



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE SUSTANCIAS
QUÍMICAS CON RIESGO PARA LA NATURALEZA EN LA ORGANIZACIÓN VID**

Autor

Juan David Alzate Tobón

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Química

Medellín, Colombia

2020



IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS
CON RIESGO PARA LA NATURALEZA EN LA ORGANIZACIÓN VID

Juan David Alzate Tobón

Informe de práctica como requisito para optar al título de:
Ingeniero Químico

Asesores (a)

Natalia Andrea Gómez Vanegas, Doctora en Ingeniería

Diego Alberto Londoño Galvis, Ingeniero Ambiental

Mateo Hernández Arboleda, Ingeniero Ambiental

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Química
Medellín, Colombia

2020.

Resumen

Actualmente, las regulaciones del estado referentes al control y monitoreo de la compra, transporte, almacenamiento de sustancias químicas y atención a emergencias ambientales están siendo cada vez más estrictas, como lo es el Decreto 1079 del 2015 del ministerio de transporte, el decreto 1496 de 2018 del ministerio de trabajo, decreto 780 de 2016 del ministerio de ambiente y la resolución 1164 de 2002. De esta manera, la Organización VID a pesar de las implementaciones que en este tema tenía, detectó la necesidad de crear y mejorar para dar cumplimiento a la necesidad demandada por la autoridad ambiental. Es importante anotar que, dada la diversidad de sus diferentes unidades de negocio, entre ellas litografías, Clínicas especializadas, Laboratorios Clínicos, Centros Jurídicos, Canal de Televisión y Hogares Geriátricos, desarrollar una nueva estrategia se hace complejo, por lo cual se decidió la implementación por etapas.

Esta propuesta conllevó a la revisión de inventarios, el ciclo de vida de las sustancias y la verificación de cumplimiento de requisitos en las áreas de compra y proveedores en cada una de las unidades de la organización. La información obtenida analizada bajo las directrices de la normativa vigente y con miras a dar cumplimiento a ella, orientó el desarrollo de un algoritmo para la implementación del proceso de compra, el desarrollo de un formulario para la auditoria de los prestadores del servicio de transporte y el proveedor de la sustancia, consecuente a este transporte y bajo las indicaciones que se obtienen por parte de la ARL. Cabe anotar que todas estas implementaciones estuvieron acompañadas de las debidas capacitaciones en las áreas de interés.

Finalmente, estandarizar la gestión de sustancias químicas peligrosas dentro de la Organización permitió garantizar que las diferentes actividades económicas repesaran la forma como se gestionaban sus compras, y la toma de conciencia de los colaboradores de los cuidados a tener en cuenta en la manipulación y el transporte de estas sustancias.

Palabras Clave: Ciclo de vida, sustancias químicas, normatividad ambiental, inventario.

Contenido

Resumen	I
1. Introducción	1
2. Objetivos	2
2.1. Objetivo General.....	2
2.2. Objetivos Específicos	2
3. Marco Teórico.....	3
4. Metodología	8
4.1. Revisión bibliográfica.....	8
4.2. Identificación del ciclo de vida de sustancias.....	8
4.3. Diagnóstico del manejo de sustancias químicas.....	8
Esta etapa incluyó el levantamiento el inventario de sustancias de la organización y el reconocimiento del manejo de ellas por parte de cada una de las Obras de la organización, particularmente en Obras, la Clínica Diagnostica VID, el Laboratorio Clínico VID y la Clínica Cardio VID. Fue necesario actualizar el inventario, dado que cada Obra hace sus compras de manera independiente.	8
4.4. Detallado de los requerimientos por parte de la Autoridad ambiental.	8
4.5. Desarrollo de las estrategias para dar cumplimiento a la Autoridad ambiental y el proceso de compra.	9
5. Resultados	9
5.1. Definición del ciclo de vida de las sustancias e inventario de sustancias químicas con riesgo para la Naturaleza “ISQUIN”.....	9
5.2. Establecimiento del proceso de compras.	13
5.3. Sistema de monitoreo de proveedores	14
5.4. Manual De Procedimiento Gestión de Sustancias Químicas con Riesgo para la Naturaleza “GESQUIRIN”.....	17
6. Conclusiones	20
7. Anexos.....	21
7.1. Anexo 1.....	21
7.2. Anexo 2.....	22
7.3. Anexo 3.....	22

8. Referencias bibliográficas.....	24
------------------------------------	----

Lista de Figuras

Figura 1 Ciclo de vida de las sustancias en la Organización VID.....	10
Figura 2 Algoritmo del proceso de compra en la Organización VID.....	14
Figura 3 Rotulo de las naciones unidad para transporte de sustancias químicas peligrosas por carretera.....	16
Figura 4 Rotulación SGA para marcación de las sustancias químicas.....	16

Lista de Tabla

Tabla 1 Comparación del sistema de compras observado y propuesto en la Organización VID.....	13
--	----

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS CON RIESGO PARA LA NATURALEZA EN LA ORGANIZACIÓN VID

1. Introducción

La identificación y gerencia de las sustancias químicas dentro de las organizaciones empresariales se realiza conforme la norma colombiana expedida por los ministerios y secretarías, de ámbito nacional, regional y local, estas políticas han tomado acciones para la protección del medio ambiente y la naturaleza desde 1993 por medio de la ley 99. Sin embargo, con todos los acontecimientos presentados en los últimos 20 años se comienza a reflejar con aceleración el impacto de las acciones humanas en los ecosistemas que habitamos directa e indirectamente, estas acciones han llevado a tener controles más estrictos por parte de las autoridades ambientales y la normativa que se expide. Por lo cual todas las organizaciones deben contar con sistemas que les permitan monitorear el ciclo de vida de las sustancias internamente, desde su intención de adquirirla, hasta su adecuada disposición, la realización de un inventario y la caracterización de los manejos que se deben de dar en cada una de las etapas donde se manipula la sustancia son necesarios para la estandarización del proceso.

Es pertinente en este punto aclarar que todas estas acciones apuntan a un marco netamente ambiental en la protección del medio ambiente y la naturaleza, por tanto las estrategias para dar cumplimiento a la normativa tendrán un enfoque desde la Gestión Ambiental; posibilitando la creación de un manual de procedimiento que apoye cada uno de los aspectos del ciclo de vida dentro de la Organización VID; dada la variedad de las actividades económicas de la organización, se busca con este manual de procedimiento cobijar todas estas actividades dentro de la Organización donde la manipulación de sustancias químicas sea inherente al proceso, por esto es necesario buscar la normativa para cada una de las actividades económicas e integrarlas de forma genérica de tal forma que se promueva su uso en toda la Organización. La observación de cada uno de los procesos para la identificación

de posibles cambios y fortalecimiento de las acciones que se han adelantado en cada una de las Obras son necesarios para lograr el objetivo, sin embargo las limitaciones de tiempo, distancia y disponibilidad de las Obras con los cerramientos ordenados por el gobierno nacional por la pandemia del Covid – 19, no permitieron llegar a cada una de las 13 Obras, es debido a esto que se cuenta con la experiencia de las personas que han llegado a cada una, han visitado los sitios de interés y conocen del proceso, para la descripción de los procedimientos llevados a cabo en cada etapa, sin embargo la mayor experiencia es tomada de la unidad de negocio más grande dentro de la Organización, la Clínica Cardio VID.

La generación de este manual de procedimiento cobra importancia al aportar bienestar tanto en las personas, como en la naturaleza que se impacta, desarrollando el concepto de sostenibilidad, en la compra, el transporte y almacenamiento de sustancias químicas, dentro de la Organización VID.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Diseñar el programa de gestión de sustancias químicas con riesgo para la naturaleza (GESQUÍRIN).

2.2. Objetivos Específicos

- Definir un proceso de compras dentro de la Organización VID.
- Trazar un sistema de monitoreo para proveedores, donde se garantice el transporte adecuado de sustancias químicas como lo define el decreto 1079 de 2015.
- Proveer un documento que se convierta en un instrumento de gestión para la Organización VID.

3. Marco Teórico

Las políticas de manejo de residuos y adquisición de sustancias químicas peligrosas son proporcionadas por el estado, en este caso particular el ministerio de salud y protección social, de medio ambiente y desarrollo sostenible [3], trabajo [2] y transporte, estos son quienes regulan en mayor parte los productos químicos peligrosos adquiridos por las Organizaciones y Empresas que ejercen su actividad dentro del territorio colombiano. Las guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas y residuos peligrosos, están basadas en el decreto único reglamentario 1079 de 2015 del ministerio de transporte apoyado por el ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible, donde se enmarcan las responsabilidades de cada uno de los actores en el ciclo de vida de la carga que se transporta haciendo referencia a licencias, marcaciones de los vehículos, responsabilidades y deberes de los conductores, embalaje de la carga en el vehículo y asistencia a emergencias que se puedan ocasionar en la manipulación de la sustancia en cada una de sus etapas, con el fin de generar un transporte adecuado [10]; el decreto 1496 de 2018 estandariza los procedimientos en la marcación y almacenamiento de los productos químicos, adoptando para Colombia la marcación del sistema globalmente armonizado como la regente en el país, generando una estandarización con relación al resto del mundo [2].

La sustitución de sustancias peligrosas en las compañías genera la disminución de costos en seguros para los trabajadores que están en contacto con la sustancia o en su zona de influencia, sin embargo este no es el único criterio indispensable a ser tenido hoy en día, la protección del medio ambiente y la naturaleza son indispensables para generar un crecimiento responsable y sostenible de las comunidades; el adecuado control de dichas sustancias, manejo y disposición final de los residuos, permite la identificación de todas las sustancias dentro de las instalaciones hospitalarias con el fin de generar una evaluación de las sustancias y una posible sustitución de estas, generando una mejora en la matriz de riesgo laboral y una disminución en el riesgo de atención a emergencias ambientales [1].

La gestión hospitalaria debe tener, por una parte, información relevante para la toma de decisiones sobre aspectos relacionados con el coste de cada una de las unidades especializadas o de los servicios que conforman la estructura operativa de la organización, por ello es importante medir y controlar el coste de la producción de servicios, con sus insumos [7]. La información es logística en Colombia en los centros hospitalarios es escasa debido a que las IPS no tiene claridad sobre los gastos hechos en actividades diferentes a los de la atención de pacientes y prevención[6], es por ello que en muchas organizaciones hospitalarias el manejo de los recursos, abastecimiento y almacenamiento ha pasado por alto, sin embargo el manejo adecuado de estos aspectos permite una mejor atención asistencial en todos los servicios organizacionales, desde la obtención de la materia prima en la compra de los insumos hospitalarios, el almacenamiento, la transformación de estos insumos en cada uno de los procedimientos y su correcta disposición; esta optima gestión de las logísticas son un factor determinante para reducir costos, incluidos en multas, incapacidades o acciones siguientes a auditorias de la autoridad de salud, ambiental, de trabajo y transporte, obteniendo una reducción en los costos y un alza en la calidad de la atención. [4], sin embargo, en los centros de servicios médicos, la logística hospitalaria se ha concentrado en gran parte en la gestión de inventarios [5], dejando de lado el control y monitoreo de las sustancias químicas manipuladas en los procesos auxiliares, como lo es el glutaraldehído en la conservación de tejidos pericárdicos y el óxido de etileno en la esterilización de materiales necesarios para los procedimientos quirúrgicos.

Dentro de las políticas de compras en las instituciones es indispensable proponer un marco con decisiones y criterios técnicos que pueden afectar los productos que se emplean en el establecimiento, para reducir los riesgos ambientales y sobre la salud[1], por ello es necesario la adquisición de un sistema logístico para la posible sustitución, adquisición, posterior transporte y almacenamiento de las sustancias químicas dentro de las organizaciones interesadas en contribuir con el mejoramiento del medio ambiente, y una sociedad más sostenible.

Sin duda alguna la primera fase en la que se debe tener en cuenta todas las características de sostenibilidad de un servicio o producto es en la fase del diseño, una actividad que se practicó

poco en el desarrollo de la tecnología que Colombia opera, sin embargo muchas de estas tecnologías están siendo estudiadas para mejorar esos procesos con productos novedosos y sostenibles, La inclusión del aspecto ambiental y social en los modelos de gestión de compras ha venido creciendo en la última década, siendo impulsada por el bloque europeo a través del Green Public Procurement, sin embargo cuando es incorporado solamente el componente ambiental, se habla de compras verdes o compras ambientalmente responsables; si se incorpora también el componente social, se habla de compras sostenibles. En concordancia con los avances que se han dado en el mundo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en convenio con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), inició desde 2009 la implementación de un modelo de compras públicas sostenibles para Colombia. Lo anterior teniendo en cuenta que las compras públicas estatales se encuentran cerca de 15% del producto interno bruto (PIB). Por su parte, Ecopetrol ha implementado el modelo de contratación verde, a través del cual se incorporan criterios ambientales en las diferentes áreas de negocios, lo cual es de gran importancia si se tiene en cuenta que Ecopetrol es el mayor comprador del Estado colombiano, con 12% de la compra pública [8]. Desde ese punto de vista Colombia comienza a migrar en sus diseños y productos, donde las empresas y organizaciones se deben adaptar poco a poco a un ambiente productivo enfocado en causar el menor impacto en la naturaleza y a las comunidades de influencia de sus proyectos, o idealmente con un impacto positivo en los mismos.

Una de las etapas donde se presentan mayores errores que generan grandes desastres tanto sociales como ambientales en Colombia es la etapa de transporte de sustancias químicas para esta etapa Colombia tiene un marco legal amplio que asegura la buena disposición de la carga y el personal que la transporta, como lo es el decreto 1609 de 2002 “manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera”, además de otras disposiciones como:

- 1. Ley 55 de 1993: por medio de la cual se aprueba el Convenio 170 y la recomendación 177, sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, adoptados por la 77ª reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1990.

- 2. Ley 253 de 1995, Congreso de la República, por la cual se aprueba el Convenio de Basilea, sobre el control del transporte internacional de desechos peligrosos y su eliminación.
- 3. Ley 430 de 1998, Ministerio del Medio Ambiente: por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- 4. Decreto 3065 de 1984, Ministerio de Minas y Energía: por medio de la cual se toman medidas sobre la distribución de hidrocarburos y sus derivados.
- 5. Decreto 919 de 1989, por el cual se organiza el sistema Nacional para la prevención y atención de desastres y se dictan otras disposiciones.
- 6. Decretos 2535 de 1993 y 1809 de 1994 por los cuales se establecen los requisitos para el transporte de explosivos por vía terrestre.
- 7. Decreto 283 de 1990, por el cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y el transporte de carrotanques de petróleo crudo.
- 8. Decreto 1843 de 1991, Ministerio de Salud: por el cual se reglamentan parcialmente los títulos III, V, VI, VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas.
- 9. Decreto 093 de 1998, Ministerio del Interior, por el cual se adopta el Plan Nacional para la prevención de desastres.

- 10. Decreto 1521 del 4 de agosto de 1998, Ministerio de Minas y Energía: por el cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, para estaciones de servicio.
- 11. Decreto 321 de 1999: por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.
- 12. La Resolución 1705 del 8 de agosto de 1991, por el cual se reglamenta el transporte de combustibles y la Resolución 2025 del 23 de junio de 1994, por el cual se reglamenta el registro de transporte de combustibles para vehículos motorizados y no motorizados, destinado al transporte del gas propano (GLP) y gas natural comprimido (GNC) quedan sin efecto desde la vigencia del capítulo III del Decreto 1609: sobre registro nacional para el transporte de mercancías peligrosas.
- 13. Resolución 4093 del 27 de diciembre de 1991, por la cual se reglamenta la planilla para el transporte de sustancias químicas de uso restringido, se establece un procedimiento y se adopta el formato D.E.T.C.-02 [1]

El almacenamiento de productos químicos es de vital importancia en la reducción de accidentes dentro de las instalaciones de una industria, Organización o cualquier persona natural que practique esta actividad, en general los incendios, derrames y fugas son las atenciones más comunes que las autoridades encargadas de la asistencia a emergencias realizan en la mayoría de los almacenamientos, es por esto que se han adoptado unas medidas de seguridad con las condiciones necesarias para el almacenamiento de sustancias químicas, donde en general consta de una etiqueta en el producto, la etiqueta usa palabras para describir los peligros, y algunas usan números, gráficos y colores para ayudar a identificar rápidamente la clase y grado de peligro que podría suponer el producto, Las etiquetas de los productos químicos deben estar siempre en buen estado, ser legibles, ellas contienen información necesaria sobre el manejo seguro y almacenamiento, símbolos de peligrosidad, indicaciones sobre riesgos y consejos de seguridad [9]. El envase o empaque donde es empacada la sustancia debe ser el idóneo para evitar desgaste del mismo o alguna emergencia producto

de una mala disposición del envase, el sitio de almacenamiento debe contar con todos los requerimientos de Salud y seguridad en el trabajo que permitan al personal la manipulación segura de las sustancias químicas, así como su adecuado almacenamiento según la matriz de compatibilidad química [9].

4. Metodología

4.1. Revisión bibliográfica

Se realizó una búsqueda en la normativa nacional, para identificar los incumplimientos de la Organización con respecto al manejo de sustancias químicas en la legislación vigente del país. Luego se buscaron en la literatura y en las recomendaciones de la ARL SURA las directrices para el manejo de los incumplimientos encontrados.

4.2. Identificación del ciclo de vida de sustancias.

En conjunto con el personal del Departamento de gestión y de acuerdo a la normatividad se definieron las etapas que debía seguir cada sustancia dentro de la organización. Este ciclo de vida fue el punto de partida para la creación del programa de gestión institucional para el manejo de sustancias químicas.

4.3. Diagnóstico del manejo de sustancias químicas.

Esta etapa incluyó el levantamiento el inventario de sustancias de la organización y el reconocimiento del manejo de ellas por parte de cada una de las Obras de la organización, particularmente en Obras, la Clínica Diagnostica VID, el Laboratorio Clínico VID y la Clínica Cardio VID. Fue necesario actualizar el inventario, dado que cada Obra hace sus compras de manera independiente.

4.4. Detallado de los requerimientos por parte de la Autoridad ambiental.

Después de la revisión de los decretos y resoluciones de cada uno de los entes regulatorios, fue necesario detallar cuales de ellos estaban enfocados directamente con el departamento de Gestión Ambiental, con lo relacionado al transporte de sustancias químicas peligrosas por carretera y atención a emergencias.

4.5. Desarrollo de las estrategias para dar cumplimiento a la Autoridad ambiental y el proceso de compra.

Teniendo identificado y detallado cada uno de los campos de acción se desarrolló un algoritmo para la implementación del proceso de compra, en donde se generó una evaluación de los criterios ambientales los cuales se observan en la hoja de datos de seguridad de cada producto, así como la inscripción del producto en la base de datos del departamento de Gestión Ambiental, la fase siguiente al proceso de compra es el transporte de la sustancia, por lo que fue necesario la creación de un formulario para la auditoria de los prestadores del servicio de transporte y el proveedor de la sustancia, consecuente a este transporte y las indicaciones que se obtienen por parte de la ARL y los decretos vigentes se desarrolla un instructivo de almacenamiento, donde se cuenta con información de buenas prácticas para el desarrollo de la actividad en la Organización.

5. Resultados

5.1. Definición del ciclo de vida de las sustancias e inventario de sustancias químicas con riesgo para la Naturaleza “ISQUIN”

La definición del ciclo de vida (Ilustración 1.) de las sustancias dentro de la Organización VID, es el punto de partida de la gestión de las sustancias químicas pues este permite identificar las etapas experimentan todos los productos que ingresan a la organización, sin embargo se notó que desde la intención de compra es importante adaptar criterios que hagan que las sustancias que ingresen sean las pertinentes en cada caso, procurando que la seleccionada sea la que disponga de menor impacto en la naturaleza, las etapas por las que

está conformado son: Compra, transporte externo, almacenamiento, transporte interno, uso, disposición de residuos y la atención a emergencias ambientales que es transversal en cada uno de estos procedimientos.

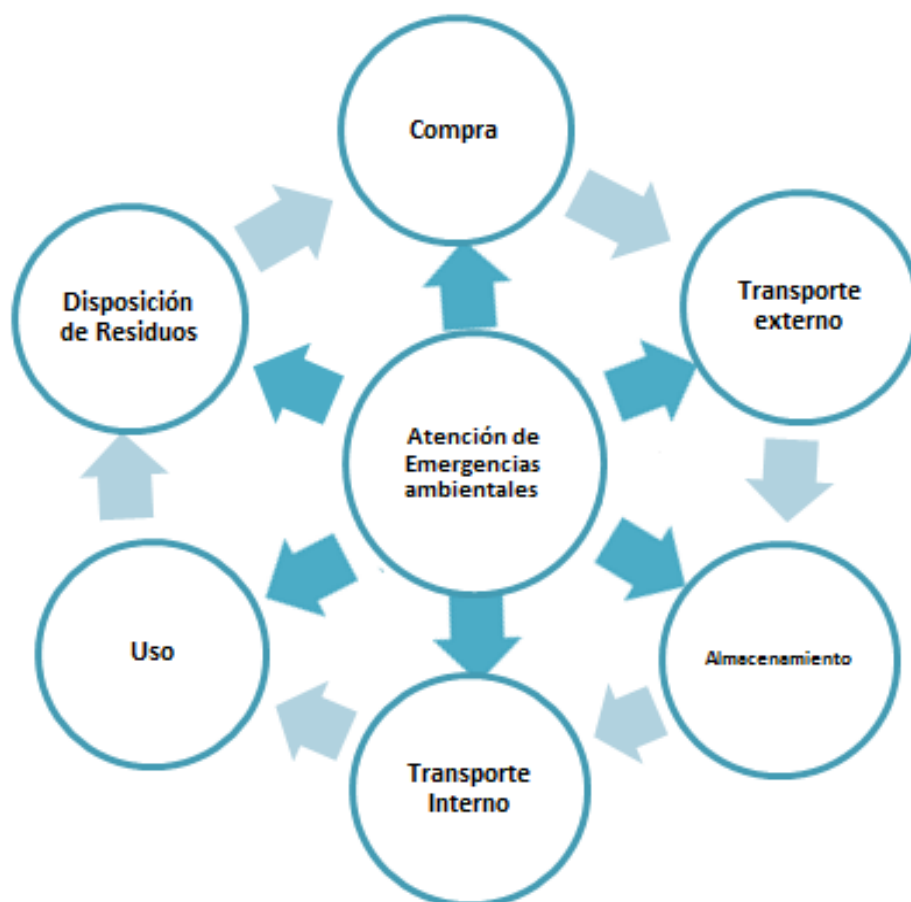


Figura 1 Ciclo de vida de las sustancias en la Organización VID

Por otra parte, en ISQUIN se encuentran las propiedades de las sustancias y la información técnica para el uso de la mismas, cabe resaltar que la información contenida en ISQUIN tiene un enfoque 100% ambiental, por lo tanto, no tiene como alcance suministrar aspectos de seguridad industrial, ni económicos.

Información suministrada por ISQUIN es:

Código: Cada sustancia está asociada a un código numérico, este código corresponde al código de la hoja de datos de seguridad con el cual se almacena la información.

Obra, Sede, Servicio, Área/Sección: Indica la ubicación de la sustancia en la Organización.

Nombre del producto químico:

- Nombre de la sustancia tal cual como aparece en la etiqueta.
- Nombre de la sustancia, puede ser como aparece en la hoja de datos de seguridad o nombre común con el cual se conoce en las Obras.

Nombre del fabricante: Nombre del fabricante de la sustancia.

Composición de la sustancia: Indica la composición química de la sustancia

CAS: El Chemical Abstracts Service (**CAS**), es un número único de identificación asociado a cada sustancia.

Uso de la sustancia el proceso: Indica a modo general el uso que se da en la Obra, Sede, Servicio, Área o Sección a la sustancia.

Presentación o embalaje de la sustancia: Indica el tipo de material del embalaje primario de la sustancia, información necesaria para definir la disposición final de acuerdo al código de colores implementado en las Obras.

Estado: Indica si la sustancia, se encuentra en estado líquido, sólido o gaseoso.

Punto de Inflamabilidad: Indica el punto de temperatura en el cual una sustancia que no es inflamable, pasa a ser inflamable y continúa ardiendo

pH: Es el Potencial de Hidrógeno, es una medida para determinar el grado de alcalinidad o acidez de la sustancia.

CRETIBER: Se clasifica de acuerdo a las iniciales de las características de peligrosidad que puede tener la sustancia: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Ecotóxico y Radioactivo. En ISQUIN si la sustancia tiene o no, estas características de peligrosidad tendrán un Sí o No.

Clasificación SGA: El Sistema Globalmente Armonizado, SGA es el modelo de clasificación y etiquetado de productos químicos adoptado en la Organización, cuyo objetivo es garantizar identificar la información adecuada sobre los riesgos asociados a las sustancias. En ISQUIN si la sustancia le aplica cada uno de los riesgos del SGA, tendrá un Sí o No.

Control de derrames, fugas o vertimientos: Indica el procedimiento que se debe realizar si se presenta un derrame, fuga o vertimiento de la sustancia.

Disposición de residuos: Se indica de acuerdo a la ubicación en la Organización de la sustancia, como se debe realizar su disposición final, si es un residuo aprovechable, no aprovechable o peligroso, y como se debe clasificar de acuerdo al código de color implementado en la Obra.

Fuente MSDS: Toda la información técnica de las sustancias es analizada y extraída de la hoja de datos de seguridad (MATERIAL SAFETY DATA SHEET), todas las MSDS son suministradas por el fabricante o proveedor de la sustancia, no se cuenta con MSDS genéricas de otros productos similares al utilizado.

Fecha elaboración MSDS: Fecha de la versión de emisión de la hoja de datos de seguridad.

Con esta información se consolida una tarjeta llamada Datos Ambientales de una Sustancia Química DASQ, en la que todas las personas pueden observar aspectos importantes de la sustancia de interés en cada una de sus Obras (ver Anexo 1).

5.2. Establecimiento del proceso de compras.

Compra de sustancias químicas

Tabla 1 Comparación del sistema de compras observado y propuesto en la Organización VID.

Observado	Propuesto
La Organización VID es articulada por muchos sectores económicos, por lo que la variedad de sustancias químicas que ingresan a la organización es de igual forma muy variada según la actividad y el servicio que se presta en cada una de ellas, así mismo los procesos de compras son variados y específicos para cada una de las obras, sin mencionar que no se cuenta con un estándar de compra para sustancias, ya que cada obra escoge su proveedor y producto de gusto.	De lo propuesto para generar una compra sostenible que impacte de la menor forma la naturaleza y la comunidad que tiene alcance con los potenciales residuos que esta pueda generar, o incluso como ideal generar impactos positivos en ambos, se crea un instructivo para la compra, donde las sustancias químicas son reseñadas con una Evaluación de Criterios Ambientales ECA, donde por medio de los datos obtenidos en la Hoja de datos de seguridad de la sustancia, se dicta una calificación y su respectiva observación, ejerciendo en este caso un control del ingreso de la sustancia a la Organización (Anexo 2). este procedimiento entonces será estándar en todas las obras y permitirá establecer una visión más global de los productos consumidos en la organización y unificar los productos que se consumen con una misma finalidad, este proceso de compra se puede observar en la Ilustración 2.

este procedimiento entonces será estándar en todas las obras y permitirá establecer una visión más global de los productos consumidos en la organización y unificar los productos que se consumen con una misma finalidad, este proceso de compra se puede observar en la Ilustración 2, en el todos los productos de interés deberán ingresar con hoja de datos de seguridad, lo que hará una plena identificación de cada una de las sustancias y con estos posibles alteraciones a cumplimientos que las autoridades ambientales propongan en el área metropolitana, el departamento o el territorio nacional, además proporciona la capacidad para comparar sustancias que tengan un mismo uso dictando una compra más responsable y sostenible por parte de la Organización.



Figura 2 Algoritmo del proceso de compra en la Organización VID

5.3. Sistema de monitoreo de proveedores

El transporte de mercancías peligrosas por carretera en Colombia está regulado por el decreto 1609 de 2002, compilado en el decreto único de transporte 1079 de 2015, en donde se expone las obligaciones de todos los actores dentro de la cadena de suministro, para el caso de la Organización como destinatario debe Cumplir con lo establecido en el artículo 12 del decreto 1609 de 2002, en este caso particular se analizan las obligaciones que comprometen a la naturaleza en cualquier eventualidad o accidente, la protección del personal a cargo de la

recepción del material y los elementos de protección hacen parte del Departamento de Salud y Seguridad en el Trabajo; estas obligaciones entonces son:

- Capacitación de la disposición adecuada de los residuos.
- Diseñar un plan de contingencia para la atención de accidentes durante las operaciones de cargue y descargue de mercancías peligrosas (plan de contingencia, elaborado de la mano con SST)
- Cumplir con las normas establecidas sobre la protección y preservación del medio ambiente y las que la autoridad ambiental competente expida.
- Solicitar al Conductor la Tarjeta de emergencia, antes de iniciar el proceso de descargue.
- Exigir al conductor la carga debidamente etiquetada y rotulada según la NTC 1692.

Con el fin de dar cumplimiento a estas obligaciones como Organización se dispone de un seguimiento en la recepción de las mercancías peligrosas, con un formulario que permita monitorear la actividad de cargue y descargue en conjunto con los conocimientos previos y de capacitación que se requieran con antelación para la recepción de los productos o materiales peligrosos de transporte por carretera, así como generar una auditoría rápida del remitente de la carga, y quien la transporta (ver Anexo 3).

Los productos químicos deben almacenarse bajo las condiciones idóneas, y dependiendo del tipo de riesgo de la sustancia, se deben complementar a unas condiciones más estrictas para evitar cualquier tipo de accidente que pueda afectar las instalaciones, personas en ellas y la naturaleza misma.

Uno de los factores más importantes para disminuir los impactos que se puedan generar en la naturaleza, es un sitio adecuado con las condiciones necesarias para prestar la actividad; la estructura debe contar con separaciones entre materiales no compatibles, estos deben ser separados por áreas o muros corta fuegos, lejos de zonas pobladas, con fácil acceso para los organismos de emergencia, para evitar daños a la naturaleza graves, además debe contar con su respectiva rotulación en el transporte y una etiqueta con las condiciones mínimas para ser la primera fuente de información de la sustancia para la persona quien la va a manipular, por

lo cual es necesario contar con la marcación de las naciones unidas para el transporte (ilustración 3) y la etiqueta con todos sus riesgos según el sistema globalmente armonizado (ilustración 4)



Figura 3 Rotulo de las naciones unidas para transporte de sustancias químicas peligrosas por carretera



Figura 4 Rotulación SGA para marcación de las sustancias químicas

5.4. Manual De Procedimiento Gestión de Sustancias Químicas con Riesgo para la Naturaleza “GESQUIRIN”

El manual de GESQUIRIN establece las acciones de control y prevención de los peligros asociados a las sustancias químicas de acuerdo a cada una de las etapas del ciclo de vida de las sustancias en la Organización VID (ilustración 1).

Este manual expresa que hacer y donde dirigirse según lo delimitado por el sistema de calidad de la Organización VID, de la siguiente forma:

Compra, la selección de las sustancias químicas con criterios de sostenibilidad en la Organización es la base fundamental del programa, para esto cada que se requiera o solicite la compra de una sustancia química, el proceso de compras de cada una de las Obras será el responsable de realizar el procedimiento establecido en el Instructivo “**Proceso de Compras de Sustancias Químicas**”, el cual se encuentra disponible en ISolución, una plataforma interna de la Organización donde se encuentran los documentos para la gestión de la calidad.

Transporte externo, el transporte de las sustancias hacia cada una de las Obras y Sedes de la Organización estará a cargo del proveedor, el cual deberá cumplir con los requisitos exigidos por la normatividad asociada al transporte de sustancias químicas, dado esto es fundamental que el proveedor en el proceso de compra cumpla con los requisitos 2 y 3 del numeral 3.1 del Instructivo **Proceso de Compra de Sustancias Químicas**.

1. Declarar si el producto se encuentra etiquetado con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA)
2. Declarar que los vehículos utilizados para el transporte de las sustancias químicas cumplan con lo establecido en el Decreto único reglamentario 1079 de 2015.

Almacenamiento, La recepción de las sustancias químicas está a cargo del líder o proceso de almacén de cada una de las Obras, quien deberá realizar los lineamientos establecidos en el instructivo “**Almacenamiento de sustancias químicas**”, Las matrices de compatibilidad

para cada Servicio, Sede u Obra serán entregadas por el Departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Transporte Interno, en cuanto al transporte entre sedes o áreas de una misma Obra, las sustancias serán entregadas bien embaladas y rotuladas, garantizando la seguridad en el transporte. Todo el personal que almacene o transporte sustancias químicas deberá conocer las hojas de datos de seguridad y la DASQ (Datos Ambientales de una Sustancia Química) las cuales siempre están disponibles y actualizadas en la intranet institucional.

Cuando el transporte se efectúe entre Obras y Sedes, la persona responsable, deberá llevar las hojas de datos de seguridad y la DASQ en un pdf en su celular o de manera física, ya que estas podrán ser exigidas en cualquier momento por las autoridades de tránsito o policía.

En cualquier situación donde se requiera transportar sustancias químicas, la persona responsable deberá estar entrenado en el uso del kit para la atención de derrames de riesgo químico y siempre llevarlo mientras realiza el transporte.

Uso, Para utilizar una sustancia química es indispensable que el colaborador conozca la información técnica y las características de la sustancia que manipula, para esto debe conocer la hoja de datos de seguridad y la DASQ. Este conocimiento permite al colaborador realizar la adecuada manipulación de la sustancia en el proceso, separar en la fuente los residuos generados y atender una emergencia ambiental en caso de derrame.

Las hojas de datos de seguridad y la DASQ de las sustancias, estarán disponibles para consulta a través de la Intranet institucional.

Nota: Es responsabilidad de cada líder del proceso divulgar y socializar el proceso de consulta de las hojas de datos de seguridad y DASQ con el personal, además de verificar la disponibilidad de las mismas e informar al Departamento de Gestión Ambiental, cuando no encuentre una sustancia o encuentre información que no corresponda con el proceso.

Es responsabilidad del colaborador conocer todos los riesgos asociados al uso de las sustancias químicas e informar cualquier novedad del proceso.

El Departamento de Gestión Ambiental apoyará a los líderes de proceso de todas las Obras en la implementación del programa.

Todo lo relacionado con la DASQ deberá ser consultado en el instructivo “**Inventario de Sustancias Químicas con Riesgo para la Naturaleza – ISQUIN**”, disponible en ISOLución

Disposición de residuos, el procedimiento para el manejo de los residuos de cada una de las sustancias químicas, está definido en el ítem 4 de la DASQ.

Atención a emergencias Ambientales, en caso de presentarse incidentes con sustancias químicas o emergencias como: fugas, derrames, emisiones no controladas, contaminación de cuerpos de agua, del suelo y afectación a la fauna, se debe proceder a intervenir de acuerdo a lo establecido en la DASQ.












Cuando ocurra una emergencia durante el transporte de productos químicos requeridos directamente por las Obras de la Organización VID, dentro o fuera de las instalaciones, el conductor del vehículo deberá atenderla de acuerdo con su entrenamiento y siguiendo las instrucciones de la tarjeta de emergencia de la sustancia química, como lo indica el Decreto único reglamentario 1079 de 2015. Si el sitio de la emergencia ocurre al interior o en el perímetro de una Sede y pone en riesgo a sus ocupantes o instalaciones, aun cuando esta sea generada por actividades como cargue y descargue de mercancías peligrosas, se deberá activar y notificar al comité de emergencias de cada una de las Obras para la atención de la emergencia y la respectiva participación de la brigada.

6. Conclusiones

- La Gerencia de las sustancias químicas, es proceso donde la sostenibilidad ambiental y social son la base de la adquisición de nuevos productos, que reduzcan el impacto en la Naturaleza y la sociedad, promoviendo la migración a sustancias más verdes, esta gerencia debe estar ligada a un sistema de gestión de la calidad estándar, por lo cual la generación de un manual de procedimiento fue indispensable en dicha estandarización, generando facilidad y agilidad en la implementación de estos nuevos procesos en la Organización.
- La compra de sustancias químicas en la Organización VID dada su gran cantidad de unidades de negocio, es procesada por cada uno de los directores de las ya mencionadas unidades, sin embargo, la generación de un instructivo de compras, estandarizo el proceso de adquisición de estas sustancias químicas en la organización, aportando un concepto de sostenibilidad en dicha compra, evaluando los posibles beneficios ambientales o futuros tratamientos a implementar en la disposición de las mismas.
- El transporte de sustancias químicas por carretera sigue ocasionando cada vez más accidentes, el deber como actores de la cadena de suministro es velar porque la mercancía llegue y se disponga en las mejores condiciones, es por eso que el personal debe ser idóneo para el cargo cumpliendo con todos los protocolos que las autoridades requieren, debido a esto la verificación de dichos protocolos por todos los actores de la cadena se hace necesaria, fomentando una cultura de seguridad a las personas, el producto y a la naturaleza, el registro diario de proveedores y sus sistemas de transporte ayudan a identificar posibles fallas que ayudan a prevenir accidentes en la vía.

7. Anexos

7.1. Anexo 1

DATOS AMBIENTALES DE UNA SUSTANCIA QUÍMICA (DASQ)				
1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA				
GLUTARALDEHIDO AL 25%				
Obra:	Clinica Cardio MD	Fabricante:	Merck KGaA	
Sede:	Robledo			
Servicio:	Lab. Válvulas	Código:	438	
Área/Sección:	Resamamiento tejidos de origen animal (Xenoinjer)			
2. Peligros de la sustancia		3. Medidas a realizar por el personal en caso de presentarse una emergencia ambiental		
C	Corrosivo	Atención 	Control de derrame, fuga o Vertimiento no controlado de la sustancia	
R	No aplica		En caso de presentarse una emergencia ambiental utilice el kit de atención de derrames, si la emergencia es de grandes proporciones y se toma de manera descontrolada para la atención con este, comuníquese inmediatamente con el Departamento de Gestión Ambiental al Ext 5057 - 5099 - 5104 - 4393	
E	No aplica			
T	Toxico			Kit para la atención de derrames de Citotóxicos, Medicamentos y Químicos - Usar paños absorbentes para atender el derrame.
I	No aplica			
B	No aplica			
E	Ecotóxico			
R	No aplica			
4. Disposición final del residuo				
Insumo químico envase vacío: Descartar en recipiente rojo marcado como residuo de riesgo químico y rasgar etiqueta. Insumo químico que aún contiene reactivo (vencido, alterado o parcialmente consumido): Descartar en recipiente rojo marcado como residuo de riesgo químico y rasgar etiqueta.				
5. Marcación de la sustancia bajo el Sistema globalmente Armonizado - SGA				
	EXPLOSIVO	TÓXICIDAD AGUDA		
	No	Si		
	LÍQUIDO INFLAMABLE	CORROSIÓN CUTÁNEA		
	No	Si		
	LÍQUIDO COMBURENTE	IRRITACIÓN CUTÁNEA		
	No	Si		
	GAS COMPRIMIDO	PELIGRO POR ASPIRACIÓN		
	No	Si		
	CORROSIVO PARA METALES	PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE		
	No	Si		

7.2. Anexo 2

EVALUACIÓN DE CRITERIOS AMBIENTALES DE UNA SUSTANCIA QUÍMICA

Fecha de evaluación:	20 de mayo de 2020		
Obra:	Laboratorio Clínico VID	Sede:	La Playa

Nombre de la sustancia química
Imid Buff
Fabricante
Roche

Valoración de Criterios	
Criterio	Descripción
Disposición Final	Disposición como residuo peligroso.
Ecotoxicidad	La MSDS indica datos de ecotoxicidad y/o es caracterizada como peligrosa para la Naturaleza.
pH	La sustancia es neutra.
Composición	La MSDS reporta componentes peligrosos y/o SIS.
Biodegradabilidad	La sustancia es biodegradable.

Resultado Final:	(%)	50
El uso de este producto puede conllevar afectaciones a la naturaleza.		

Rangos en porcentaje	Descripción
0 - 39	El uso de este producto conlleva afectaciones a la naturaleza.
40 - 79	El uso de este producto puede conllevar afectaciones a la naturaleza.
80 - 100	El producto obtuvo una evaluación ambiental satisfactoria.

Recomendaciones

La trazas de la sustancia en el envase deben de ser eliminados en plantas autorizadas, tiene una muy buena biodegradabilidad entre el 90 y 83 %, sin embargo es toxico para los peces en bajas concentraciones.

* **Nota:** Esta evaluación es netamente del alcance ambiental, evalua la interacción del producto químico con la Naturaleza, aspectos económicos, de seguridad industrial y de salud a los trabajadores no se contemplan en esta evaluación y deben ser solicitados al departamento correspondiente.

7.3. Anexo 3

Inspección Transporte de sustancias peligrosas

Esta inspección, es una revisión rápida del sistema de transporte y el embalaje de las sustancias Peligrosas, recuerde que es su deber conocer la hoja de seguridad del producto y las formas de atender un posible derrame que ponga en peligro la Naturaleza.

Nombre del proveedor

Placa del vehículo que transporta la sustancia

¿La Unidad de transporte cuenta con el rotulo de identificación SGA, placa UN y el número que lo identifica en su clase?

¿Coinciden los Rótulos del transporte con la sustancia que transporta?

¿El vehículo cuenta con el Kit de atención para derrames?

¿El vehículo cuenta con Extintor?

¿El vehículo cuenta con un dispositivo sonoro, para cuando reversa?

¿El transportador cuenta con el curso básico obligatorio para transporte de mercancías peligrosas?

¿El conductor hizo entrega de la Tarjeta de emergencias del Producto?

¿Las sustancias están debidamente marcadas con su etiqueta SGA y número de identificación para clase?

¿El producto dentro del vehículo está debidamente sujetado para que no genere derrames?

Observaciones

8. Referencias bibliográficas

- [1] SALUD SIN DAÑO. (2013) Guía para la sustitución de químicos peligrosos en el sector salud. Buenos Aires, Argentina.
- [2] MINISTERIO DE TRABAJO. (2018) Decreto Número 1496. Bogotá, Colombia.
- [3] MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2002) Resolución 1164. Bogotá, Colombia.
- [4] RODRIGUEZ-MIRANDA, Juan Pablo; GARCIA-UBAQUE, César Augusto y GARCIA-VACA, María Camila. (2016) Environmental management in public hospitals: Environmental management in Colombia. Bogotá, Colombia.
- [5] FIGUEROA GERALDINO, Lindsay; AGUIRRE LASPRILLA, Silebis. (2016) Análisis de la logística Hospitalaria aplicada en entidades de salud nivel 3 y 4 en la ciudad de Barranquilla, Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia.
- [6] BUSTAMANTE, M Y LÓPEZ, L. (2005) Abastecimiento eficiente: el efecto cola en los hospitales1. Revista Estudios Seriados en Gestión de Instituciones de Salud Centro de Gestión de Instituciones de Salud, Universidad de Talca. Volumen 1. Talca, Chile.
- [7] OZORES MASSO, Borja. (2012) Logística Hospitalaria, Barcelona, España.
- [8] Moreno, Ó. A. V. (2014). Gestión de compras eficientes y sostenibles: modelo para la gestión de la cadena de suministro y para romper paradigmas. Bogotá, Colombia.
- [9] NACIONES UNIDAS. (2013) Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, Libro Púrpura. Revisión 5. ONU. Ginebra, Suiza.
- [10] MINISTERIO DE TRANSPORTE. (2015). DECRETO 1079 DE 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte, Bogotá, Colombia