionales y aceptada por la comisión revisora de productos farmacéuticos del Ministerio de Salud.

MATERIA PELIGROSA: es todo material nocivo o perjudicial que durante su fabricación, almacenamiento, transporte o uso, pueda generar o desprender humos, gases, vapores, polvos o fibras de naturaleza peligrosa ya sea explosiva, inflamable, tóxica, infecciosa, radiactiva, corrosivo o irritante en cantidades que tengan probabilidad de causar lesiones y daños a personas instalaciones o medio ambiente.

MECANICA DE FLUIDOS: es la ciencia en la cual los principios fundamentales de la mecánica general se aplican en el estudio del comportamiento de los fluidos, tanto en reposo como en movimiento. Dichos principios son los de la conservación de la materia y de la energía y, las leyes del movimiento de Newton. Debe aclararse que dentro del estudio de los fluidos compresibles se aplican también algunas leyes de la termodinámica.

MEDICAMENTO DE CONTROL ESPECIAL: es la sustancia o mezcla de sustancias de control especial que con o sin adición de sustancias auxiliares (excipientes o vehículos) sirven para la elaboración de una forma farmacéutica definida.

METAS : son puntos de referencia o aspiraciones que las organizaciones deben lograr, con el objeto de alcanzar en el futuro objetivos a un plazo más largo.

METALES PESADOS: elementos metálicos con número atómico mayor a 20, por

ejemplo, mercurio, plomo. Pueden dañar a organismos vivos en bajas concentraciones y tienden a acumularse en la cadena alimenticia.

MEZCLA : es una unión heterogénea de sustancias, la cual no puede ser representada por medio de una fórmula química. Sus componentes pueden estar o no dispersos uniformemente y normalmente se pueden separar por medios mecánicos.

NARCÓTICO: término derivado del griego Stupor, en alguna ocasión se refirió a cualquier droga que indujera al sueño, pero desde entonces se asoció a los analgésicos derivados del opio. Actualmente se utiliza en el contexto legal para referirse a una amplia gama de sustancias de abuso.

NEUTRALIZACIÓN: es una reacción química en la cual se forma agua por la interacción mutua de los iones que caracterizan los ácidos y las bases, cuando ambos están presentes en una solución acuosa.

OBJETIVOS : son los resultados a largo plazo que una organización aspira a lograr a través de su misión básica.

OXIDACIÓN: el término originalmente se aplicó a la reacción química en la cual el oxígeno se combina con otra sustancia; esta definición se amplió para incluir cualquier reacción en la cual se transfieren los electrones.

ÓXIDO: es un mineral en el cual los átomos metálicos se enlazan a átomos de oxígeno. Ejemplo: el óxido ferroso, FeO y el óxido férrico, Fe_2O_3 .

PETROLEO : es una mezcla muy compleja de hidrocarburos parafínicos, cicloparafínicos y aromáticos que contiene un porcentaje bajo de azufre y trazas de compuestos de nitrógeno y oxígeno. Se dice que, es originario de plantas y animales que existieron hace 10 a 20 millones de años.

PIGMENTO : es una sustancia, normalmente un polvo seco, que imparte un color a otra sustancia o a una mezcla. La mayoría de los pigmentos son insolubles en solventes orgánicos y en el agua.

PINTURA : es una mezcla dispersada de manera uniforme, con un rango de viscosidad amplio, conformada por un aceite secante o una resina sintética, un solvente y un pigmento orgánico o inorgánico. Las pinturas se utilizan para proteger una superficie de la corrosión, de la oxidación u otra clase de deterioro y finalmente con fines decorativos.

POLIMERIZACION: es una reacción química, generalmente llevada a cabo con la utilización de un catalizador, de calor y a menudo bajo presión, en la cual un gran número de moléculas relativamente simples se combinan para formar una macromolécula, con una forma parecida a la de una cadena.

POLIMERO: es la macromolécula resultante de la repetición de la misma unidad, denominada monómero, encadenada por medio de enlaces covalentes.

PRECURSOR O SUSTANCIA PRECURSORA: es la sustancia o sustancias a partir de las cuales se puede sintetizar, fabricar, procesar u obtener medicamentos que producen dependencia física o síquica. (Ley 30/86). El listado de Precursores incluidos en la Convención de Naciones Unidas de 1988, contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Sicotrópicas.

PRINCIPIO ACTIVO: es el componente químico presente en un material vegetal o en una droga sintética, que actúa sobre el organismo originando cambios fisiológicos.

PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN: los respectivos procesos, bien sea se lleven a cabo de manera industrial o artesanal.

PREVENCIÓN DE LA POLUCIÓN: evadir la emisión de uno o más agentes químicos o físicos al aire, agua o suelo en una cantidad, frecuencia y/o lugar que amenaza la salud humana, la vida silvestre, las plantas o cualquier otra parte del medio ambiente.

PRODUCTO QUÍMICO AGRÍCOLA: sustancia aplicada al suelo o a las plantas de un cultivo determinado.

PRODUCTO QUÍMICO DE CONSUMO: sustancia usada sobre todo como desinfectante antiséptico, preservativo o detergente.

PRODUCTO QUÍMICO INDUSTRIAL: compuesto que es insumo o producto de un proceso de transformación u operación industrial.

RADIACION: es la transmisión de calor que tiene lugar por absorción de la energía radiante. Los cuerpos emiten ondas electromagnéticas en todas las direcciones y a todas las temperaturas. La propiedad más importante de dichas ondas es la de transmitir la energía.

RADIOACTIVIDAD: ruptura espontánea de un núcleo de un tipo para formar un núcleo de otro tipo.

REDUCCIÓN DEL RIESGO: estrategia que incluye la introducción de medidas de control para reducir la probabilidad y/o magnitud de eventos que son dañinos a la salud humana y al medio ambiente.

REFRIGERANTE: es cualquier sustancia que al ser sometida a un cambio de fase (sólido a líquido o líquido a vapor), disminuye la temperatura de su medio ambiente a causa de su calor latente.

REGLAMENTO: se refiere al reglamento Modelo para el Control de Sustancias Químicas que se utilizan en la Fabricación Ilícita de Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas. Instrumento multilateral coordinado por la CICAD-OEA.

RESPONSABILIDAD INTEGRAL: es un proceso voluntario de autogestión, basado en el mejoramiento continuo del desempeño en seguridad industrial, la salud ocupacional y la protección ambiental, aplicable a todo proceso productivo de transformación.

RETARDANTE DE LLAMA: material que inhibe el crecimiento del fuego. Algunas sustancias encontradas en la naturaleza, como el asbesto, así como materiales sintéticos, generalmente halocarbonos como el PBDE, PCB y derivados del ácido cloréndico, son usados como retardantes de llama.

RIESGO COMPARTIDO: consiste en un acuerdo entre dos o más partes para trabajar en un proyecto juntos. El riesgo compartido normalmente se limita a un proyecto y se difiere de una sociedad porque la base de la cooperación de ésta se realiza sobre múltiples proyectos.

SUSTANCIAS SICOTRÓPICAS: nombre empleado en el Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971 para las sustancias, natural o sintética, o cualquier material natural de la Lista I, II, III y IV, que tienen efectos sobre las funciones síquicas de las personas.

SUSTANCIAS SUSTITUTAS: las utilizadas en la elaboración de drogas ilícitas pero que no se encuentran contempladas en el régimen de legislación actual. Pueden ser asociadas con las sustancias no controladas.

SUSTANCIAS QUÍMICAS: sustancias que se utilizan en la producción, fabricación, preparación o extracción de estupefacientes, sustancias sicotrópicas u otras de efectos semejantes.

SECADO: es la operación unitaria por medio de la cual se extrae más del 90% del agua de un material, por exposición al calor. El secado industrial puede ser continuo o por cochadas.

SEDIMENTACION: es la operación unitaria que consiste en el asentamiento por gravedad de las partículas sólidas suspendidas en un líquido.

SEGUIMIENTO: el proceso de una venta técnica concluye cuando el producto o servicio esté en su lugar y trabajando, y, el cliente esté satisfecho.

SOLVENTE: es una sustancia capaz de disolver otra sustancia, denominada soluto, para formar una mezcla dispersada uniformemente (solución) a nivel de tamaño molecular o iónico.

SUCESO: punto del espacio-tiempo especificado por su posición y su tiempo.

SULFATACION: es la introducción en una molécula orgánica del grupo ester sulfúrico ($-\text{OSO}_3\text{H}$), o de sus sales, donde el átomo de azufre se une a través de un átomo de oxígeno a la molécula original.

SUSTANCIAS TÓXICAS PERSISTENTES (STP): Químicos orgánicos e inorgánicos que permanecen en el medio ambiente por un periodo largo de tiempo y don dañinos a los organismos vivientes.

TAMIZADO: es la operación unitaria que se utiliza para separar de una mezcla de partículas de diferentes tamaños en dos o más fracciones, cada una de las cuales estará formada por partículas de tamaño más uniforme que la mezcla original.

TOXICIDAD: capacidad de una sustancia de tener efectos dañinos para los organismos vivos y el medio ambiente. La toxicidad es evaluada por la magnitud y tipos de efectos, por las dosis necesarias para producir dichos efectos, y por las vías y tiempo de exposición a la sustancia.

TRANSFERENCIA DE CALOR: la transmisión de la energía térmica de un cuerpo a otro se realiza gracias a la diferencia de temperatura que existe entre ellos. Dicha transmisión se puede realizar mediante tres mecanismos: la conducción, la convección o la radiación.

TRANSPORTE A LARGA DISTANCIA: capacidad de una sustancia de ser transportada vía agua, aire o especies migratorias a un lugar remoto de donde ha sido generada.

TRANSPORTISTA COMERCIAL: se entienda una persona o una entidad pública, privada o de otro tipo dedicada al transporte de personas, bienes o correo a título oneroso.

VENTAS : se preocupa de la necesidad del vendedor de transformar su producto en dinero.

RESUMEN

La finalidad de presentar esta monografía, es brindar un apoyo técnico a la Dirección Nacional de Estupeficientes, en lo concerniente al almacenamiento de sustancias químicas incautadas y puestas a su disposición por parte de las autoridades de conocimiento, para su debida administración; toda vez que el manejo de estos insumos, incluye unos lineamientos legales y técnicos que se deben verificar y ajustar de acuerdo a las condiciones que se tienen.

Para lograr esta evaluación, se realizó una extensa revisión y recopilación bibliográfica para obtener la mayor información posible sobre el almacenamiento de sustancias químicas, con el objetivo de extraer un modelo preliminar de bodega de almacenamiento de insumos, que contenga los parámetros estipulados en las normas técnicas de seguridad en cuanto a manipulación, almacenamiento y disposición final de las sustancias.

Como resultado del análisis y evaluación de las condiciones en que se encuentran los centros de almacenamiento de sustancias químicas dispuestos por la Dirección Nacional de Estupeficientes, la verificación de la normatividad legal que se debe cumplir, frente a las necesidades de estructura y condiciones físicas de las bodegas, se obtuvo un diseño de prototipo de bodega de almacenamiento de insumos químicos y una guía ambiental, con el cual, la DNE tendrá una herramienta básica que le servirá para validar las actividades que actualmente se desarrollan en estos centros de acopio y de considerarlo procedente la Entidad y de acuerdo a la disponibilidad legal y económica que se tenga, ajuste los procedimientos, con base en lo expuesto en el presente documento.

Gracias a todo el estudio efectuado y a la experiencia adquirida y directa por parte de uno de los autores del presente proyecto en el manejo de las sustancias químicas incautadas, se pudo constatar que el almacenamiento de éstas, abarcan temas importantes que se deben profundizar, por lo que se hace necesario que la Dirección Nacional de Estupeficientes efectúe más estudios que permitan llevar a cabo un adecuado manejo, almacenamiento y disposición final de los insumos químicos bajo su custodia.

ABSTRACT

TITLE: STORAGE OF CHEMICAL SUBSTANCES CONFISCATED AND MADE AVAILABLE TO THE NATIONAL NARCOTICS DIRECTORATE

**AUTHOR: ALEXANDRA OSPINA TELLEZ
FABIO RAMIREZ SUAREZ**

KEYS WORDS: Storage of chemicals seized
National Directorate of Narcotics
Environmental guidelines

DESCRIPTION

The purpose of presenting this paper is to provide technical support to the National Narcotics Directorate, concerning the storage of chemicals seized and made available by the authorities of knowledge for its proper administration, since the management of these inputs, including some legal and technical guidelines that should be checked and adjusted according to conditions that are

To accomplish this assessment, an extensive literature review and compilation to get as much information as possible on the storage of chemicals, to extract a preliminary model of the warehouse storage of materials, containing the parameters stipulated in the technical standards security in terms of handling, storage and disposal of substances.

As a result of the analysis and assessment of conditions in which the storage facilities of chemical substances prepared by the National Directorate of Narcotics, the verification of the legal standards that must be satisfied, compared to the needs of structure and physical conditions of wineries, was a design prototype for warehouse storage of chemicals and environmental guidelines, with which the National Directorate of Narcotics will have a basic tool that will serve to validate the activities currently under way in this collection centers and to consider appropriate the Bank and according to available legal and financial which have set procedures, based on the above in this document.

Thanks to all the study and direct experience by one of the authors of this project in the handling of chemicals seized, it was found that storage of these, covering important topics that should be deepened, so it is necessary that the National Directorate of Narcotics made further studies to allow a proper handling, storage and disposal of chemical inputs in their custody.

INTRODUCCION

En la actualidad vemos que las sustancias químicas ocupan lugar preponderante en las diferentes actividades que desarrolla el ser humano, situación reflejada en el incremento de la utilización por el hombre para diseñar nuevos productos con características específicas y diversos usos, tales como: diluyentes, colorantes, desengrasantes, plastificantes, catalizadores y reactivos de laboratorio, entre otros.

Sin embargo, las sustancias químicas también son utilizadas en la fabricación ilícita de estupefacientes y drogas sintéticas, situación que refleja la posibilidad que tienen los traficantes para adquirir estas sustancias para extraer y refinar los alcaloides de origen natural o de elaborar drogas sintéticas, toda vez que los cultivos de coca y amapola por sí solos no son suficientes para generar la oferta de drogas.

Conscientes del impacto significativo que han causado las drogas ilícitas a nivel mundial se ha venido profundizando, desde la Convención de las Naciones Unidas contra el tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias psicotrópicas de 1998, donde se promovió la cooperación entre las partes, a fin de enfrentar con mayor eficacia los diversos aspectos que se desprenden de esta problemática. La Convención se constituye en un paso sin precedentes hacia la internacionalización de los esfuerzos y hacia la promoción de responsabilidades compartidas y equilibradas para afrontar, de manera coordinada, el problema mundial de la droga.

Este Convenio compromete a los Estados Parte a implementar medidas de control a determinadas sustancias utilizadas en la fabricación de estupefacientes y sustancias psicotrópicas que por su facilidad de adquisición contribuyen al aumento de la producción clandestina de drogas de origen natural y sintético.

El estado Colombiano conforme a la responsabilidad social y a la problemática, ha liderado la lucha contra el conflicto mundial de las drogas, inyectando esfuerzos para fortalecer los mecanismos que permitan ejercer mayores controles a la comercialización ilícita de las sustancias químicas, razón por la cual, se han emitido una serie de normas tendientes a abordar de manera más adecuada esta problemática. Para el caso de las sustancias químicas, desde 1972 el gobierno nacional se ha preocupado por establecer una reglamentación jurídica que permita negar el acceso a los narcotraficantes.

Dentro de las normas generadas en el País, a través de la Ley 30 de 1986, se reglamenta la introducción, transporte y almacenamiento de sustancias y/o

elementos en el territorio colombiano, que sirvieran para el procesamiento de cocaína o cualquier otra droga que produzca dependencia, estipuladas por el Consejo Nacional de Estupefacientes, se incurriría en prisión y pago de multas. Igualmente se estableció que tales insumos químicos, una vez identificados pericialmente, deberían ser puestos por el funcionario judicial a órdenes de la Dirección Nacional de Estupefacientes.

En virtud de lo anterior, y de acuerdo al Decreto 1461 de 2000 y la Ley 785 de 2002, la Dirección Nacional de Estupefacientes, administra los bienes que son incautados por las autoridades judiciales por encontrarse vinculados en procesos de narcotráfico y conexos, los cuales son puestos a su disposición, entre ellos, las sustancias químicas.

Con la finalidad de lograr la administración directa sobre las sustancias químicas, reubicación de insumos por su inadecuado almacenamiento y eminentes riesgos ante la población, la Dirección Nacional de Estupefacientes estableció unos centros de acopio a nivel nacional, a través de los cuales se efectúa la recepción, custodia, manipulación, traslado, enajenación, utilización y disposición final de las mismas. En el transcurrir de los años, se incremento enormemente el control del tráfico de sustancias, implicando volúmenes exorbitantes de incautaciones de sustancias químicas, las cuales han generado colmatación de insumos en diferentes ciudades y variadas situaciones de manejo complejo para la Entidad.

Es así como nace la iniciativa y el propósito del presente proyecto, con el fin de generar apoyo institucional y asesoría técnica a la Dirección Nacional de Estupefacientes, en relación con el almacenamiento de sustancias químicas incautadas y puestas a su disposición. Más que una guía, este documento es una herramienta de trabajo.

1. MARCO TEORICO

1.1 ASPECTOS LEGALES RELACIONADOS CON SUSTANCIAS QUIMICAS

1.1.1 EN MATERIA DE MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

A continuación se relaciona de manera detallada, las Leyes, Decretos y Resoluciones más importantes en materia de Sustancias Químicas en Colombia, las cuales deben ser atendidas por empresas, industrias y sectores afines, basados en el empleo de productos químicos:

Ley 9 de 1979 o Código Sanitario; por la cual se dictan medidas sanitarias. Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.

Resolución 2400 de 1979 o Estatuto de Seguridad Industrial; por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Convenio 170 de 1990; convenio sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo.

Decreto 1843 de 1991; reglamenta uso y manejo de plaguicidas.

Ley 29 de 1992; aprueba el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.

Ley 55 de 1993, aprueba el Convenio 170, y la recomendación 177 de la OIT sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo. El Convenio exige clasificar las sustancias según sus peligros, etiquetar y marcar adecuadamente los productos.

Resolución 189 de 1994; dicta regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.

Ley 253 de 1996; aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

Ley 320 de 1996 aprueba, y el **Decreto 2053 de 1999** promulga, entre otros el convenio sobre la prevención de accidentes industriales mayores, que compromete a los empleadores a identificar las posibles instalaciones peligrosas, a notificar de estos riesgos a la autoridad competente, a tomar medidas para prevenir los accidentes y a tener planes de emergencia acordes con los riesgos.

Ley 430 de 1998; regula lo relacionado con la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional y la responsabilidad por el manejo integral de los generados en el país y en el proceso de producción, gestión y manejo de los mismos.

Ley 55 de 1999; aprueba y el Decreto 1091 de 2000 promulga la "Convención sobre la prohibición del desarrollo, la producción, el almacenamiento y el empleo de armas químicas y sobre su destrucción" hecha en París el 13 de enero de 1993.

Ley 491 de 1999, que reforma el código penal, modificando el Art 197 imponiendo sanciones para el que ilícitamente importe, introduzca, exporte, fabrique, adquiera, tenga en su poder, suministre, transporte o elimine sustancia, objeto, desecho o residuo peligroso.

Decreto 321 de 1999; adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas.

Decreto 1609 del 31 de julio de 2002; Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

Resolución 181434 de 2002; adopta el Reglamento de Protección y Seguridad Radiológica.

Resolución 3208 de 2003; de la AERONAUTICA CIVIL, Por la cual se incorporan unas definiciones a la parte primera, unas sanciones a la parte séptima y se adiciona una parte décima a los reglamentos aeronáuticos de Colombia, sobre transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea.

Decreto 1443 de 2004; reglamenta la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos.

Ley 994 de 2005; aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Decreto 4741 de 2005; reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Resolución. 181682 de 2005; adopta el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos.

Ley 1159 de 2007; aprobación del convenio de rotterdam para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.

Resolución 693 de 2007; por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los planes de gestión de devolución de productos pos consumo de plaguicidas.

Resolución 01652 de 2007; prohíbe fabricación e importación de productos que requieran sustancias que agotan la capa de ozono.

Resolución 1362 de 2007; por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.

Decreto 1299 de 2008; reglamenta departamento de gestión ambiental de empresas a nivel industrial estado: vigente.

Resolución 0301 de 2008; prohibición del uso de clorofluorocarbonos.

Resolución 180052 de 2008; por el cual se adopta el sistema de categorización de las fuentes radioactivas.

Ley 1196 de 2008; por medio del cual se aprueba el "Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, " firmado en Estocolmo el 22 de Mayo de 2001, la "Corrección al artículo 1º del texto original en español", del 21 de Febrero de 2003, y " el Anexo G al Convenio de Estocolmo", del 6 de Mayo de 2005.

Resolución 019 de 2008 del 30 de Octubre de 2008; Por medio de la cual se derogan unas disposiciones y se unifica la reglamentación para compra, venta, consumo, distribución, almacenamiento y transporte de las sustancias sometidas a control especial.

Ley 1252 del 27 de Noviembre de 2008; Ley sobre RESPEL, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

1.1.2. EN MATERIA DE CONTROL DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Con el fin de unificar a nivel nacional las disposiciones sobre la materia y permitir un efectivo control sobre el uso de las sustancias químicas, el Consejo Nacional

de Estupefacientes, encargado de formular, para su adopción por el Gobierno Nacional, las políticas, planes y programas para la lucha contra la producción, comercio y uso de drogas que producen dependencia física o psíquica, expidió los siguientes actos administrativos:

Resolución No. 009 del 18 de febrero de 1987; por la cual se reglamenta en todo el territorio nacional, la importación, fabricación, distribución, transporte y uso de las sustancias a que hace referencia el literal f) del Artículo 20 de la Ley 30 de 1986: acetona, ácido clorhídrico, éter etílico, cloroformo, ácido sulfúrico, amoníaco, permanganato de potasio, carbonato de sodio, metil etil cetona, disolvente alifático No. 1, thinner, acetato de etilo, alcohol metílico, acetato de butilo, diacetona alcohol, hexano, alcohol butílico.

Resolución No. 007 de 1087; incluye en la lista de control al tolueno y al anhídrico acético.

Resolución No. 001 de 1995; adicionó la metil isobutil cetona-MIBK-, el alcohol isopropílico –IPA- y el acetato de isopropilo.

Decreto 2150 de diciembre de 1995; por el cual se estableció los fines para los cuales la Dirección Nacional de Estupefacientes expide el certificado de carencia de informes por tráfico de estupefacientes.

Resolución No. 001 de mayo 13 de 1996; para el control del cemento gris y la gasolina, modificada a través de la Resolución No. 0003 de octubre 24 de 1997.

Resolución No. 0004 de septiembre 10 de 1996; que adiciona la lista de control especial la urea amoniacal, el ACPM y el Querosene, modificada a través de la Resolución No. 0003 de octubre 24 de 1997.

Resolución No. 0001 de agosto 5 de 1999; fortalece el control al cemento gris en algunos departamentos.

Resolución 019 DE 2008; por medio de la cual se derogan unas disposiciones y se unifica la reglamentación para la compra, venta, consumo, distribución, almacenamiento y transporte de las sustancias sometidas a control especial

Resolución 018 DE 2008; por medio de la cual se establecen unos criterios aplicables al trámite de expedición del Certificado de Carencia de Informe por Tráfico de Estupefacientes y se modifican unas disposiciones

Resolución 004 del 18 de julio de 2008; por medio de la cual se modifica el instructivo expedido mediante la resolución 023 de 2006 en relación con los

procedimientos de enajenación de bienes incautados administrados por la Dirección Nacional de Estupefaciente.

Resolución 0559 del 20 de mayo de 2008; por medio de la cual se adoptan disposiciones en materia de enajenación de bienes con extinción de dominio o comiso que forman parte del Fondo para la Rehabilitación, Inversión Social y Lucha contra el Crimen Organizado (FRISCO)

Resolución 030 del 28 de febrero de 2008; por medio de la cual se fijan los precios de referencia para presentar propuestas de compra venta sobre insumos químicos incautados y puestos a disposición de la Dirección Nacional de Estupefacientes, para la vigencia del año 2.008

Resolución 014 del 15 de junio de 2007; por la cual se incluye en el control especial al sulfato de amonio, el carbón activado, el metabisulfito de sodio, el hidróxido de sodio (soda cáustica), el cloruro de calcio, el cloruro de potasio, el bicarbonato de sodio, el papel filtro, el cemento gris, la gasolina, la urea amoniacal, el aceite combustible para motor (A.C.P.M.) y el kerosene (petróleo), a los municipios de Juradó, Bahía Solano, Nuquí, El Litoral de San Juan y Bajo Baudó (Boca de Pepe y Pizarro) en el departamento de Chocó al municipio de Buenaventura en el departamento de Valle del Cauca a los municipios de Timbiquí y Guapi en el departamento de Cauca y a los municipios de Santa Bárbara (Iscuandé), El Charco, La Tola y Olaya Herrera (Satinga) en el departamento de Nariño.

Resolución 007 del 2 de marzo de 2007; por la cual se modifica una resolución, en el sentido de incluir a los municipios de El Bagre, Nechí, Peque, Remedios, Segovia, Tarazá y Zaragoza del departamento de Antioquia en el control especial del cemento gris, gasolina, urea amoniacal, aceite combustible para motor (A.C.P.M.) y kerosene (petróleo).

Resolución 006 del 2 de marzo de 2007; por la cual se deroga la Resolución No. 005 de 10 de febrero de 2006 y se modifica el control especial al cemento gris, la gasolina, la urea amoniacal, el aceite combustible para motor (A.C.P.M.) y el kerosene (petróleo), en los municipios de Barbacoas, Tumaco, Ricaurte, Túquerres, Samaniego, Policarpo, Ipiales, Leiva, Rosario, Sotomayor, Cumbitara, La Llanada, Roberto Payán, Olaya Herrera, Salahonda, La Unión, El Tambo, El Peñol, Linares y Taminango en el departamento de Nariño.

Resolución 040 del 9 de octubre de 2006; por la cual se incluye a los municipios de Caucasia, Cáceres, Valdivia, Puerto Valdivia, Yarumal, Campamento, Anori, Amalfi, Maceo, Yolombo, San Roque, Cisneros, Vegachí y Yalí en el Departamento de Antioquía en el control especial del cemento gris, gasolina, urea

amoniacal, aceite combustible para motor (A.C.P.M) y kerosene (petróleo) y se dictan otras disposiciones.

Resolución 019 del 12 de mayo de 2006; por la cual se incluye a los municipios de Valencia, Tierralta, Puerto Libertador y Montelibano en el departamento de Córdoba en el control especial del cemento gris, gasolina, urea amoniacal, aceite combustible para motor (acpm) y kerosene (petróleo) y se dictan otras disposiciones.

Resolución 018 del 12 de mayo de 2006; por la cual se incluye en el control especial al cemento gris, la gasolina, la urea amoniacal, el aceite combustible para motor (A.C.P.M.) y el kerosene (petróleo), al municipio de San José del Palmar en el departamento de Chocó

Resolución 015 del 12 de mayo de 2006; por medio de la cual se dictan medidas relacionadas con el Certificado de Carencia de Informes por Tráfico de Estudefacientes con destino a la Dirección General Marítima.

Resolución 005 del 10 de febrero de 2006; por la cual se deroga la Resolución No. 011 de 2002 y se modifica el control especial al cemento gris, gasolina, urea amoniacal, aceite combustible para motor (acpm) y kerosene (petróleo), en los municipios de Barbacoas, Tumaco, Ricaurte, Túquerres, Samaniego, Policarpo, Ipiales, Leiva, Rosario, Sotomayor, Cumbitara, La Llanada, Roberto Payan, Olaya Herrera, Salahonda, La Unión, El Tambo, El Peñol, Linares y Taminango en el Departamento de Nariño y se dictan otras disposiciones

Resolución del 10 de febrero de 2006; por la cual se deroga la Resolución No. 011 de 2002 y se modifica el control especial al cemento gris, gasolina, urea amoniacal, aceite combustible para motor (acpm) y kerosene (petróleo), en los municipios de Barbacoas, Tumaco, Ricaurte, Túquerres, Samaniego, Policarpo, Ipiales, Leiva, Rosario, Sotomayor, Cumbitara, La Llanada, Roberto Payan, Olaya Herrera, Salahonda, La Unión, El Tambo, El Peñol, Linares y Taminango en el Departamento de Nariño y se dictan otras disposiciones

Resolución 018 del 3 de diciembre de 2004; por la cual se someten a los controles establecidos en la resolución No. 0016 de 2004 los municipios de Morales, San Pablo, Simití, Santa Rosa y Cantagallo en el departamento de Bolívar.

Resolución 017 del 3 de diciembre de 2004; por la cual se incluye en el control especial al cemento gris, gasolina, urea amoniacal, aceite combustible para motor (a.c.p.m.) y kerosene (petróleo), los municipios de Balboa, Mercaderes, Argelia, Florencia, Santa Rosa, Piamonte, Patía, San Sebastián, El Tambo, Suarez, Buenos Aires, Corinto, Caldono, Toribio y Jámbalo en el departamento del Cauca.

Resolución 015 del 30 de julio de 2004; por la cual se incluye en el control especial al cemento gris, gasolina, urea amoniacal, aceite combustible para motor (A.C.P.M.) y Kerosene (Petróleo), en el departamento de Santander.

Resolución 014 del 30 de julio de 2004; por la cual se incluye en el control especial al cemento gris, gasolina, urea amoniacal, aceite combustible para motor (A.C.P.M.) y Kerosene (petróleo), en el departamento de Guainía.

Resolución 016 del 30 de julio de 2004; por la cual se aumentan los controles para el transporte de gasolina, aceite combustible para motor (A.C.P.M.) y kerosene (petróleo) y se incluyen como sustancias químicas objeto de control administrativo ejercido por la Dirección Nacional de Estupefacientes.

Resolución 018 del 18 de julio de 2003; por la cual se incluye en el control especial al cemento gris, gasolina, urea amoniacal, aceite combustible para motor (A.C.P.M.) y kerosene (petróleo), en el departamento del Casanare.

Resolución 017 del 18 de julio de 2003; por la cual se incluye en el control especial al cemento gris, gasolina, urea amoniacal, aceite combustible para motor (a.c.p.m.) y kerosene (petróleo), el departamento de Huila.

Resolución 012 del 30 de mayo de 2003; incluir como sustancias químicas objeto del control administrativo ejercido por la DNE, a través del Certificado de Carencia por Tráfico de Estupefacientes, el Manganato de Potasio y el Dióxido de Manganeso.

Resolución 001 del 27 de febrero de 2003; por medio de la cual se fija el valor de los certificados de carencia de informes por tráfico de estupefacientes.

Resolución 008 del 1 de noviembre de 2002; Vichada y se realizan algunas variaciones

Resolución 010 del 1 de noviembre de 2002; En los municipios de Tibú, el Tarra, San Calixto, Teorama y Sardinata, departamento de Norte de Santander y se realizan algunas variaciones.

Resolución 003 del 1 de noviembre de 2002; Caquetá y se realizan algunas variaciones.

Resolución 001 del 1 de noviembre de 2002; Amazonas y se realizan algunas variaciones.

Resolución 002 del 1 de noviembre de 2002; Arauca y se realizan algunas variaciones.

Resolución 004 del 1 de noviembre de 2002; Meta y se realizan algunas variaciones

Resolución 005 del 1 de noviembre de 2002; Guaviare y se realizan algunas variaciones.

Resolución 007 del 1 de noviembre de 2002; Vaupés y se realizan algunas variaciones.

Resolución 006-2002 del 1 de noviembre de 2002; Putumayo y se realizan algunas variaciones.

Resolución 011 del 1 de noviembre de 2002; En los municipios de Barbacoas, Tumaco, Ricaurte, Túquerres, Samaniego, Policarpo, Ipiales, y Guapi departamento de Nariño y se realizan algunas variaciones

Resolución 0006 del 1 de noviembre de 2002; Por medio de la cual se dictan medidas relacionadas con el Certificado de Carencia de Informes por Tráfico de Estupefacientes respecto a las empresas que manejan sustancias químicas controladas

1.1.3. EN MATERIA DE ADMINISTRACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS INCAUTADAS

Decreto 1461 del 28 de julio de 2000; por el cual se reglamentan los artículos 47 de la Ley 30 de 1986, 2o. del Decreto 2272 de 1992, 25 de la Ley 333 de 1996 y el artículo 83 del Decreto-ley 266 de 2000 y se dictan otras disposiciones.

Ley 785 del 27 de diciembre de 2002; por la cual se dictan disposiciones relacionadas con la administración de los bienes incautados en aplicación de las Leyes 30 de 1986 y 333 de 1996.

Ley 793 del 27 de diciembre de 2002; por la cual se deroga la Ley 333 de 1996 y se establecen las reglas que gobiernan la extinción de dominio.

1.2. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

El objetivo principal del presente documento, es el de implementar un sistema unificado de manejo y almacenamiento de sustancias químicas para los espacios

físicos en los que Dirección Nacional de Estupefacientes disponga, minimizando los riesgos en su manipulación.

Así mismo, vamos a tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Parámetros básicos de seguridad para el diseño, dotación y manejo de un área de almacenamiento de sustancias químicas. En los espacios físicos que opera el Jefe de Bodega y el personal que lo acompaña.
- Identificar las sustancias químicas peligrosas utilizando un sistema de rotulado de envases y de las fichas de seguridad de los productos.
- Identificar los elementos básicos para la inducción del personal con respecto al riesgo químico de la manipulación y almacenamiento de estas sustancias.

1.2.1. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS INCAUTADAS Y PUESTAS A DISPOSICIÓN DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES



En el almacenamiento de sustancias químicas y residuos peligrosos es necesario que la Dirección Nacional tome medidas de prevención y control para evitar daños a la salud de las personas que se encuentran a cargo de los centros de almacenamiento, y mitigar los impactos negativos al ambiente. En el caso particular de los residuos peligrosos, su tiempo de almacenamiento debería corresponder al mínimo posible, solo como un paso previo a su custodia y disposición final.

La DNE está obligada a mantener en los lugares de trabajo las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores que en ellos se desempeñan, sean éstos dependientes directos suyos o lo sean de terceros contratistas que realizan actividades para ella. La construcción, reconstrucción, alteración, modificación y reparación de los establecimientos y locales de trabajo en general se registrarán por las normas técnicas de construcción colombiana.

En este proyecto se quiere mostrar las responsabilidades de los actores involucrados en la operación de almacenamiento, las condiciones de un sitio de almacenamiento y los procedimientos y prácticas principales que se deben llevar a cabo durante su administración. Como soporte adicional para la gestión ambiental, se presentan fichas de medidas ambientales para la prevención y mitigación de impactos adversos y se incluye una lista de verificación de la aplicación de los elementos descritos en el desarrollo de este documento en relación con el almacenamiento de sustancias químicas y residuos peligrosos.

Adicionalmente, se incluirá el marco legal aplicable; identificación de sustancias químicas peligrosas tomando como base la clasificación de la Organización de las Naciones Unidas; hoja de Seguridad; criterios de selección de equipos de protección personal; manejo de emergencias; transporte por carretera de sustancias químicas y residuos peligrosos.

1.2.1.1. RESPONSABILIDADES EN ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Para lograr una gestión eficaz es conveniente que cada persona que intervenga en la administración y en el almacenamiento de insumos químicos, tenga claridad sobre su responsabilidad y la de los demás, y con el fin de asegurarlo, este documento podrá ser utilizado para definir, documentar y comunicar los procedimientos adecuados para llevar a cabo esta actividad.

Existen obligaciones específicas para aquellos actores de las operaciones de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos que simultáneamente forman parte de la cadena del transporte, como lo es la DNE, los destinatarios, los compradores, transportadores o los propietarios o conductores de los vehículos. Estas obligaciones se encuentran detalladas en el Decreto 1609/02 del Ministerio de Transporte.

1.2.1.2. OBLIGACIONES EN EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

A continuación se relacionan las actividades que son de obligatorio cumplimiento y otras que deberían llevarse a cabo como buenas prácticas y que son responsabilidad de la Dirección Nacional de Estupeficientes, del custodio o persona a cargo del almacenamiento, del administrador o encargado de la bodega y/o de los operarios:

- Organización del Plan de Emergencias y Contingencia de la Entidad, que involucre las ramas preventiva, pasiva o estructural, y rama activa o control de las emergencias (Resolución 1016 de 1989 de los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud, hoy fusionados como Ministerio de la Protección Social), y que siga los lineamientos del Plan Nacional de Contingencia (Decreto 321/99. Ministerio del Interior).
- enfocado en cada una de las bodegas dispuestas para el almacenamiento de insumos químicos.
- Responsabilidad por los impactos que puedan causar estas sustancias al medio ambiente y/o a las personas que se encuentran a cargo de ellas, por tanto debe asegurarse que su almacenamiento cause el menor impacto posible.
- Proveer las Hojas de Seguridad de las sustancias a almacenar antes de ser llevadas a la bodega de almacenamiento, las cuales deben estar elaboradas de acuerdo a la NTC 4435 “Transporte de mercancías.
- Hojas de Seguridad para materiales. Preparación”, asegurándose que las sustancias que se reciben sean adecuadamente clasificadas y etiquetadas, conforme a los lineamientos dados en la NTC 1692 “Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado”, de obligatorio cumplimiento para el transporte (Decreto 1609/02).
- Asegurarse que las sustancias que se reciben sean adecuadamente clasificadas y etiquetadas. Es recomendable hacerlo conforme a los lineamientos dados en la NTC 1692 “Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado”, de obligatorio cumplimiento para el transporte (Decreto 1609/02).
- Cerciorarse que las instalaciones sean adecuadas para el tipo de sustancias o residuos que se requiere almacenar.
- Verificar si existen sistemas de emergencias, si son adecuados y si se inspeccionan constantemente.
- Evidenciar que los trabajadores son competentes para asumir el almacenamiento requerido.
- Preparar y entregar la información pertinente de las sustancias que permitan un almacenamiento seguro.
- Dar previo aviso de los requerimientos necesarios.
- Asegurarse que el prestador del servicio de almacenamiento, siga los lineamientos y requerimientos necesarios para el almacenamiento de las sustancias o residuos peligrosos, puestos a disposición de la DNE, conforme a las instrucciones dadas para tal fin.

- Deberá entregar la información necesaria, al prestador del servicio de almacenamiento sobre la peligrosidad de las sustancias, las recomendaciones para el manejo seguro y las instrucciones para el caso de derrames.
- Las responsabilidades de la DNE y del prestador del servicio de almacenamiento, deben estar claramente registradas en el contrato y/o acto administrativo que disponga su nombramiento.
- Generar un directorio sobre teléfonos de emergencia a los que la persona encargada del centro de almacenamiento, deba recurrir en caso de derrames, incendios o intoxicaciones.
- Asegurarse que las personas no estén expuestas a sustancias peligrosas por encima de los límites de exposición establecidos por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales de los Estado Unidos (ACGIH), adoptados en Colombia conforme se establece en la Resolución No. 02400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (hoy Ministerio de la Protección Social).
- Instruir a los trabajadores sobre la forma de acceder y usar la información que aparece en las etiquetas y en las Hojas de Seguridad.
- Capacitar a los trabajadores en forma continua sobre los procedimientos y prácticas que deben seguir.
- Conocer y cumplir las leyes y regulaciones ambientales a nivel nacional, regional y local que se aplican a este tipo de actividad, así como las relacionadas con salud ocupacional, seguridad industrial y demás regulaciones que sean pertinentes.
- Definir una política ambiental y de seguridad de la DNE en cuanto al almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos, y difundirla a todas las personas que directa o indirecta estén relacionados con el manejo y manipulación de las sustancias químicas.
- Suministrar y mantener equipos apropiados de protección personal y para el manejo de las sustancias, organizar sistemas de trabajo seguro (permisos de trabajo, auditorias, informes, etc.).
- Conformar grupos de seguridad entre los trabajadores.
- Asegurarse de que todo el personal que ingresa a los centros de almacenamiento, llámese: autoridades judiciales, fuerza pública, compradores, funcionarios de la DNE, contratistas y visitantes conozcan los riesgos y cumplan las reglas de seguridad.

Obligaciones de las personas a cargo de la custodia, almacenamiento y manipulación de las sustancias

- Tiene la responsabilidad de que todas las sustancias almacenadas estén debidamente etiquetadas o marcadas.
- Verificar que las Hojas de Seguridad sean proporcionadas de acuerdo a la NTC 4435 “Transporte de mercancías. Hojas de Seguridad para materiales. Preparación”.

- Cuando se reciban sustancias sin etiquetar o marcar, o para los cuales no se han proporcionado Hojas de Seguridad, ni la documentación necesaria, se deberá obtener la información pertinente por parte de las autoridades de conocimiento, y la DNE, a través del personal especializado en el área química. No se deberá almacenar con otras sustancias, sin previa autorización.
- Mantener un registro y/ o inventario de las sustancias o residuos peligrosos almacenados en la bodega, con referencia a las Hojas de Seguridad apropiadas.
- Velar por que cuando se transfieran sustancias a otros recipientes o equipos, se indique el contenido de estos últimos a fin de que los trabajadores estén informados de la identidad de estas sustancias, de los riesgos que entraña su utilización y de todas las precauciones de seguridad que se deben tomar.
- Utilizar las Hojas de seguridad, junto con la información específica del lugar de trabajo, como base para la preparación de instrucciones para los trabajadores, las cuales deberán estar documentadas.
- Debe ser responsable de asegurarse de que todas las sustancias peligrosas almacenadas estén debidamente etiquetadas o marcadas.
- Informar a las personas que efectúan labores de cargue, descargue y otros movimientos, sobre los peligros de las sustancias y residuos que se manipulan en la bodega.
- Instruir al personal autorizado que ingresa a la bodega, sobre la forma de acceder y usar la información que aparece en las etiquetas y en las Hojas de Seguridad.
- Conocer y cumplir las leyes y regulaciones ambientales a nivel nacional, regional y local que se aplican a este tipo de actividad (ver marco normativo en los Anexos), así como las relacionadas con salud ocupacional, seguridad industrial y demás regulaciones que sean pertinentes.

1.2.1.3. CONDICIONES BASICAS DE UN SITIO DE ALMACENAMIENTO

Un factor importante para disminuir los impactos ambientales en un sitio de almacenamiento es contar con un lugar adecuado que reúna todas las condiciones necesarias para esta actividad.

Para los sitios que destine la Dirección Nacional de Estupeficientes, para el almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos se recomienda que dentro de la planeación, tengan en cuenta esta herramienta de trabajo, la cual servirá de guía para obtener unos centros de acopio adecuados para desarrollar esta actividad, generando el mínimo impacto ambiental.

Todo lugar de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos debe estar alejado de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de agua potable, de áreas inundables y de posibles fuentes externas de peligro.

La ubicación debe cumplir con lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio donde se desarrolle la actividad, para lo cual se deberá contar con la autorización expresa por parte del Departamento de Planeación, donde se encuentra la bodega de almacenamiento.

La bodega de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos debe estar ubicada en un sitio de fácil acceso para el transporte y para situaciones de emergencia. Es conveniente que esté sobre terreno estable para soportar la obra civil prevista. Es indispensable que se escoja un sitio dotado de servicios de electricidad, agua potable, red sanitaria y pluvial. El sistema de drenaje debe evitar que en caso de emergencia corrientes contaminadas alcancen las fuentes de agua o el alcantarillado público, para lo que se debe prever un sistema de tratamiento acorde con las sustancias almacenadas.

2. OBJETIVOS

1.3. OBJETIVO GENERAL

Elaboración de este proyecto para ser presentado ante la Dirección Nacional de Estupefacientes, que le sirva de guía y herramienta de trabajo, en el procedimiento de almacenamiento de sustancias químicas incautadas y puestas a disposición de la Entidad.

1.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Presentar un análisis del estado en que se encuentra los centros de almacenamiento.
- Evaluación de los impactos ambientales que se están generando.
- Diseñar un centro de almacenamiento prototipo, que cuente con las condiciones exigidas en las normas técnicas de seguridad industrial, para ser implementado en cada una de las ciudades donde sean dispuestos estos centros de almacenamiento.
- Presentar recomendaciones que coadyuven a la labor que tiene a cargo la DNE, en cuanto al almacenamiento, manipulación, transporte y disposición final de las sustancias.

3. FORMULACION Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

3.1. FORMULACION

En el presente análisis se evalúa la dificultad que se tiene con el almacenamiento de estas sustancias, para lo cual se diseñó una bodega que sea un prototipo para almacenar sustancias químicas de conformidad con las normas técnicas de seguridad industrial, salud ocupacional y normatividad ambiental; no obstante, hemos querido contemplar todos los factores que intervienen en la incautación de estas sustancias, que es donde se genera la mayor complicación, para lo cual de manera detallada se explican los siguientes aspectos:

3.1.1. INCAUTACIÓN:

Desconocimiento por parte de algunos entes que participan en el control del desvío de las sustancias químicas, sobre la regulación impartida por el Consejo Nacional de Estupefacentes, a través de las resoluciones que expide dicho ente para efectos de llevar a cabo el control de las sustancias sujetas a esta medida.

En los procesos de incautación de los insumos químicos, no se está efectuado el procedimiento de P.I.P.H. a la totalidad del lote de insumos objeto de medida cautelar, dificultando su disposición final, debido a que se presentan casos donde en un lote de sustancias químicas pueden existir diferentes tipos de insumos, y solo se hace un muestreo al azar arrojando el resultado definitivo como una sola sustancia, cuando lo fundamental es que se realice la prueba preliminar a la totalidad de los recipientes y se efectúe el muestreo por tipo de sustancia, de conformidad con los resultados obtenidos en el P.I.P.H., para obtener los resultados definitivos.

Los recipientes donde se encuentran los insumos no se encuentran rotulados, implicando grave peligro de manipulación y riesgos, tanto para el personal que manipula estos insumos, como para el que recibe y almacena dichas sustancias. Inadecuado almacenamiento de sustancias, que puede en momento dado, provocar reacciones de sustancias entre sí, por su incompatibilidad.

La entrega de los dictámenes definitivos no es oportuna, y en la mayoría de los casos no son remitidos por parte de la autoridad competente.

A pesar de contar con la identificación plena de las sustancias incautadas, a través del dictamen definitivo, en muchos casos, no coincide con la sustancia incautada y puesta a disposición de la DNE, precisamente por el procedimiento de incautación. Existen sustancias que no han sido reubicadas en los centros de acopio, por falta de documentación que permita a la Entidad administrarlas de conformidad con la

normatividad vigente, así mismo, se tiene situaciones como las condiciones del lugar de la incautación y/o ubicación, aunado al estado de los empaques o recipientes donde se encuentran, dificultando su traslado hasta el lugar más cercano dispuesto por la DNE, para su almacenamiento transitorio.

Por las mismas condiciones de la incautación y de los recipientes, se presenta fugas, derrames y pérdidas de las sustancias, generando diferencias con la cantidad puesta a disposición de la Entidad, por las autoridades de conocimiento.

3.1.2. ALMACENAMIENTO

A pesar de que la entidad en un momento dado, en aras de solucionar de una manera objetiva la recepción de los insumos químicos, ubicados en lugares no aptos para tal fin a nivel nacional, la DNE en el año 2003, acondicionó 10 bodegas ubicadas en las ciudades de: Bogotá, Sabaneta, Cali, Villavicencio, Cúcuta, Popayán, Cartagena, Pasto, Duitama e Ibagué, con las que actualmente se cuenta, para almacenar transitoriamente las sustancias químicas incautadas y puestas a disposición de la DNE, estos centros de acopio no se encuentran acondicionados en su totalidad, para llevar a cabo un almacenamiento y manipulación adecuada de sustancias químicas, que contemple requisitos técnicos de infraestructura, seguridad industrial y manejo ambiental.

Algunos de estos sitios se encuentra expuestos a deterioro, a causa de los constantes derrames y vapores producidos por el largo tiempo de almacenamiento de estas sustancias.

Se encuentran lotes de sustancias, que se desconoce su identificación plena; no se tiene los datos de que procesos y/o radicados se encuentran vinculadas, adicionalmente que su tiempo de almacenamiento supera los dos años.

No se tiene la totalidad de los dictámenes definitivos de los insumos almacenados. Se debe realizar la reubicación de algunos centros de acopio, puesto que no se encuentran situados para desarrollar esta actividad de acuerdo con el plan de ordenamiento territorial (POT) de cada región y uso del suelo, adicionado a las condiciones de seguridad que debe cumplir para resguardar estos bienes.

3.1.3. DISPOSICION FINAL DE LAS SUSTANCIAS

Por las condiciones planteadas anteriormente, la DNE a través de la Coordinación de Sustancias Químicas de la Subdirección de Bienes, se encuentra impedida para ejercer una adecuada administración y disposición final a la totalidad de las sustancias químicas recibidas, toda vez que para adoptar una determinación administrativa sobre las mismas, el procedimiento de incautación, P.I.PH y muestro, se debe ajustar de acuerdo con las situaciones planteadas.

3.2. JUSTIFICACION

La monografía fue diseñada con el fin de suministrar una herramienta que, a manera de guía, permita a la Dirección Nacional de Estupefacientes, obtener un prototipo de bodega de almacenamiento; así como el análisis de aspectos relevantes que se deben conocer y profundizar por la Entidad, en cuanto a los diferentes aspectos que se desprenden en la administración de este tipo de bienes.

En la actualidad, se observa que los centros de acopio de las sustancias, presentan varios problemas que se resumen de la siguiente manera:

- Debilidad en el control de inventarios y por tanto, inconvenientes en el manejo en el espacio disponible.
- Falta de conocimiento acerca de los riesgos de los productos
- Incumplimiento de las normas básicas de bodegaje tales como el estibado, la altura, el respeto por el espacio necesario para manipulación de la carga, etc.
- Instalaciones en mal estado
- Falta de señalización
- carencia de elementos básicos de emergencia.

Se pretende lograr que la Dirección Nacional de Estupefacientes, pueda acondicionar y si es del caso, ajustar los centros de almacenamiento, conforme a los lineamientos establecidos en la normatividad vigente y que va directamente ligada con el manejo, manipulación, transporte y disposición final de las sustancias químicas que le son puestas a su disposición por parte de las autoridades de conocimiento.

Así las cosas, es necesario concientizar al personal que se encuentra bajo la responsabilidad y manejo de productos químicos, que es una tarea de alto riesgo, reconocida como tal, lo cual implica una responsabilidad social, que debemos desarrollar con la mejor disposición, para mitigar los posibles impactos ambientales que se desprenden de esta actividad y evitar riesgos a la seguridad pública.

3.3. ANALISIS DE LAS CONDICIONES FISICAS DE LOS CENTROS DE ALMACENAMIENTO DE LA DNE

La Dirección Nacional de Estupefacientes, cuenta con 18 bodegas para almacenar insumos químicos incautados ubicados en las siguientes ciudades:

| No. | Ciudad | Cantidad bodegas | Estado Legal |
|-----|---------------|------------------|--------------|
| 1 | Bogotá | 3 | Incautada |
| 2 | Cali | 5 | Incautada |
| 3 | Cartagena | 1 | Incautada |
| 4 | Popayán | 1 | Arriendo |
| 5 | Pasto | 2 | Arriendo |
| 6 | Cúcuta | 2 | Arriendo |
| 7 | Villavicencio | 1 | Arriendo |
| 8 | Sabaneta | 1 | Arriendo |
| 9 | Duitama | 1 | Arriendo |
| 10 | Ibagué | 1 | Arriendo |

Infraestructura

- Las bodegas no se encuentran acondicionadas para almacenar productos químicos, carecen de ventilación adecuada.
- No se cuenta con algunas condiciones requeridas en seguridad industrial.
- Los pisos se encuentran deteriorados a causa del derrame de ácidos.
- Las Estructuras metálicas y cubiertas en general, se encuentran en mal estado, a causa de los vapores generados por el almacenamiento de los insumos.
- No se cuenta con diques que separen lotes de sustancias en caso de derrame de insumos.
- No se tiene una oficina acondicionada para manejar la gestión documental y las labores administrativas y técnicas etc., del depositario y/o personal a cargo del centro de almacenamiento.
- No existe el medio de transporte adecuado para efectuar el traslado de los insumos.
- La ubicación de algunas bodegas no son las adecuadas de conformidad con el plan de ordenamiento territorial de los municipios donde se encuentran.
- Los centros de acopio carecen totalmente de un sistema de seguridad físico, puertas y ventanas, para custodiar los insumos a pesar de que cuentan con un sistema electrónico de monitoreo.
- Los sistemas hidráulicos, sanitarios, drenajes, eléctricos, se encuentran deteriorados.
- No se cuenta con área necesaria para almacenar los insumos que periódicamente se dejan a disposición de la DNE.

- Se hace indispensable estudiar la posibilidad de ampliar la cobertura necesaria, para la recepción de las sustancias incautadas a nivel nacional.

Recurso Humano

- Se debe reforzar la labor de capacitación al personal que labora en las bodegas de almacenamiento, ya que es necesario con conocimiento técnico apropiado para llevar a cabo efectiva y eficientemente las acciones propias del manejo de insumos.
- El personal profesional, técnico y obrero es insuficiente para estas labores, por cuanto el depositario provisional en cada uno de los sitios es el que realiza todas estas labores.
- Se debe reforzar los elementos de seguridad industrial.
- Verificación del perfil profesional de las personas que se encuentran a cargo de las bodegas de almacenamiento.

Aspecto Ambiental

- Ningún centro de acopio cuenta con licencia ambiental.
- No se tiene un plan de manejo ambiental.
- Existen inventarios de insumos que se desconocen su identificación plena, que se encuentran almacenados con otros insumos, existiendo una probable reacción química.
- A estos inventarios no identificados, no se les puede dar una disposición final adecuada.
- No se cuenta con un procedimiento adecuado para el transporte de los insumos.
- No existe un manejo apropiado sobre los residuos sólidos y líquidos.
- Ante la carencia de ventilación adecuada, la concentración alta de los vapores de las sustancias contaminan el aire, y son nocivos para el personal que desarrolla las actividades al interior de estos sitios.
- Se desconoce si el derrame de algunas de las sustancias, ha contaminado suelo y por ende haya llegado a las aguas subterráneas y/o redes de drenaje con las consecuencias que esto conlleva.
- Los recipientes y empaques se encuentran deteriorados.

4. ESTADO DEL ARTE

4.1 DESCRIPCION

A continuación se detalla, aspectos resaltables que ha efectuado la DNE en la administración, almacenamiento, manipulación y disposición final de las sustancias químicas que han sido puestas a su disposición:

- Se ha logrado efectuar una radiografía detallada de las falencias que la DNE tiene en cada uno de los centros de acopio a nivel nacional, abarcando el 100% de la problemática
- De acuerdo a las disposiciones que tiene la Entidad, se ha dotado al personal que labora en cada una de ellos de los elementos de seguridad personal para el manejo de las sustancias.
- Se han efectuado capacitaciones internas a los depositarios provisionales de las sustancias químicas que ingresan a las bodegas.
- Proceso de Sensibilización al personal a cargo de la administración y el almacenamiento de estos insumos, sobre los riesgos a que se está expuesto.
- Tres de los centros de acopio ya cuenta con señalización y demarcación de pisos, de conformidad con lo exigido en las normas técnicas de seguridad industrial.
- A medida que se han causado derrames, se han atendido oportunamente, de acuerdo a las herramientas y medios con los que se cuenta.
- Se ha efectuado aseo y mantenimiento a los centros de acopio.
- A través de procesos de contratación con empresas especializadas, se ha realizado la destrucción y disposición final de recipientes (residuos) con trazas de insumos químicos.

Labor de muestra por parte de autoridades judiciales, a los lotes de insumos químicos que se desconoce su identificación plena, a fin de que sean reubicados en las bodegas para su disposición final y así evitar incompatibilidades de sustancias que generen reacciones peligrosas.

Es pertinente señalar, que la Dirección Nacional de Estupefacientes, ha venido abordado el problema en la medida de sus posibilidades, con la evacuación de los insumos a través de procesos de enajenación, destrucción y/o utilización, a fin de que el inventario que ingresa a las bodegas tenga una alta rotación.

5. DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1. DISEÑO PROTOTIPO DE BODEGA DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS INCAUTADAS

5.1.1. Aspectos Generales

La bodega debe ser diseñada de tal manera que permita la separación de materiales incompatibles por medio de edificios o áreas separadas, muros cortafuego u otras precauciones aceptables, así como también permitir movimientos y manejo seguro de las sustancias y residuos peligrosos; debe existir espacio suficiente para las condiciones de trabajo y permitir el acceso libre por varios costados en caso de emergencia.

El diseño de la bodega debe atender a la naturaleza de los materiales a ser almacenados. Para la segregación de materiales incompatibles se debe estudiar la conveniencia de dividir el área en compartimientos o secciones. Los materiales de construcción no deben ser combustibles y la estructura del edificio debe ser de concreto armado o acero. Es recomendable que las estructuras de acero se protejan del calor aislándolas.

Las edificaciones nuevas deben cumplir con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes (NSR – 98), adoptadas por la Ley 400 de 1997 y el Decreto 33 de 1998 y sus versiones posteriores. Las áreas de oficina deben estar fuera del área de riesgo. Los pasillos de circulación serán lo suficientemente amplios de modo que permitan el movimiento seguro del personal.

El diseño del prototipo de bodega, se realizó con base a los lineamientos enmarcados en la normatividad que ciñe el tema, así como las normas NSR-98 y sus reglamentaciones posteriores.

De acuerdo a las condiciones planteadas en el presente documento, consideramos que la ubicación de estos centros de acopio debe encontrarse en sitios que cumplan con el plan de ordenamiento territorial o esquema de ordenamiento territorial según aplique.

Teniendo en cuenta el nivel de seguridad para la custodia de esta clase de bienes, consideramos que se hace indispensable que la bodega de almacenamiento se encuentre ubicada en un Centro Industrial que resguarde la seguridad tanto del personal que labora en ellas, como del área de almacenamiento. No obstante el centro de acopio debe contar con su sistema de alarma y su correspondiente monitoreo periódico.

Se estipulo una distancia de aislamiento perimetral de la bodega de almacenamiento de 5 metros, con un cerramiento de malla y remate en alambre de púas con una altura mínima de 2.50 metros, que delimiten la zona de almacenamiento de sustancias químicas.

5.1.2. Condiciones específicas del diseño de la bodega de almacenamiento.

5.1.2.1. Muros cortafuego.

Siguiendo los lineamientos establecidos en el Título J “Requisitos de protección contra fuego en edificaciones” de la NSR – 98 y en vista de la tipología de bienes que se requiere almacenar, consideramos de suma importancia que las paredes externas y/o las divisiones internas, sean diseñadas para actuar como rompedores de fuego en material sólido, que resista el fuego durante tres horas y construidas hasta una altura mínima de 50 cm por encima de la cubierta de techo más alto o deben tener algún otro medio para impedir la propagación del fuego.

La bodega llevará un muro contrafuego aislando la zona de líquidos inflamables y esta estructura debe cumplir con lo establecido la NSR – 98. Estos muros serán en ladrillo resistente al fuego, con un espesor mínimo de 25 cm.

5.1.2.2. Puertas

De acuerdo al área que se estableció para el presente diseño, vimos la necesidad de contar con dos accesos a la bodega que cumplen una función específica cada una y que de igual manera coadyuva a ventilar las áreas de almacenamiento. Así mismo, en situaciones de emergencia, se facilita la evacuación del personal en dos sentidos.

Las puertas en las paredes interiores deben ser diseñadas para confinar el fuego y por tanto su resistencia debe ser la misma que la de los muros cortafuego. La bodega cuenta con dos puertas de acceso, una principal donde se identifica la zona de descargue y una de emergencia, de diseño mecánico con sistema anti pánico para atender de forma rápida los casos de emergencia. Las puertas se abren en el sentido de la evacuación sin que haya necesidad del uso de llaves ni mecanismos que requieran un conocimiento especial. Se adicionó a cada una un sistema de malla eslabonada para garantizar la ventilación y seguridad en la bodega.

5.1.2.3. Salidas de emergencia

Como quiera en los diferentes sistemas de almacenamiento, deben existir salidas de emergencias distintas a las de las puertas principales de ingreso de mercancías, la bodega cuenta con una salida de emergencia, cuyas características cumplen con las características establecidas en el numeral anterior,

con el fin de atender todas las emergencias posibles. Su diseño incluye un pasamano de emergencia. En este sentido, tenemos que todas las áreas dispuestas para almacenar las sustancias tienen la facilidad de evacuación en dos direcciones.

5.1.2.4. Piso

Con la finalidad de que el piso sea impermeable para evitar infiltración de contaminantes, derrame de las sustancias y/o residuos que se almacenen, se dispuso que el material a utilizar es concreto reforzado de 3.500 PSI impermeabilizado, liso, recubierto con pintura epóxica. En la zona de los ácidos tendrá un desnivel hacia abajo de aproximadamente 20 cm, recubierto con un aditivo resistente al ácido que no permita que los derrames causados filtren la superficie del suelo.

Se debe poseer, de acuerdo a las consideraciones planteadas, en determinadas áreas según el tipo de sustancia, la construcción de un bordillo perimetral de entre 20 y 30 cm de alto, que permita aislar cualquier derrame que éstas causen evitando el contacto con otro material y/zona.

5.1.2.5. Drenaje

No se tendrán drenajes abiertos en el centro de almacenamiento, a excepción del área de oficina y lokers, para prevenir la descarga a cuerpos de agua o al sistema de alcantarillado público del agua contaminada usada para el control del fuego y de sustancias derramadas.

Los drenajes al interior de la bodega, se conectarán directamente a un colector para su posterior tratamiento de aguas residuales y disposición final.

5.1.2.6. Confinamiento

En el caso que un incendio de grandes dimensiones involucre sustancias o residuos peligrosos, es primordial que el agua contaminada usada para el control del fuego sea retenida para evitar la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, para lo cual estará directamente conectada al colector de aguas residuales.

5.1.2.7. Cubierta

La bodega debe estar diseñada de tal forma que no se admita el ingreso de agua lluvia a las instalaciones, pero que permitan la salida del humo y el calor en caso de un incendio, con la finalidad de mejorar la visibilidad de las posibles fuentes de fuego.

La cubierta de la bodega será en asbesto cemento y el 15% del área de su área estará compuesta de tejas traslucidas que permitan brindar iluminación natural en la bodega. Adicionalmente se colocaran de acuerdo al área fijada, una (1) claraboya por hilera de tejas en el sentido transversal de la cubierta.

La estructura de la cubierta será en cerchas metálicas con un recubrimiento especial para repeler el fuego, y evitar la acción corrosiva de los ácidos y vapores generados por las sustancias.

5.1.2.8. Ventilación

La bodega debe contar con una óptima ventilación natural o forzada, conforme a las sustancias químicas que se van a almacenar y poseer condiciones confortables de trabajo.

Por lo tanto, para conseguir una adecuada ventilación, además de las claraboyas de las cubiertas se colocarán en los muros perimetrales tanto en su parte inferior a 50 cm del piso y en la parte superior a 50 cm de la cubierta celosías prefabricadas en concreto con lo que se logra una permanente circulación en el aire, evacuando de una manera apropiada de los vapores y/o gases que emiten las sustancias almacenadas.

Adicionalmente para reforzar la ventilación al interior de la bodega, se incluyen unos aireadores eólicos, instalados a cada 50 m² del área de la cubierta, cuyo funcionamiento depende de la acción del viento.

5.1.2.9. Equipos eléctricos e iluminación

Debido a que la cubierta está equipada con tejas traslucidas, esto con el fin de aprovechar la iluminación natural, se considera necesario ajustar los horarios de trabajo en la bodega, recomendándose un periodo laboral a partir de las 7: 00 a.m., hasta las 5: 00 p.m. No obstante, de considerarlo necesario, se puede complementar el claror de la bodega, con equipos eléctricos e iluminaciones que cumplan lo establecido en el del Código Eléctrico Colombiano “CEC” (Norma Técnica Colombiana NTC-2050).

5.1.2.10. Protección contra relámpagos

Teniendo que toda bodega que almacene materiales inflamables debe considerar en el diseño la instalación de equipos de protección contra relámpagos, la bodega estará equipada con un pararrayos y un sistema a tierra de malla cerrada, para absorber las descargas eléctricas.

5.1.2.11. Otras instalaciones

Con el propósito de que la Dirección Nacional de Estupefacientes, cuente con una bodega de almacenamiento de sustancias químicas acondicionada con todas las herramientas y disposiciones básicas para el manejo no solo de los insumos como tal, sino que permita que el personal que labora en ellas pueda tener áreas que faciliten su labor, se dispuso de los siguientes espacios:

Área de oficina continúa, pero independiente de la bodega de almacenamiento. Un vestier con ducha, que permita disponer de los elementos básicos de seguridad personal, facilitando que el personal involucrado en el manejo y manipulación de sustancias cuente con el espacio necesario para su preparación previo al ingreso de la zona de acopio de sustancias químicas.

Depósito de empaques y/o residuos sólidos, que permita aislarlo de la zona de almacenamiento, acondicionados en una que permita su recolección y disposición final. Sea oportuno señalar, que este procedimiento, sea recomendable que lo realice una empresa especializada para tal fin.

5.1.2.12. Almacenamiento exterior

Toda vez que en muchas ocasiones las autoridades judiciales dejan a disposición las sustancias almacenadas en vehículos contenidos de insumos químicos de alto riesgo, que no deben ser almacenados con su contenedor en la bodega de las sustancias, en el diseño de la distribución de las áreas de almacenamiento, se adopto la determinación de acondicionar una zona de almacenamiento externo, que permita ubicar por lo menos, tres (3) vehículos tipo carro tanque, en cuyo interior posean líquidos inflamables, proporcionando condiciones de seguridad y protección ambiental, con base en las siguientes condiciones:

- La exposición de algunas sustancias químicas a altas temperaturas podría causar degradación térmica.
- Las sustancias a almacenar en el exterior se deben seleccionar con rigurosidad, atendiendo las especificaciones de la Hoja de Seguridad y de las recomendaciones del fabricante.
- Para evitar la contaminación del suelo y acuíferos, el piso debe ser impermeable, resistente al agua y el calor. Se debe evitar el uso de asfalto por su reblandecimiento en climas cálidos y bajo el efecto de ciertos solventes.
- El área de confinamiento debe estar equipada con drenaje controlado por medio de una válvula.
- Las sustancias almacenadas de esta manera deben ser chequeadas detalladamente para evitar contaminación del sistema de drenaje por posibles derrames.

En este lugar, también se pueden usar para recipientes resistentes a la intemperie tales como canecas de 55 galones, siempre que el contenido no sea sensible a cambios extremos de temperatura y las condiciones de seguridad y protección ambiental puedan ser garantizadas.

Estos espacios estarán delimitados por muros en mampostería cumpliendo con los muros de cortafuego y cubiertos para protegerlos de las acciones del agua y el sol, colocando tejas de asbesto cemento.

5.1.3. Señalización

En cuanto a los aspectos a señalar, se deberá seguir los siguientes lineamientos:

- Señalizar todas las áreas de almacenamiento y estanterías con la clase de riesgo correspondiente a la sustancia química peligrosa almacenada.
- Señalizar el requerimiento de uso de equipo de protección personal para acceder a los sitios de almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos.
- Señalizar todos los lugares de almacenamiento con las correspondientes señales de obligación a cumplir con determinados comportamientos, tales como no fumar, uso de equipo de protección personal, entre otros.
- Señalizar que sólo personal autorizado puede acceder a sitios de almacenamiento de sustancias peligrosas.
- Señalizar los corredores y las vías de circulación de montacargas y otros vehículos utilizando franjas continuas de un color blanco. La delimitación deberá respetar las distancias necesarias de seguridad entre vehículos y objetos próximos, y entre peatones y vehículos.
- Instalar señales en todos los sitios de trabajo, que permitan conocer a todos los trabajadores situaciones de emergencia cuando estas se presenten o las instrucciones de protección requeridas.
- Se recomienda que la señalización de emergencia en las bodegas de almacenamiento se realice mediante señales acústicas o comunicaciones verbales. También se pueden utilizar señales luminosas en zonas donde la intensidad de ruido ambiental no lo permita o las capacidades físicas auditivas estén limitadas, pero esta situación no es común para bodegas de almacenamiento.

- Señalizar los equipos contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación y la ubicación de los primeros auxilios.
- En cuanto a los tipos de señales de seguridad, es necesario seguir las directrices establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1461 sobre Colores y Señales de Seguridad. Los tipos de señales de seguridad que pueden ser utilizados son:
 - Señales de advertencia: forma triangular, bordes negros. Pictograma negro sobre fondo amarillo. El color amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Ejemplos de información: sustancias inflamables, sustancias corrosivas, sustancias tóxicas, sustancias corrosivas, sustancias comburentes, material suspendido, etc.
 - Señales de prohibición: forma redonda, pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda rojos (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal). El color rojo deberá cubrir como mínimo el 35% del área de la señal. Ejemplos de información: prohibido fumar, prohibido apagar con agua, no tocar, prohibido el paso, etc.
 - Señales de obligación o acción de mando: forma redonda, pictograma blanco sobre fondo azul. El color azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Ejemplos de información: protección obligatoria de la vista, protección obligatoria de la cabeza, protección obligatoria de las vías respiratoria, protección obligatoria de los pies, etc.
 - Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios: forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo. El color rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Ejemplos de información: manguera para incendios, escalera de mano, extintor, teléfono para lucha contra incendios, etc.
 - Señales de información: forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde. El color verde deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Ejemplos de información: primeros auxilios, camilla, ducha de seguridad, primeros auxilios, lavador de ojos.
 - Señales complementarias. Color de base blanco y texto negro o color de base el mismo de la señal y el color de texto el de contraste correspondiente. La forma de la señal será rectangular y no contendrá ningún símbolo gráfico. Se ubicará debajo de la señal de seguridad o incluida dentro de sus límites.

5.2. DISEÑO MANUAL DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS INCAUTADAS

Es fundamental que el sitio de almacenamiento, cuente con unos lineamientos básicos que permitan tanto a los funcionarios delegados por la DNE para efectuar el seguimiento y control de los procesos que se realicen al interior de las bodegas, como a las personas a cargo del acopio y manejo de los insumos químicos.

El manual se desarrolla, con la finalidad de presentar a manera de guía cada uno de los procedimientos que se deben efectuar al interior de la bodega de almacenamiento, a partir de que las autoridades de conocimiento, dejan a disposición de la DNE las sustancias químicas para su administración.

6. CONCLUSIONES

En la realización del presente proyecto, se pudo constatar que existen varias acciones que la Dirección Nacional de Estupefacentes debe efectuar, no solo como ente administrador, sino como entidad comprometida con la responsabilidad social, frente a las actividades que se desarrollan en la administración de las sustancias químicas incautadas por parte de las autoridades de conocimiento y puestas a su disposición, como lo es, el almacenamiento, manipulación, transporte y disposición final de los insumos.

Al desglosar cada uno de los aspectos obligantes que debe cumplir la DNE, se observa que se deben tomar las medidas administrativas pertinentes para iniciar el proceso de análisis y de considerarlo así necesario, ajustar los procedimientos que actualmente se tienen en los centros de acopio de insumos químicos dispuestos por la Entidad, los cuales pueden afectar no solo la salud de las personas que laboran al interior de ellos, si no a la comunidad en general.

Debemos tener en cuenta que la generación de residuos peligrosos es un tema de preocupación, por lo tanto, para disminuir efectivamente el riesgo para la salud y el medio ambiente asociado al manejo de sustancias químicas y sus residuos peligroso, es imprescindible desarrollar planes de gestión que atiendan a la prevención, que contemplen tanto la disminución de la generación residuos peligrosos, como el peligro intrínseco de los mismos y mitigar los impactos negativos al ambiente, ejecutando prácticas de gestión ambientalmente adecuadas.

La Dirección Nacional debe tomar medidas de prevención y control para evitar daños a la salud de las personas que se encuentran a cargo de los centros de almacenamiento, En el caso particular de los residuos peligrosos, su tiempo de almacenamiento debería corresponder al mínimo posible, solo como un paso previo a su custodia y disposición final.

Consideramos que el propósito fundamental que se fijo para este proyecto, se cumplió con el diseño de un prototipo de bodega de almacenamiento de sustancias químicas y su respectivo manual; así mismo, se espera que este documento, sirva de guía y herramienta de trabajo para que la Subdirección de Bienes, quien a través de la Coordinación de Sustancias Químicas, tiene a su cargo aspectos administrativos, legales y ambientales, conforme a las funciones que actualmente tiene a su cargo, pueda utilizarlo para tal fin.

Por último, es importante resaltar que muchas de las acciones que se llevaron a cabo durante las vigencias del 2007, 2008 y 2009, se han efectuado gracias a la iniciativa del personal a cargo de las sustancias incautadas y a disposición de la

DNE, y como aspecto fundamental, lo enmarca el hecho de que este proyecto se realizó con base al conocimiento adquirido durante la Especialización en Ingeniería Ambiental, la cual aportó importantes aspectos que se desconocían por parte de los actores que desarrollan esta actividad, así como la experiencia adquirida por parte de los autores del presente documento.

7. RECOMENDACIONES

Una vez realizado el análisis de las condiciones de almacenamiento, frente a estudio realizado con base en las normas de seguridad, salud ocupacional, aspectos legales y técnicos sobre el almacenamiento de sustancias químicas, consideramos necesario que se tengan en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Diseñar mecanismos que permitan la evacuación inmediata de las sustancias que a la fecha se encuentran almacenadas en las bodegas, de acuerdo con los lineamientos estipulados en la normatividad que le compete a la DNE, en relación con la administración de las sustancias químicas incautadas, con el fin de mitigar los impactos ambientales que actualmente se están ocasionado por el inadecuado almacenamiento de estos bienes.
- Se recomienda a la Entidad, que estudie la posibilidad de reubicar estos centros de almacenamiento, que cumplan los requisitos mínimos para almacenamiento de sustancias, conforme a la normatividad legal existente. Para lo cual, el presente análisis, le servirá de guía para adoptar disposiciones al respecto.
- Efectuar un acercamiento con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollar Territorial y las Corporaciones Ambientales de cada región o municipio, a fin de que brinden una asesoría técnica a la DNE, respecto a los lineamientos que debe seguir para conseguir las licencias ambientales para cada uno de los centros de acopio que disponga la Entidad, teniendo en cuanto la normatividad vigente y la condición que posee la DNE, tanto como almacenador y manipulador, como ente del estado.
- Con base en los lineamientos presentados en el presente documento, consideramos que debe ser analizado por el área encargada del manejo de estos bienes, con la finalidad de comparar las condiciones actuales, y de considerarlo así necesario, se ajusten procedimientos, no solo con lo expuesto, sino con lo establecido en las normas colombianas.
- Este documento, solo está enfocado a las condiciones mínimas que debe tener un centro de almacenamiento y que a manera de guía se diseñó una bodega prototipo para desarrollar esta actividad, no obstante, se hace necesario que la DNE continúe realizando el análisis de cada uno de los aspectos que comprenden la administración de esta tipología de bienes, puesto que se tiene un deber de responsabilidad social frente al Estado Colombiano, como a la comunidad en general.
- Implementar al interior de la DNE, con proyección a las bodegas de almacenamiento El Plan de Manejo de Emergencias y Contingencias.

8. BIBLIOGRAFIA

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). Transporte de sustancias químicas peligrosas: Clasificación, marcado y rotulado. Bogotá: Icontec, 1998, 17 p.: il. (NTC 1692)

Universidad de Sevilla. Servicio de Mantenimiento. Unidad de Medio ambiente [On line]. Sustancias peligrosas. Almacenamiento de sustancias peligrosas (archivo PDF). Disponible en World Wide Web: <http://www.forpas.us.es/uma/RQUIMICO.html>

ASEPAL. [On Line]. Selección de vestuario de protección química. Revista No. 23 Disponible. Word Wide Web: http://www.asepal.es/publicaciones_revista.cfm

República de Colombia. Ministerio del Interior. Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas fluviales y lacustres. Series documento 6. Bogota D.C. 1999. 147 p.

Consejo Colombiano de Seguridad (CCS). Módulo de seguridad Química. Sistemas de identificación de materiales peligrosos. 1998.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina de Industria y Ambiente (UNEP / IEO). Almacenamiento de Materiales Peligrosos. Guía técnica para depósitos de materiales peligrosos. Paris, 1990. 80 p. il. Reporte técnico No. 13.

Merck Colombia S.A. Seguridad con Merck. Bogotá 1985.

Cisproquim. Legislación importante con respecto a Sustancias Químicas. <http://www.cisproquim.org.co/legislación.htm>.

Minsiterio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – Consejo Colombiano de Seguridad. Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos. Edición 2003.

Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – Consejo Colombiano de Seguridad. Guías para manejo seguro y gestión ambiental de 25 sustancias químicas. Edición 2003.

Alexandra Ospina Téllez. Autora. Informes de visita e inspección técnica de los centros de almacenamiento, Memorandos internos y desarrollo de un proyecto para llevar a cabo un adecuado almacenamiento de sustancias químicas, durante la vigencia del 2007 y 2008, en calidad de Coordinadora de Sustancias Químicas adscrita a la Subdirección de Bienes de la Dirección Nacional de Estupefacientes.

ANEXO A.

REGISTRO FOTOGRAFICO BODEGAS DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS INCAUTADAS

CUCUTA



Fotos tomadas en visita técnica realizada por los autores

POPAYAN



Fotos tomadas en visita técnica realizada por los autores

DUITAMA



Fotos tomadas en visita técnica realizada por los autores

ANEXO B.

DISEÑO PROTOTIPO DE BODEGA DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

ANEXO C.

MANUAL DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS INCAUTADAS