

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGÍAS EN SALUD

Robustecimiento del Sistema Integrado de Gestión mediante el abordaje de los impactos ambientales y de salud y seguridad derivados del manejo de sustancias químicas en el lugar de trabajo, basados en la normativa INTE- ISO 14001: 2015 e INTE- ISO 45001: 2018, en la empresa DHL para el año 2023

Propuesta de Trabajo Final de Graduación en la modalidad de práctica dirigida para optar por el grado de Licenciatura en Salud Ambiental

Postulante:

Vivian Eugenia Nieto Brenes – Carné B65049

Comité Asesor:

Director: MBA. Pablo Umaña Brenes

Lectora: Licda. Karla Jiménez Salas

Lector: Ing. Rene Rodríguez Leiva

Asesor Técnico: M.Sc. Aaron Silva Montilla

Fecha de entrega: 05-05-2024

Hoja de aprobación

Este trabajo final de graduación fue aprobado por la Escuela de Tecnologías en Salud de la Universidad de Costa Rica, como requisito para optar al grado de **Licenciatura en Salud Ambiental**, el día 05 de abril del 2024.



M.Sc. César Alfaro Redondo
Director



MBA. Pablo Umaña Brenes
Miembro del Tribunal



Licda. Karla Jiménez Salas
Miembro de Tribunal



Ing. René Rodríguez Leiva
Miembro de Tribunal



Licda. Marianela Rojas Rodríguez
Miembro del Tribunal

Derechos de propiedad intelectual

Los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo pertenecen a Vivian Eugenia Nieto Brenes, portadora de la cedula de identidad número 1-1717-0610.

Agradecimiento

Agradecer primeramente a Dios, por brindarme la salud, la sabiduría y la resiliencia de vivir esta oportunidad de crecimiento personal y profesional.

A mi mamá y mi hermana por todo su acompañamiento, apoyo y amor durante esta mi primera experiencia en el mundo laboral.

A Edson, por el acompañamiento y todas las horas de sacrificio que implicó el apoyarme durante el desarrollo de este TFG. Por la ayuda, la paciencia y el amor que he recibido durante este proceso.

A Aaron por haberme formado como profesional, creer en mi capacidad, darme el impulso y las agallas para seguir estudiando y desarrollándome día con día. Por esa paciencia tan increíble ante mi proceso de aprendizaje, mi crecimiento y mis errores. Por ese amor y esa protección que me has brindado al irme incorporando al mundo laboral.

A mi director Pablo, mis lectores Karla y Rene, por el acompañamiento, la guía y la paciencia para poderme orientar en este proceso de formación profesional. Principalmente agradecerles el tiempo, ya que sé que no es sencillo prestar el apoyo en el desarrollo de un TFG.

A todos mis compañeros del equipo de Salud Ocupacional y Servicio Médico, Kim, el doctorcito Augusto, Kendra, Sofi, Anthony y Roy; por el soporte brindado sin el cual, no hubiese podido equilibrar la carga laboral cotidiana con el desarrollo de mi TFG.

A la organización DHL, por abrirme las puertas para poder ejecutar mi práctica dirigida y posteriormente darme mi primer espacio en el mundo laboral.

A la Universidad de Costa Rica, por todos los años de conocimiento y formación, que me permiten con esta práctica culminar una etapa importante de mi vida.

Tabla de contenidos

CAPITULO I.....	11
1.1 Introducción	11
1.2 Justificación	13
1.3 Objetivos.....	15
CAPITULO II.....	16
Marco de Referencia	16
2.1 Marco teórico- conceptual	16
2.2 Situación problema.....	23
2.3 Antecedentes de intervención	28
2.4 Contextualización de la instancia	30
CAPÍTULO III.....	34
Marco Metodológico	34
3.1 Descripción de la población meta, beneficiarios directos e indirectos.....	34
3.2 Estrategia de intervención.....	35
3.3 Definición de actividades, funciones, tareas y productos generados	38
3.4 Definición de las relaciones interdisciplinarias.....	41
3.5 Definición del Sistema de Supervisión	42
3.6 Definición del proceso de evaluación	43
3.7 Precauciones.....	44
3.8 Consideraciones éticas y legales.....	44
3.9 Cronograma.....	45
CAPÍTULO IV	47
Análisis de Resultados.....	47
4.1 Resultados	47
4.1.1 Aspectos e impactos ambientales	48
4.1.2 Identificación de peligros en materia de SST	62
4.1.3 Identificación de Requisitos legales de Influencia Directa y otros Requisitos	69
4.1.4 Identificación de otros requisitos	77
4.1.5 Planificación y Control Operacional.....	78
CAPÍTULO V	113
5.1 Limitaciones sobre los Objetivos Propuestos	113
5.2 Conclusiones	114

5.3 Recomendaciones	116
Referencias	119
Anexos	127
Anexo N° 1	127
Anexo N°2.....	129
Anexo N° 3	130
Anexo N°4	145
Anexo N° 5	149
Anexo N° 6	188
Anexo N° 7.....	189
Anexo N° 8	190
Anexo N° 9	192
Anexo N° 10.....	198
Anexo N° 11	199
Anexo N° 12	200
Anexo N° 13	202
Anexo N° 14	245
Anexo N° 15.....	273
Anexo N° 16.....	287
Anexo N°17.....	303

Índice de figuras

Figura 1	31
<i>Organigrama de la organización</i>	31
Figura 2	32
<i>Organigrama perteneciente al Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional</i>	32
Figura 3	48
<i>Croquis de Evacuación de Emergencias de Terminal Logística Cormar</i>	48
Figura 4	50
<i>Recepción y Acomodo de Mercancías Químicas, IWS</i>	50
Figura 5	51
<i>Recepción y Acomodo de Mercancías Químicas IWS, continuación</i>	51
Figura 6	52
<i>Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS</i>	52
Figura 7	53
<i>Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS, continuación</i>	53
Figura 8	54
<i>Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS, continuación</i>	54
Figura 9	55
<i>Reacondicionamiento de devoluciones de SCJ Johnson</i>	55
Figura 10	60
<i>Delimitación de Ciclo de Vida de Bodega N°4</i>	60
Figura 11	81
<i>Calificación de cumplimiento de controles operacionales</i>	81
Figura 12	84
<i>Grado de cumplimiento de controles operacionales por documento aplicable</i>	84
Figura 13	89
<i>Categorización porcentual de hallazgos detectados por aspecto ambiental significativo y riesgo en materia de salud y seguridad, asociados al manejo, uso y almacenamiento de sustancias químicas</i>	89

Índice de tablas

Tabla 1.....	38
<i>Estrategia de intervención.....</i>	38
Tabla 2.....	45
<i>Cronograma.....</i>	45
Tabla 3.....	64
<i>Descripción de tareas por puestos de trabajo.....</i>	64
Tabla 4.....	67
<i>Categorización del nivel de aceptabilidad del riesgo por proceso.....</i>	67
Tabla 5.....	70
Requisitos legales y otros requisitos para generación de residuos peligrosos.....	70
Tabla 6.....	73
Requisitos legales y otros requisitos para generación de gases de efecto invernadero.....	73
Tabla 7.....	74
Requisitos legales y otros requisitos para potenciales derrames.....	74
Tabla 8.....	74
Requisitos legales y otros requisitos para riesgos químicos.....	74
Tabla 9.....	76
Requisitos legales y otros requisitos para riesgos mecánicos.....	76
Tabla 10.....	82
<i>Porcentaje de cumplimiento de controles operacionales en el almacén.....</i>	82
Tabla 11.....	91
<i>Propuestas para cierre de incumplimientos en controles operacionales relacionados con la generación de residuos peligrosos.....</i>	91
Tabla 12.....	93
<i>Propuestas para cierre de incumplimientos en controles operacionales relacionados con potenciales derrames.....</i>	93
Tabla 13.....	94
<i>Propuestas para cierre de incumplimientos en controles operacionales relacionados con emisión de GEI.....</i>	94
Tabla 14.....	95
<i>Propuestas para cierre de incumplimientos en controles operacionales relacionados con emisión de gases de riesgos químicos.....</i>	95
Tabla 15.....	97
<i>Propuestas para cierre de incumplimientos en controles operacionales relacionados con riesgos mecánicos.....</i>	97

Tabla 16.....	99
<i>Estrategia para la reducción de la generación de residuos peligrosos en la organización</i>	99
Tabla 17.....	101
<i>Recomendaciones de diseño para espacio de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos (ATRP).....</i>	101
Tabla 18.....	104
<i>Objetivo e indicadores de medición del Programa de Comunicación de Riesgos.....</i>	104
Tabla 19.....	105
<i>Objetivo e indicadores de medición del Programa de Comunicación de Riesgos.....</i>	105
Tabla 20.....	108
<i>Cronograma para el desarrollo del inventario de GEI.....</i>	108
Tabla 21.....	111
<i>Propuesta de modificación de criterios de evaluación de aspectos e impactos ambientales.....</i>	111
Tabla 22.....	129
<i>Parámetros de valoración de aspectos ambientales según Metodología DHL.....</i>	129
Tabla 23.....	145
<i>Determinación del Nivel de Deficiencia.....</i>	145
Tabla 24.....	145
<i>Determinación del Nivel de Exposición.....</i>	145
Tabla 25.....	146
<i>Determinación del Nivel de Probabilidad.....</i>	146
Tabla 26.....	146
<i>Significado de los diferentes niveles de probabilidad.....</i>	146
Tabla 27.....	146
<i>Determinación del Nivel de Consecuencias.....</i>	146
Tabla 28.....	147
<i>Determinación del Nivel de Riesgo.....</i>	147
Tabla 29.....	148
<i>Significado del nivel de riesgo e intervención.....</i>	148

Resumen

Referencia Bibliográfica:

Nieto. V. E. (2024). *Robustecimiento del Sistema Integrado de Gestión mediante el abordaje de los impactos ambientales y de salud y seguridad derivados del manejo de sustancias químicas en el lugar de trabajo, basados en la normativa INTE- ISO 14001: 2015 e INTE-ISO 45001: 2018, en la empresa DHL para el año 2023* [Practica Dirigida para optar por el grado de Licenciatura en Salud Ambiental]. Universidad de Costa Rica

Director: MBA. Pablo Umaña Brenes

Palabras Clave: gestión ambiental, gestión de la salud y seguridad, aspecto ambiental, impacto ambiental, riesgo en la salud y seguridad en el trabajo.

El presente documento corresponde a la memoria final del desarrollo de la practica dirigida ejecutada durante el primer y segundo semestre del año 2023 en el lugar de trabajo principal (TLC) de la organización DHL Global Forwarding.

Se optó por la modalidad práctica dirigida con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos durante toda la formación profesional y desarrollar las destrezas y habilidades blandas necesarias para ejercer la salud ambiental en el mundo laboral. Esto, mediante la implementación de los principios de la normas ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

La situación problema que motivó el desarrollo de dicho Trabajo Final de Graduación, radica en solventar una serie de oportunidades de mejora relacionadas a los procesos de uso, manejo y almacenamiento de sustancias químicas, para mitigar su impacto ambiental y riesgos en SST asociados.

El desarrollo de la práctica se ejecutó en cuatro grandes etapas, iniciando por un diagnóstico que permitió identificar la situación problema presente en la organización y el mapeo de los procesos productivos.

Seguidamente, se definió la población meta basada en aquellos procesos productivos, cuyos roles se relacionan directamente con el uso, manejo y almacenamiento de sustancias químicas.

Posteriormente, se ejecutó un análisis de los aspectos e impactos ambientales e identificación y evaluación de riesgos en SST asociados al manejo de sustancias químicas y se determinó los significativos.

Con la información recopilada en dichas etapas se realizó un levantamiento y valoración de hallazgos, con los cuales se identifican cuáles son estas oportunidades de mejora que pueden ser abordadas mediante la salud ambiental para finalmente, cerrar con el establecimiento de propuestas que permitan una mejora continua del Sistema Integrado de Gestión en materia ambiental y de SST.

Índice de abreviaturas

ACV: Análisis de Ciclo de Vida

ANSI: Acrónimo en inglés del Instituto Nacional de Estándares Americanos

ATRP: Área de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos

BASC: Acrónimo en inglés de la Alianza Empresarial para un Comercio Seguro

CAIL: DHL Terminal Fiscal CAIL

CENAC: Región Centroamérica y Caribe

COPANT: Comisión Panamericana de Normas Técnicas

CSO: Consejo de Salud Ocupacional

DIGECA: Dirección de Gestión de Calidad Ambiental

DGF: DHL Global Forwarding

GEI: Gases de Efecto Invernadero

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censo

INTECO: Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica

INPLANT: recurso pagado por el cliente, DHL Global Forwarding

ISO: Organización Internacional de Normalización (siglas en idioma inglés)

IWS: Departamento de Almacenes y Distribución

OMS: Organización Mundial de la Salud

OIT: Organización Internacional del Trabajo

ORUM: Sistema de Inventarios, DHL Global Forwarding

PGIRS: Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos

RACI: Acrónimo en inglés de: Responsabilidad, Responsable, Consulta e Informado

R2P: Record to play (siglas en idioma inglés) puesto en el área de finanzas, DHL Global Forwarding

R2R: Record to report (siglas en idioma inglés) puesto en al área de finanzas, DHL Global Forwarding

SIECA: Secretaría de Integración Económica Centroamericana

SIG: Sistema Integrado de Gestión

SST: Salud y Seguridad en el Trabajo

SR: Senior

SGA: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos

TDA: Terminal DHL Alajuela

TDC: Terminal DHL Coyoil

TFG: Trabajo Final de Graduación

TLC: DHL Terminal Logística Cormar

CAPITULO I

1.1 Introducción

Durante el transcurso del siglo XX se presentaron grandes avances científicos y cambios tecnológicos, así como un proceso intensificado de globalización que han modificado las condiciones de vida de las personas a nivel mundial (Torres, 2014).

Tal y como lo mencionan Heras et al. (2007, p. 156), la globalización implicó un incremento y un cambio de las relaciones comerciales existentes y de estos, surge la necesidad de desarrollar metodologías, procesos y productos más estandarizados que faciliten las relaciones comerciales a nivel mundial.

En sus orígenes, al inicio del siglo XX, la normalización nació para limitar la diversidad antieconómica de componentes, piezas y suministros, para favorecer su intercambiabilidad, de forma que se facilitara la producción en serie y la reparación y mantenimiento de los productos y servicios. En una economía global, sin la normalización y su fruto, las normas, los estándares o las especificaciones técnicas los intercambios se dificultarían sobremanera (Heras et al., 2007, p. 156).

Dichos procesos se tradujeron en la creación de Sistemas de Gestión estandarizados que permitiesen la regulación de elementos de calidad y posteriormente se expandiría a temáticas diversas más estrechamente relacionadas con la salud ambiental como la gestión de aspectos e impactos ambientales y la Salud y Seguridad en el Trabajo (SST). Su aplicación es de utilidad no únicamente a nivel de competitividad y prestigio para las empresas, también suponen una herramienta que fomenta el cumplimiento de requisitos legales; orientados hacia el fortalecimiento de las políticas públicas establecidas en materia de salud y ambiente.

Los sistemas de normalización y estandarización han tomado gran fuerza en los últimos años y se han vuelto en muchas ocasiones limitantes para el establecimiento de relaciones comerciales al exigir a los proveedores de productos o servicios que cumplan igualmente con los requisitos estipulados por los sistemas de gestión (Heras et al., 2007, p. 156). Sin embargo, ofrecen también una serie de ventajas competitivas para las organizaciones que optan por su implementación y beneficios en materia de salud ambiental que son importantes de destacar.

La práctica dirigida fue ejecutada en una modalidad presencial por un periodo de seis meses a tiempo completo, que corresponde a un ciclo lectivo en la empresa DHL Global

Fowarding. Esta se dedica a la prestación de servicios de logística de gran variedad de productos a nivel nacional e internacional. Dentro de sus diversas áreas, el Departamento de Almacenes y Distribución (IWS) es una de las más operativas y, por ende, donde se registran la mayor cantidad de impactos ambientales asociados y riesgos en materia de SST. Esto, en conjunto con la forma en la que se desarrolla el proceso de gestión de las sustancias químicas, permitió el establecimiento de la población meta en dicho departamento específico.

A continuación, a lo largo de los siguientes dos capítulos, se desarrollará la situación problema, los objetivos y la estrategia planteados para poder ejercer dicho proceso de evaluación, fortalecimiento y mejora continua mediante el abordaje de la gestión de sustancias químicas como un aspecto ambiental significativo y un riesgo potencial en materia de salud y seguridad en el trabajo. Todas son piezas fundamentales del Sistema Integrado de Gestión establecido en la organización. Asimismo, se describen otros apartados útiles para la contextualización de la ejecución del trabajo como la descripción de la organización, antecedentes de intervención, marco conceptual, consideraciones éticas, entre otros.

1.2 Justificación

Dentro de la empresa DHL Global Forwarding existía una necesidad latente de revisión de los Sistemas de Gestión ya establecidos en la organización y el aprovechamiento de las oportunidades de mejora detectadas, para promover un proceso de mejora continua valioso para la empresa. Se estableció controles para la mitigación y reducción de los impactos ambientales significativos y fortalecer la gestión de la prevención para el resguardo de la salud de la población.

En lo que respecta a políticas públicas y planes nacionales ligados con el desarrollo de la práctica, con el proceso de adhesión de Costa Rica a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), hecho concretado el 25 de mayo de 2021, se realiza una evaluación de las políticas nacionales relacionadas con la gestión de sustancias químicas y se incentiva en el país un proceso de fortalecimiento en legislación y normativa para disminuir las brechas existentes y la implementación de un “Plan de Gestión Integrado de Productos Químicos Industriales”.

Se contribuyó con los objetivos planteados en la “Política Nacional de Seguridad Química”, cuyo proceso de creación inició en el 2011 y en enero de 2017 mediante el Decreto N° 40148- MINAE, es declarada de interés público. A grandes rasgos, busca reducir los riesgos mediante una gestión integral de las sustancias químicas durante todo su ciclo de vida, promover el conocimiento y la información e incrementar la capacidad institucional y de asistencia técnica (DIGECA, 2022).

También, la ejecución de la práctica se vio ligada con la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2010-2021. Esto debido a la influencia que implicó el proyecto en la gestión de los residuos peligrosos dentro de la empresa; el cual supuso la puesta en práctica de los principios definidos en materia de gestión integral de residuos y la sensibilización de los generadores.

Dentro de esta política se encuentra definido el Plan de Residuos Sólidos Costa Rica (PRESCOL), el cual fundamenta algunos de los principios y fundamentos aquí planteados. Según Ávila et al. (2010), dicho plan:

Pretende cambiar el paradigma de pasar de la cultura tradicional de manejo adecuado de los desechos a la cultura de la gestión integral de residuos sólidos. Pasar de un enfoque tradicionalista en que la disposición final de residuos se realiza en rellenos

sanitarios, en el mejor de los casos a otro de gestión integral de residuos, con un esquema en el que todos ganan (p. 12).

Esta práctica, al tener un carácter holístico e integral, generó un impacto beneficioso en pro del cumplimiento de la Política Nacional de Salud Ocupacional; coadyuvando con el desarrollo de ambientes de trabajo saludables mediante el control de variables ambientales y disminuyendo los niveles de exposición de los trabajadores a las diversas sustancias químicas que son manejadas.

La aplicación de la presente práctica en la empresa generó un aporte significativo en la reducción del impacto ambiental generado por sus actividades, como lo es: el fortalecimiento en la gestión integral de sustancias químicas, los residuos peligrosos, la gestión del riesgo, la prevención de situaciones de emergencia y potenciales derrames y sus impactos ambientales asociados. Asimismo, repercutió en la salud de las personas trabajadoras asociadas al almacenaje y transporte de sustancias químicas, la manipulación de residuos peligrosos y la atención de situaciones de emergencia (potenciales derrames); lo que se tradujo en una disminución en los índices de siniestralidad laboral e incapacidades. Además, permitió ampliar en la academia la gama de investigación existente hasta el momento en materia de Sistemas Integrados de Gestión (SIG) y Gestión Integral de Sustancias Químicas desde una perspectiva ambiental y de salud, dentro del Departamento de Salud Ambiental.

Se afianzó aún más la salud ambiental como una profesión holística e integral, con las capacidades y competencias necesarias para la implementación y mantenimiento de dichos IMS, tanto en materia ambiental como de SST, entendiéndose que son dos disciplinas estrechamente relacionadas, al ser los aspectos e impactos ambientales elementos que afectan directamente la salud y seguridad de las personas trabajadoras. El proyecto fue capaz de visibilizar al profesional en Salud Ambiental como un profesional versátil, capaz de trabajar en multiplicidad de áreas que abarcan desde la gestión de la salud y seguridad en el trabajo, calidad y ambiente; lo cual se adapta a un perfil altamente cotizado por el mercado laboral en la actualidad.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Fortalecer las habilidades y capacidades de la estudiante en el desarrollo de una estrategia de robustecimiento del Sistema Integrado de Gestión mediante el abordaje de los impactos ambientales y de salud y seguridad en el trabajo derivados del manejo de sustancias químicas, basado en la normativa ISO 14001: 2015 e ISO 45001: 2018, en la empresa DHL para el año 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

- Evaluar los aspectos e impactos ambientales producto del manejo de sustancias químicas dentro de la empresa.
- Evaluar los riesgos en materia de salud y seguridad en el trabajo pertinentes durante todo el proceso de gestión de sustancias químicas.
- Desarrollar una estrategia de intervención que contemple las oportunidades de mejora para el Sistema Integrado de Gestión en materia ambiental y el control de riesgos de salud y seguridad en el trabajo asociados al manejo de sustancias químicas.

1.3.3 Objetivo externo

- Desarrollar una estrategia de robustecimiento del Sistema Integrado de Gestión mediante el proceso de evaluación de los impactos ambientales y de salud y seguridad en el trabajo derivados del manejo de sustancias químicas, basados en la normativa ISO 14001: 2015 e ISO 45001:2018.

CAPITULO II

Marco de Referencia

2.1 Marco teórico- conceptual

A continuación, se hará referencia a una serie de conceptos, que son de utilidad para la comprensión del desarrollo del presente trabajo, se abordarán de forma implícita o explícita en el desarrollo de las actividades y forman parte del cumplimiento de los objetivos.

2.1.1 Salud - Determinantes sociales de la salud

Al primer concepto que se hará referencia, corresponde a salud. La Organización Mundial de la Salud (1946) define la salud como: “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (p.4). Este concepto de la Organización Mundial de la Salud no ha sufrido modificaciones desde 1948, si bien es el más aceptado hasta el momento, con el paso del tiempo se han desarrollado otras propuestas que buscan “evolucionar” dicha definición.

El Ministerio de Salud amplía este concepto, especificando que el término bienestar al que hace referencia la OMS puede definirse según la Real Academia Española como “el conjunto de las cosas necesarias para vivir bien”. Al definir la OMS su concepto de salud como un estado de bienestar, esta es asociada entonces hacia ese conjunto de factores necesarios para vivir bien que son catalogadas como determinantes sociales de la salud (Ministerio de Salud Costa Rica, 2011, p.4). Los determinantes sociales de la salud son los ejes de acción en la cual se enfoca el trabajo de los profesionales en salud ambiental, para incidir positivamente en este estado de bienestar de la población; compuestos por todas aquellas influencias que afectan o impactan la salud de la población, clasificándose en positivos o negativos (García, 2011, p. 23).

Malagón (2005) (como se citó en Restrepo, 2018), en su artículo sobre la seguridad social en salud, define el concepto de salud desde 3 perspectivas diferentes:

Existen tres nociones (del concepto salud) que en latín correspondían a tres vocablos distintos: *salus* que se refiere al buen estado físico y moral pero también a la preservación de los bienes y derechos; *Sanitas* que significa el buen estado del cuerpo y del espíritu, pero también el razonamiento justo y el buen gusto, y *salubristas* que

corresponde al buen estado de salud pero incluye, además las medidas para asegurar y favorecer ese estado (p.100).

Este concepto, permite visualizar a la salud como un elemento integral intrínseco en la vida de los seres humanos; que aborda todas las esferas social, física, jurídica, mental y emocional.

2.1.2 Salud Ambiental

La Organización Panamericana de la Salud (1994) (como se citó en Ordoñez, 2000) define salud ambiental como:

El término “salud ambiental” ha sido definido por la OMS como lo que abarca aquellos aspectos de la salud y enfermedad humanas que son determinados por factores ambientales. También se refiere a la teoría y práctica de la evaluación y control de los factores ambientales que pueden afectar la salud (p.139).

Especifica que los aspectos que abarca la salud ambiental comprenden los determinantes ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales que pueden incidir en la calidad de vida del ser humano (Organización Panamericana de la Salud (1994), citada por Ordoñez (2000) p. 139). Además, contempla que la disciplina “no se agota en el conocimiento del impacto del ambiente sobre la salud, sino que abarca también el diseño, la organización y la ejecución de acciones tendientes a impedir o a revertir los efectos nocivos del ambiente sobre la salud humana” (Organización Panamericana de la Salud (1994), citada por Ordoñez (2000) p. 139).

Por tanto, se puede entender a la salud ambiental como una disciplina integral y diversa que posee una cantidad sumamente variable de abordajes cuyo objetivo es impactar en la salud de la población priorizando un enfoque preventivo, enfoque que en las normas de ISO es conocido como pensamiento basado en riesgo.

La OMS propuso una modificación del concepto en una reunión consultiva llevada a cabo en Bulgaria en el año 1993, en donde se le definió de la siguiente manera:

La salud ambiental comprende aquellos aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida, que son determinados por factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales. También se refiere a la teoría y práctica de evaluación, corrección, control y prevención de los factores ambientales que pueden

afectar de forma adversa la salud de la presente y futuras generaciones (Ordoñez, 2000, p. 139). 28930-S

Actualmente la Organización Panamericana de la Salud (s.f.) maneja el concepto de Salud Pública Ambiental, que define como: “la intersección entre el medioambiente y la salud pública aborda los factores ambientales que influyen en la salud humana, y que incluyen factores físicos, químicos y biológicos, y todos los comportamientos relacionados con estos” (párr. 2).

2.1.3 Salud ocupacional

Tanto la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como la OMS, definen la salud ocupacional como “la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente, y la gente a sus puestos de trabajo” (Organización Panamericana de la Salud, s.f. párr 1).

El concepto de salud ocupacional se relaciona estrechamente con el de la salud ambiental, ya que ambas disciplinas se basan en la evaluación y control de aspectos ambientales para proteger la salud humana; en el caso de la salud ocupacional, esta se encuentra directamente relacionada con la salud de los colaboradores.

El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (s.f., p.1), define a grandes rasgos la salud ocupacional como la responsabilidad social, moral y legal que tiene la persona empleadora, para proteger la salud y seguridad de las personas trabajadoras.

2.1.4 Sistema Integrado de Gestión

Dentro de las competencias profesionales de las disciplinas de salud ambiental y salud ocupacional especificadas anteriormente, existe el desarrollo de tareas en torno a la implementación y mantenimiento de los Sistemas de Gestión relacionados a temáticas como calidad, gestión medioambiental y gestión de la salud y seguridad ocupacional.

Para el desarrollo del presente trabajo, es importante comprender con claridad a que se refiere el término de Sistema Integrado de Gestión, tal y como se acotó anteriormente, hace referencia a un proceso de normalización y estandarización. Heras et al., (2007) “Un sistema de gestión se puede definir como el conjunto interrelacionado de elementos (como procedimientos, instrucciones, formatos y elementos similares), mediante los que la organización planifica,

ejecuta y controla determinadas actividades relacionadas con los objetivos que desea alcanzar” (p.155).

Por otra parte, Ricardo et ál., (2015) en su artículo sobre conceptos, enfoques y tendencias de los sistemas de gestión empresariales, brinda una recopilación de definiciones de diversos autores que buscan especificar de manera más clara y detallada que es un Sistema Integrado de Gestión. Una de estas definiciones más detalladas corresponde a la planteada por (García (2006) citado en Ricardo et ál., 2015):

La gestión integrada no es más que una nueva forma de enfocar las actividades de una organización para gestionar integralmente la variable calidad, ambiente, seguridad y salud ocupacional y responsabilidad social y corporativa, tiene como propósito el logro de una política integrada de gestión. Es una forma de responder a las nuevas exigencias técnicas en los mercados nacionales e internacionales (p. 4).

Asimismo, la norma ISO 14001:2015 define lo que corresponde propiamente a un sistema de gestión ambiental como “Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos y abordar los riesgos y oportunidades” (Organización Internacional de Normalización, 2015, p.12).

En tanto, un sistema de gestión en salud y seguridad en el trabajo corresponde a “sistema de gestión o parte de un sistema de gestión utilizado para alcanzar la política de la SST” (Organización Internacional de Normalización, 2018, p.4).

2.1.5 Norma INTE- ISO 14001:2015

INTECO, define INTE- ISO 14001:2015 como una norma de carácter internacional que:

Especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que una organización puede usar para mejorar su desempeño ambiental. La presente norma internacional está prevista para uso por una organización que busque gestionar sus responsabilidades ambientales de una forma sistemática que contribuya al pilar ambiental de la sostenibilidad. Esta Norma Internacional ayuda a una organización a lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental, con lo que aporta valor al medio ambiente, a la propia organización y a sus partes interesadas (INTECO, s.f. c).

2.1.6 Norma INTE- ISO 45001:2018

La norma INTE-ISO 45001:2018, es una norma de carácter internacional que:

Especifica requisitos para un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST) y proporciona orientación para su uso, para permitir a las organizaciones proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables previniendo las lesiones y el deterioro de la salud relacionados con el trabajo, así como mejorando de manera proactiva su desempeño de la SST (INTECO, s.f. d).

2.1.7 Aspectos – Impactos ambientales

Es importante diferenciar los conceptos que hace la norma ISO 14001:2015 sobre qué son los aspectos e impactos ambientales, ya que corresponden a la base para determinar el accionar del sistema de gestión.

La norma define un aspecto ambiental como: "Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente" (Organización Internacional de Normalización, 2015, p. 13). González (2017) menciona como ejemplos de aspectos ambientales los vertidos, las emisiones, el consumo o reutilización de un material y la generación de ruido: "Para identificar y comprender los aspectos ambientales, es necesario identificar las actividades, productos y servicios que desarrolla la entidad, definiendo entradas y salidas de materiales o energía, procesos y tecnología usados, instalaciones, lugares, métodos de transporte y factores humanos (párr. 3)".

En cambio, un impacto ambiental se define como "Cambio en el medio ambiente ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización" (Organización Internacional de Normalización, 2015, p. 13). Puede entenderse a los impactos como las consecuencias de las actividades en el ambiente y a los aspectos, como las causas. Algunos ejemplos de impactos ambientales corresponden a la contaminación del aire, el agotamiento de los recursos naturales y calidad del agua o el suelo (González, 2017, párr. 5).

2.1.8 Riesgos para la SST

La norma ISO 45001:2018, especifica que los riesgos en SST corresponden a "la combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que pueden causar los eventos o exposiciones" (Organización Internacional de Normalización, 2018, p. 6).

Debe ejecutarse un proceso de identificación y evaluación de estos riesgos para planificar adecuadamente el proceder, también es importante el considerar dentro del análisis otros riesgos y oportunidades que son pertinentes al Sistema de Gestión.

2.1.9 Ciclo Planificar- Hacer- Verificar – Actuar

Las normas ISO anteriormente mencionadas, poseen una estructura muy similar para ser ejecutadas lo que facilita su proceso de integración dentro de un solo sistema de gestión. Esta estructura de alto nivel se encuentra basada en el ciclo Planificar- Hacer- Verificar- Actuar o ciclo de Deming, promovido por W. Edward Deming para lograr implementar la mejora continua.

Este ciclo es un instrumento que se enfoca en la solución de problemas y el mejoramiento continuo, por medio de un diagnóstico inicial, se identifican las fallas para mejorar comparando los planes con los resultados, luego se analiza el resultado no deseado se replantea un nuevo diseño de medidas que anulen el problema y no vuelva a repetirse y conseguir un resultado aceptable (Castillo, 2019, p.6).

Castillo (2019) p. 6-7, explica que el ciclo se compone de cuatro fases o etapas, detalladas a continuación:

- Planificar: se trata de un proceso de contextualización y diagnóstico de la organización, donde se visualiza una meta y se localizan las principales áreas donde se requiere mejorar. Se desarrolla una teoría de solución y se propone un plan de trabajo para poder abarcar dichas mejoras.
- Hacer: se ejecuta el plan de trabajo diseñado en el punto anterior, acompañado de herramientas o controles que permitan medir su cumplimiento.
- Verificar: somete a los controles establecidos a un proceso de evaluación del desempeño de modo que estos puedan ser comparados con base a las metas y objetivos planteados, mediante la utilización de indicadores de medición previamente establecidos.
- Actuar: en esta etapa concluye el ciclo, cuando una actividad brinda los resultados esperados se sistematiza y documenta, si se presenta un incumplimiento debe corregirse lo planteado y ejecutar el ciclo nuevamente.

2.1.10 Análisis de Ciclo de Vida

La norma ISO 14040:2006 (Análisis de Ciclo de Vida, Principios y Marco de Referencia), define ciclo de vida como: “etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema del producto, desde la adquisición de materia prima, la generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final” (ISO 14040:2006, p.10).

Por otra parte, la norma ISO 14040:2006 define también el concepto de análisis de ciclo de vida (ACV), el cual implica la “recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales del sistema del producto a través de su ciclo de vida” (p.10), además “el ACV evalúa de forma sistemática los aspectos e impactos ambientales de los sistemas del producto” (ISO 14040:2006, p.16).

2.1.11 Sustancia peligrosa

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (s.f.), una sustancia peligrosa se puede definir como cualquier líquido, gas o sólido que represente un riesgo para la salud o seguridad de la población trabajadora y el ambiente.

Los riesgos derivados de las sustancias peligrosas pueden ser agrupados en tres tipos principales que consisten en:

- Riesgos tóxicos: aquellas sustancias que pueden generar afectaciones a la salud humana, se ve determinado por la toxicidad (capacidad de una sustancia para producir daño) y la dosis (cantidad de producto absorbido por el organismo) (Universidad Politécnica de Valencia, s.f. p.2). Dentro de este grupo se pueden encontrar las sustancias corrosivas, cancerígenas, asfixiantes, entre otras.
- Riesgos a la seguridad: aparte de los riesgos tóxicos, los principales riesgos a la seguridad corresponden a riesgos de incendio o explosión (Universidad Politécnica de Valencia, s.f. p. 5).
- Riesgo Medioambiental: sustancias químicas o mezclas capaces de producir daños en poblaciones de organismos vivos cuando estas son difundidas o almacenadas en el ambiente, contaminando y disminuyendo significativamente su calidad, a esto se le denomina sustancia eco-tóxica (Universidad Politécnica de Valencia, s.f. p.6).

2.1.12 Producto químico peligroso

El reglamento N° 40705 –S *Reglamento Técnico RTCR 478:2015 Productos Químicos. Productos Químicos Peligrosos, Registro, Importación y Control*, define un producto químico peligroso como:

Todo producto, sustancias puras o soluciones, mezclas o preparados de carácter tóxico, combustible, comburente, inflamable, irritante, corrosivo, u otro declarado como tal por el Ministerio de Salud mediante decreto o resolución administrativa, y aquellos

que clasifiquen en algún peligro físico, para la salud o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios establecidos en el SGA (Ministerio de Salud, 2017, párr. 49).

2.1.13 Residuo peligroso

Según el Decreto Ejecutivo N° 42527 *General para la clasificación y manejo de residuos peligrosos*, un residuo peligroso puede caracterizarse como “aquellos que, por su reactividad química y sus características tóxicas, explosivas, corrosivas, radioactivas, biológicas, bioinfecciosas e inflamables, ecotóxicas o de persistencia ambiental, o que por su tiempo de exposición, puedan causar daños a la salud y al ambiente, envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos” (MINAE, 2019, párr. 33). Los residuos peligrosos, se encuentran definidos en un listado presente en el Anexo 1 del reglamento.

Asimismo, el Decreto Ejecutivo N° 27002 *Reglamento sobre el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar constituyentes que hacen un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente*, indica que dentro de esta definición de residuos peligrosos debe incluirse aquellos residuos de los cuales no se posee conocimiento de su peligrosidad y por tanto, requiere una caracterización físico química (MINAE, 1998, párr. 2).

2.2 Situación problema

El proceso de modernización ha traído consigo un alto desarrollo de la actividad empresarial, implementada sin tomar en cuenta la magnitud de sus posibles impactos al ambiente (Tamayo y Esquivel, 2014, p. 358). García (2015) define la contaminación industrial como: “la incontrolable degradación del medio ambiente por el crecimiento industrial no planeado, el cual está directamente relacionado con la descarga a la atmósfera de sustancias contaminantes sin ningún control de la cantidad, densidad y composición química. (...) Este problema afecta al aire, al agua y la tierra” (párr. 3). Con el tiempo se ha demostrado que las actividades industriales y económicas que carecen de una adecuada regulación y planificación impactan el aire, aguas y suelos.

La contaminación industrial genera afectaciones diversas a la salud. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, s.f.), la contaminación del aire es el principal riesgo ambiental para la salud en América y quienes poseen una mayor probabilidad de sufrir efectos a su salud son quienes habitan cerca de carreteras o parques industriales; la incidencia de muertes por causas relacionadas con la contaminación ambiental y daños a la salud es mayor en países en vías de desarrollo. Un ejemplo conocido corresponde al caso de la enfermedad de Minamata en Japón, donde se presentó un caso de intoxicación en la población debido al

consumo de pescado contaminado con metilmercurio, producto del vertido de aguas residuales industriales (Tamayo y Esquivel, 2014, p. 359).

También a nivel nacional, se ha evidenciado que la actividad empresarial posee diversos impactos según el tipo de actividades desarrolladas. Dentro de estos se encuentra el consumo de recursos naturales; el impacto en aire y agua debido a las emisiones de gases y vertidos de aguas residuales; el impacto en suelos por la producción de residuos (entre ellos los de tipo peligrosos) y movimientos de tierra, entre otros (Arce et al., 2020, p. 79).

Ante esta situación Tamayo y Esquivel (2014) aseguran que:

Existen numerosos ejemplos que muestran que la planificación adecuada reduce significativamente el impacto de las actividades humanas sobre el ambiente. En los países en desarrollo, las dificultades para formular programas adecuados de gestión ambiental son mayores y existe la necesidad de contar con herramientas prácticas que permitan la implementación generalizada y la estandarización de las etapas iniciales críticas del proceso de planificación (p. 360).

Sumado al impacto ambiental producto de las actividades industriales, en los espacios de trabajo pueden encontrarse diversos factores ambientales que deben monitorearse y controlarse, de otra forma resultarían perjudiciales para la salud de los colaboradores. Las radiaciones ionizantes y no ionizantes, los rayos UV, los rayos infrarrojos, los campos eléctricos y magnéticos, el ruido, las vibraciones, las altas y bajas temperaturas, la humedad y las sustancias químicas peligrosas (OIT, 2001, p. VI) son algunos ejemplos de estos.

Por otra parte, según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021), a nivel mundial anualmente ocurren cerca de 2,78 millones de muertes por causas relacionadas con el trabajo y cerca de 374 millones de lesiones no mortales relacionadas con el trabajo que se derivan en 4 días o más de abstencionismo laboral.

En Costa Rica, las últimas estadísticas presentadas por el Consejo de Salud Ocupacional (CSO) indican que durante el año 2022 hubo un total de 116 510 accidentes laborales, de los cuales el 74% ocurrió en hombres, mientras que el 26% se presentó en mujeres (2022, p. 15). A su vez, las actividades económicas de: administración pública y defensa, agricultura, construcción, industrias manufactureras, comercio, actividades de servicios administrativos y actividades de alojamiento representan el 81% de la accidentabilidad laboral a nivel nacional (Consejo de Salud Ocupacional, 2022, p. 16). Según la información

brindada por el CSO, de la totalidad de accidentes presentados en el año 2022 según forma de ocurrencia, un 2,1% se debió al contacto por inhalación, ingestión o absorción con sustancias nocivas (2022, p. 30).

Las sustancias químicas corresponden al factor ambiental de interés de la presente práctica, siendo productos que en condiciones de manipulación o almacenamiento inadecuados tienen la capacidad de generar efectos adversos a la salud humana y convertirse en fuentes significativas de contaminación industrial. Dentro de la empresa DHL, existe una bodega (Bodega 4) dedicada al almacenamiento exclusivo de sustancias químicas de diversa índole, incluyendo: Clase 2.3 Aerosoles, Clase 2.6 Líquidos inflamables, Clase 2.7 Sólidos Inflamables, Clase 2.13 comburentes, Clase 2.15 Peróxidos Orgánicos, Clase 2.16 Sustancias y Mezclas Corrosivas para los Metales.

Este servicio de almacenamiento es brindado en Bodega 4 para tres principales clientes de la industria química; involucra además procesos de trasvase, etiquetado y reempaque. De igual manera, Bodega 3 almacena diversos productos de limpieza de carácter doméstico, los cuales se clasifican como sólidos inflamables y misceláneos.

La empresa anteriormente contaba con algunos procedimientos de gestión para las sustancias químicas; sin embargo, existía la necesidad de establecer mayores controles operacionales que permitiesen regular los aspectos relacionados a la SST y la viabilidad ambiental de dichos procesos para que estos pudieran ser armónicos con el actual SIG. Asimismo, existían sesgos en relación con el cumplimiento de requisitos legales en diferentes etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas que requieren ser atendidos, incluyendo la generación y disposición de residuos peligrosos.

La situación podía generar escenarios de exposición de la población trabajadora a las sustancias químicas, liberación de vapores y olores, contaminación de aguas o suelos, reacciones espontáneas, conatos de incendio, entre otros. A su vez, estas potenciales consecuencias se derivaban en problemas de carácter legal, pérdidas económicas y el levantamiento de no conformidades en auditorías de tipo ambiental.

La presente estrategia se propuso como una herramienta práctica para abordar el problema, permitiendo a la organización planificar adecuadamente sus actividades, identificar, evaluar y establecer los controles necesarios para prevenir daños en la salud de la población y el ambiente.

Para abordar este y otro tipo de riesgos, a nivel internacional se crea en el año 1947 el Organismo Internacional de Normalización (ISO), el cual es el mayor desarrollador mundial de estándares internacionales y posee su sede central en Ginebra, Suiza. Según INTECO (s.f.a), las normas planteadas por ISO regulan multiplicidad de aspectos de tecnología y manufactura, calidad, gestión de desastres, gestión ambiental, gestión de proyectos, responsabilidad social, etc.

Por otra parte, en 1896 se fundó en Estados Unidos la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (National Fire Protection Association, NFPA), como respuesta ante una necesidad incipiente de desarrollar códigos y estándares universalizados en materia eléctrica y de protección contra incendios (Cavanaugh, 2021). Con el robustecimiento de este organismo, fueron ampliándose la cantidad de regulaciones emitidas en materia de seguridad, entre ellas la *NFPA 704*: Sistema estándar para la identificación de los peligros de los materiales para la respuesta a emergencias (*Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response*), la *NFPA 70*: Código de electricidad nacional (*National Electrical Code*) y la *NFPA 30* Código de líquidos inflamables y combustibles (*Flammable and Combustible Liquids Code*). Dichas normativas rigen principios de funcionamiento para las bodegas que almacenan productos químicos en DHL y por tanto, son pertinentes para orientar las acciones desarrolladas en la presente práctica.

Otra normativa internacional relevante corresponde al *Manual Centroamericano de Normas para el Transporte Terrestre de Mercancías y Residuos Peligrosos*, el cual corresponde a un compendio de normativa que tiene por objeto armonizar las diversas regulaciones existentes en materia de transporte terrestre de mercancías y residuos peligrosos, para los países que forman parte del Mercado Común Centroamericano (SIECA, 2009).

A nivel nacional, en el año 1987 es creado el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), que corresponde a una asociación privada sin fines de lucro que funge gracias a lo estipulado en la *Ley N° 8279 Sistema Nacional para la Calidad*, como el Ente Nacional de Normalización (INTECO, s.f.b). El ente es definido como “una institución técnica, independiente, representativa e idónea para desarrollar las normas técnicas que requiere el país. INTECO entiende la calidad como un mecanismo fundamental para asegurar la transparencia, eficiencia y mejorar la competitividad en cualquier proceso” (INTECO, s.f.b). Es el representante de Costa Rica ante las organizaciones internacionales de normalización: ISO y COPANT; posee una serie de funciones que van más allá de la representación, como lo es la asesoría técnica y la contextualización de las normas al ámbito nacional. Las normas INTE-

ISO 14001:2015 e INTE- ISO 45001:2018 son reguladas por INTECO y son la principal referencia bajo la cual se desarrolló la presente práctica.

Aparte de INTECO, a nivel nacional se creó la Secretaría Técnica de Coordinación para la Gestión de Sustancias Químicas mediante el Decreto Ejecutivo N° 33104-RE-MAG-MINAE-S, con el objetivo de apoyar a las autoridades nacionales en la gestión de las sustancias químicas a nivel nacional (DIGECA, 2022). Se compone por miembros diversos de instituciones gubernamentales y sus funciones se encuentran orientadas al apoyo para una adecuada gestión de las sustancias químicas, el cumplimiento de convenios internacionales y la elaboración de una Política Nacional de Seguridad Química.

Respecto a la legislación nacional, existe una amplia variedad de políticas públicas, leyes y reglamentos. Referente a los aspectos e impactos ambientales que se abordan producto de la delimitación de la situación problema, primeramente, se encuentra la *Constitución Política*, la cual en su artículo 50 establece que: “Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado (...) El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho. La ley determinará las responsabilidades y sanciones correspondientes”. Asimismo, son pertinentes para el presente trabajo: la *Ley N° 7554 Orgánica del Ambiente*, la *Ley N° 5395 General de Salud* y la *Ley N° 8839 para la Gestión Integral de Residuos*.

Dentro de los reglamentos y decretos se pueden encontrar: el Decreto Ejecutivo N° 01 *Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo*, el Decreto Ejecutivo N° 28930-S *Reglamento para el manejo de productos peligrosos*, el Decreto Ejecutivo N°34728-S *Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos Sanitarios de Funcionamiento*, Decreto Ejecutivo N° 37567 *Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos*, Decreto Ejecutivo N° 38272 *Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial*, el Decreto Ejecutivo N° 37615-MP *Reglamento a la Ley N° 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica*, el *Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios* del Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, el Decreto Ejecutivo N° 41527-S-MINAE *Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos*, Decreto Ejecutivo N° 27000 *Reglamento sobre las Características y Listado de los Desechos Peligrosos Industriales*, el Decreto Ejecutivo N° 37757 *Reglamento sobre valores guía en suelos para descontaminación de sitios afectados por emergencias ambientales y derrames* y el Decreto Ejecutivo N° 27001-MINAE *Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales*, Reglamento técnico RTCR 481:2015 *Productos Químicos. Productos Químicos Peligrosos. Etiquetado* Decreto No. 40457-S.

2.3 Antecedentes de intervención

En la carrera de salud ambiental se han llevado a cabo varios trabajos finales de graduación en modalidad de práctica dirigida, resaltando dos en materia de Sistemas de Gestión y la implementación de la norma ISO 14001. Uno de estos estuvo a cargo de Velásquez (2020) y se centró en la planificación de lineamientos de carácter ambiental basados en la norma ISO 14001:2015, para que pudiesen incorporarse dentro del Sistema Integrado de Gestión de la empresa que ya abarcaba los aspectos de calidad e inocuidad con las certificaciones de ISO INTE/ISO: 9001:2015 y BRC Global Standard Packing Materials Issue 6: 2019.

A manera de conclusión, la práctica ejecutada permitió generar herramientas de valor para el monitoreo y control de los aspectos ambientales que fueron considerados significativos. Además, la experiencia fue útil para determinar la pertinencia y los aportes de la salud ambiental dentro del desarrollo de sistemas de gestión y con esto, generar una mitigación significativa y un beneficio a la salud humana.

El segundo trabajo final de graduación desarrollado dentro de la carrera de salud ambiental relacionado a Sistemas Integrados de Gestión, también en modalidad práctica dirigida, fue el de Barquero (2022) enfocado en la minimización de los impactos ambientales negativos producto de las actividades diarias de la institución y contribuir con la conservación del patrimonio de la humanidad.

A manera de conclusión, la práctica dirigida arrojó un plan de acción para los aspectos ambientales determinados como significativos, contemplando todas las medidas ambientales que serían ejecutadas a corto, mediano y largo plazo. Se ejecutaron una serie de talleres y se planificaron actividades de educación ambiental dentro y fuera de la organización dirigidos tanto a colaboradores como visitantes.

A nivel de la Universidad de Costa Rica resalta el trabajo final de graduación de Bolaños (2015), centrado en la elaboración de la documentación necesaria para la planificación, implementación y verificación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001: 2004 en una planta donde se fabrica cemento, de modo que la empresa pudiese optar por la certificación respectiva.

A manera de conclusión, detalló los aspectos ambientales significativos producto de la evaluación realizada durante su proyecto y los objetivos ambientales por cumplir derivados de

las medidas de intervención propuestas. También es importante señalar que se resaltó la importancia de integrar los sistemas de gestión, para un manejo más eficiente de los mismos.

Otro proyecto relacionado con la implementación de la norma ISO 14001, corresponde al trabajo final de graduación de Picado (2014), estudiante de ingeniería química. El trabajo se centró en una implementación parcial de la norma ISO14001:2004 en las instalaciones de Florida Bebidas en Coyol de Alajuela, en donde se abarcó una revisión bibliográfica, evaluación de aspectos ambientales significativos, implementación de medidas correctivas y un proceso de verificación del sistema de gestión.

Como conclusión y resultados, la estudiante logró obtener mejoras en los indicadores ambientales de la empresa, así como el establecimiento de objetivos, metas y programas ambientales.

Relativo a la implementación de la norma ISO 45001, en la Universidad de Costa Rica no se encontraron trabajos asociados. A nivel nacional, se encontró el trabajo final de graduación de 3 estudiantes de la Universidad Técnica Nacional, correspondiente a Castro et al (2020). El trabajo consistió en la elaboración de una matriz de gestión de riesgos y oportunidades para los cinco centros de trabajo de SYKES incorporando criterios metodológicos de Encuestas sobre Condiciones de Trabajo, Empleo y Salud en América Latina y el Caribe y de la NTP 330.

Como conclusiones y resultados de la ejecución del trabajo, se obtuvo los riesgos principales que suponen una afectación a la salud de las personas trabajadoras, así como la importancia de priorizar las acciones preventivas sobre la medicina correctiva.

A nivel de organización, DHL ya posee un Sistema Integrado de Gestión que contempla calidad, salud ocupacional, seguridad, gestión de continuidad del negocio y ambiente. Actualmente DHL se encuentra certificada en ISO 9001:2015 en materia de calidad, ISO 14001:2015 en materia de gestión ambiental, ISO 22301:2012 de gestión de continuidad del negocio y además una certificación BASC- Acrónimo en Ingles cuyo significado es Business Alliance for Secure Commerce (Alianza Empresarial para un Comercio Seguro) para la gestión y control de la seguridad (Silva, A. comunicación personal, 6 de julio de 2021). Al ser una empresa transnacional, la implementación y mejora continua de los sistemas integrados de gestión es de gran interés y a nivel internacional DHL ha establecido el objetivo de incrementar la sostenibilidad de sus actividades y convertirse en una empresa con un alto nivel de responsabilidad social (Deutsche Post DHL Group, 2019).

Dentro de lo ejecutado a nivel de Costa Rica (involucra la totalidad de los procesos de la organización), se rescata la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales desarrollada en septiembre de 2021. Del análisis se determinan como significativos seis impactos ambientales: consumo de papel, consumo de energía eléctrica, generación de residuos peligrosos, potenciales derrames, consumo de agua y emisión de gases contaminantes a la atmosfera (Silva, A. comunicación personal, 6 de julio de 2021).

La organización posee una matriz de requisitos legales en materia ambiental actualizada en abril de 2023 que contempla aquellos aplicables para la ISO 14001:2015 y la ISO 22301:2012; requiere de actualización e inclusión de los requisitos en materia de Salud y Seguridad en el Trabajo y será la base para la delimitación de los requisitos legales aplicables en el tema de interés.

También es importante resaltar que DHL posee una estrategia sostenible llamada *GoGreen*, cuyo objetivo persigue la generación de 0 emisiones para el año 2050 y forma parte de otras iniciativas más integrales de responsabilidad social empresarial (DHL Global Forwarding, s.f.).

En materia de salud y seguridad ocupacional, DHL posee un Plan de Salud Ocupacional actualizado en septiembre del año 2023, en el cual se ha ejecutado un diagnóstico de condiciones y medio ambiente de trabajo, así como su respectiva evaluación de riesgos y estructuración de subprogramas preventivos.

Propiamente en materia de manejo de sustancias químicas, DHL posee una serie de documentación que funciona a manera de insumo y a su vez, se verá afectada por el desarrollo de la presente práctica. Dentro de estos se puede encontrar el documento interno *13 CR- SSO Manual de Químicos* que requiere actualización, el cual detalla aspectos importantes sobre la clasificación de las sustancias químicas, los sistemas de clasificación utilizados en la empresa al momento de su redacción, equipo de protección personal (EPP), contención de derrames, rotulación, entre otros. Así como el respectivo Plan de Emergencias y matrices de incompatibilidad para el almacenamiento de los diversos productos químicos.

2.4 Contextualización de la instancia

A continuación, se presenta la información general de la empresa *DHL Global Forwarding*, lugar donde se ejecutará la presente práctica de intervención para el año 2022.

Razón Social: DHL Costa Rica S.A.

Actividad Principal: Servicios Logísticos.

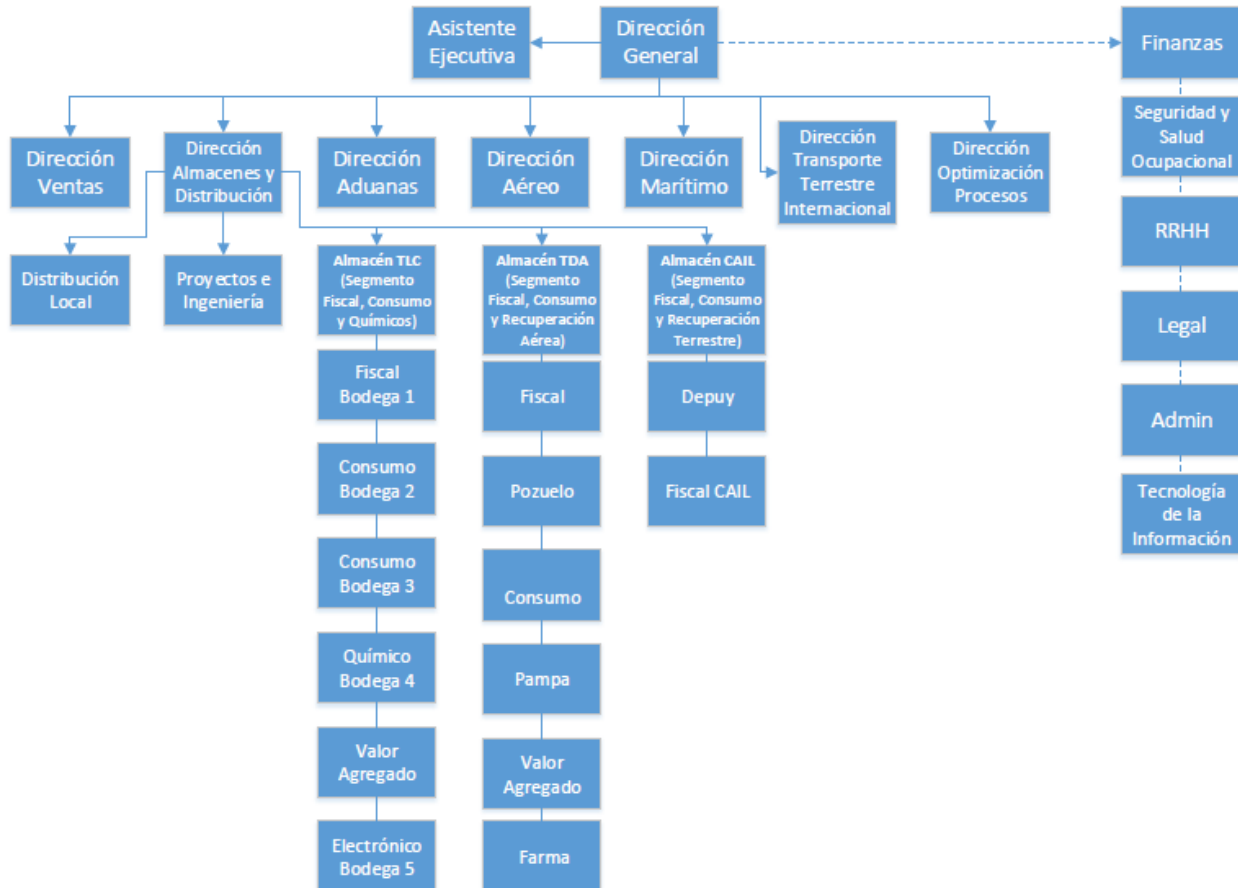
Visión empresarial: Somos la empresa de logística para el mundo.

Misión empresarial: Excelencia, Simplemente entregado; a lo largo de las tres líneas de arranque de forma sustentable.

Organigrama de la institución

Figura 1

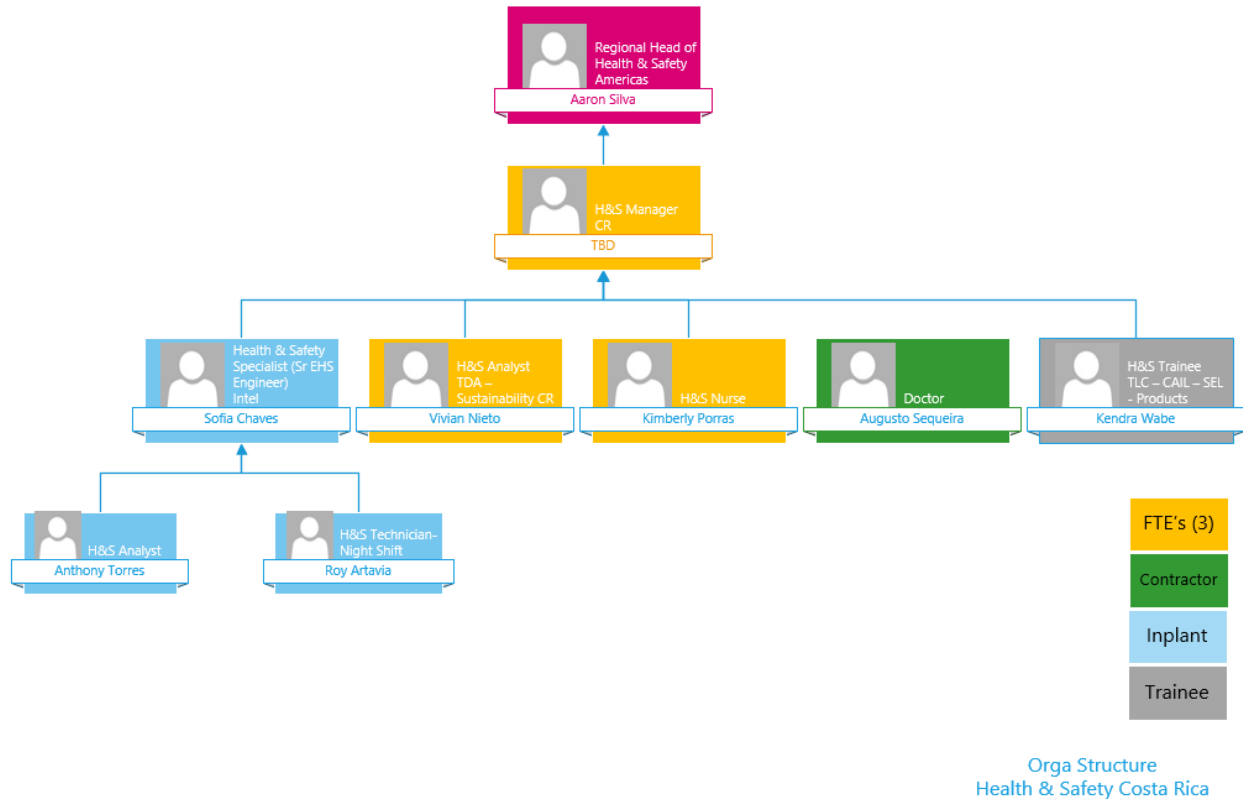
Organigrama de la organización



Nota: el departamento de salud ocupacional y seguridad en el cual se desarrollará las funciones de la práctica dirigida está jerárquicamente alineado con el resto de las direcciones. Sin embargo, el programa utilizado por DHL limitaba en la cantidad de elementos que se podía colocar a nivel horizontal y por esta razón se coloca verticalmente, pero este no corresponde a una dependencia del departamento de finanzas. Fuente: DHL Costa Rica S.A., 2020.

Figura 2

Organigrama perteneciente al departamento de Seguridad y Salud Ocupacional



Fuente: DHL Costa Rica S.A., 2023.

Ejes de trabajo

A continuación, se muestran las áreas de trabajo institucionales en las cuales se divide DHL Costa Rica S.A.

Área de tecnologías de la información. dicha área se encarga de prestar servicios a nivel de tecnologías, información, redes y seguridad informática en la organización. Posee un rol importante en materia de resguardo y protección de la información, del Sistema Integrado de Gestión.

Área Aérea. se encarga de administrar todos los procesos de importación y exportación a nivel aéreo que ejecuta la división Global Forwarding, para la empresa DHL.

Área Marítima. encargada de administrar los procesos de importación y exportación a nivel marítimo que ejecuta la división Global Forwarding de la empresa DHL.

Área de almacenes y distribución. una de las más amplias y con la cual se va a trabajar más estrechamente durante el desarrollo de la presente práctica. Es la encargada de administrar todo lo correspondiente al almacenamiento y logística, de diversos productos a nivel nacional.

Corresponde a una de las áreas más operativas dentro de la empresa; por esta razón es la que presenta una mayor cantidad de riesgos e impactos ambientales, así como de riesgos en materia de SST.

Área de aduanas. área encargada de todo lo referente a trámites administrativos aduanales, en materia de importación y exportación.

Área de salud ocupacional. departamento dentro del cual se desarrollarán las labores de la practicante. El área, se conforma por un equipo multidisciplinario que involucran a: un gerente encargado de salud ocupacional, un médico especialista en medicina del trabajo, una enfermera, un asistente de salud ocupacional y las respectivas practicantes.

Área de optimización de procesos. es un departamento pequeño, que lidera los aspectos de calidad, implementación de clientes y ambiente. Con dicha área también se trabajará muy estrechamente, para el abordaje de los aspectos ambientales significativos en el marco del desarrollo del trabajo.

Área de finanzas. área encargada de la administración financiera y todo lo relacionado a gasto, mantenimientos e inversiones dentro de la empresa.

Área de ventas. tal y como su nombre lo dice, es el área encargada de ofertar y vender los distintos servicios ofrecidos por DHL, ante todos los potenciales clientes.

Para efectos de este trabajo, la ejecución de la práctica dirigida se realizará dentro del área de salud ocupacional, seguridad y ambiente; más específicamente dentro del proyecto relacionado con el Sistema Integrado de Gestión, su evaluación, controles operacionales e integración parcial de la ISO 45001:2018. La práctica se ejecutará en un periodo de duración de 6 meses a jornada laboral completa durante el año 2023.

CAPÍTULO III

Marco Metodológico

3.1 Descripción de la población meta, beneficiarios directos e indirectos

Con la ejecución de dicho trabajo pueden verse directamente impactadas 30 personas entre supervisores, auxiliares de bodega, operadores de montacargas, brigadistas y transportistas que laboran dentro de la empresa y que en el desarrollo de sus labores se contempla la logística de productos químicos. Esta población puede verse fácilmente modificada en cantidad o composición debido a la alta rotación existente en dichos puestos.

De manera indirecta, pueden verse impactadas un total de 130 personas que laboran en las bodegas adyacentes a los espacios donde se gestionan y almacenan las sustancias químicas.

A manera de caracterización de la población meta, en lo que respecta a la distribución por edad se encuentra comprendida entre los 18 y los 60 años. En nacionalidad, se encuentran distribuidas entre personas: costarricenses, colombianas, nicaragüenses, guatemaltecas y venezolanas; siendo las costarricenses quienes comprenden el 90% del total de las personas trabajadoras, seguidos de los nicaragüenses con el 9% y el 1% restantes se distribuyen entre colombianas, guatemaltecas y venezolanas. Las personas colaboradoras se dividen en jornadas diurnas, nocturnas o mixtas; esto permite que las actividades en la bodega se mantengan activas las 24 horas durante toda la semana.

Este alcance también se puede ver incrementado de manera indirecta hacia todas las personas que laboran dentro de la sede central TLC (Terminal Logística Cormar) de DHL Global Forwarding (DGF) en Costa Rica, esto al poseer un componente fuerte de gestión del riesgo ambiental y prevención de emergencias relacionado con el manejo seguro de sustancias químicas en el lugar. Asimismo, al formar parte de un solo Sistema Integrado de Gestión, el alcance puede verse replicado a cualquier otra operación o centro de trabajo que en un futuro requiera hacer uso, manejo o almacenamiento de sustancias químicas.

El incluir a todas las personas colaboradoras de dicha sede, genera que la población meta sea aún más heterogénea en edades que comprenden desde los 18 hasta los 66 años. Con respecto a las nacionalidades se amplían a personas: alemanas, colombianas, costarricenses, ecuatorianas, guatemaltecas, holandeses, mexicanas, nicaragüenses, salvadoreñas y venezolanas. Con un grueso del 94% de la población trabajadora de nacionalidad costarricense.

La gestión del riesgo relacionada con el manejo de sustancias químicas también puede ser beneficiosa para otras empresas ubicadas en las zonas francas aledañas y los vecinos de la comunidad de la Aurora, al disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes que pueden afectar en mayor o menor medida, establecimientos cercanos como casas, comercios u otras empresas. Asimismo, la disminución y el control sobre la generación de pasivos ambientales minimiza la presencia de olores y la probabilidad de contaminación de suelos o aguas por la acumulación de residuos.

A modo de caracterización, la comunidad de la Aurora se encuentra ubicada en la provincia de Heredia, en el cantón de Heredia. Los datos de población más recientes disponibles corresponden al momento de realización del censo (2011), el cantón contaba en su momento con un total de 123.616 personas. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (2011), la población económicamente activa trabaja principalmente en el sector terciario (servicios); a nivel educativo un 37,3% de la población posee niveles de educación superior, un 17,7% secundaria completa, 18,8% secundaria incompleta y un 17,6% primaria completa.

En lo que respecta a características sociales un 11,3% de la población es nacida en el extranjero, 10,5% posee condiciones de discapacidad, 10,5% no se encuentra asegurada, 34,9% de los hogares son bajo jefatura femenina y un 9,2% jefatura compartida (INEC, 2011).

Dentro de la comunidad de la Aurora se puede encontrar tanto zona residencial como zona industrial. Alrededor de la empresa DHL, se encuentran otras como *Nestlé*, *Florida Productos*, *Químicos Holanda* y dos zonas francas que corresponden a *Global Park* y *UltraPark*, las cuales contienen tanto empresas de manufactura como oficinas administrativas.

3.2 Estrategia de intervención

La intervención propuesta para la ejecución de la presente práctica consiste en la realización de un proceso de diagnóstico y evaluación de aspectos ambientales y de riesgos en SST (relacionados a la exposición a un factor ambiental), durante los diferentes procesos llevados a cabo en la empresa DHL que involucran la manipulación, almacenamiento, trasvase y disposición final de sustancias químicas. La estrategia de intervención se divide en tres etapas o fases que corresponden a: diagnóstico, valoración e intervención.

La primera etapa de diagnóstico se realizará bajo el enfoque mixto el cual “combina enfoques cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión más enriquecedora y completa del fenómeno estudiado” (Cueva et al, 2023).

Para la realización de este diagnóstico, se plantea utilizar las bases establecidas de la técnica de la observación participante en conjunto con otros métodos de recolección de la información.

Como complemento de la técnica se utilizarán diversos instrumentos para la recolección de datos como: revisión de documentación existente, listas de chequeo, matrices de evaluación y entrevistas. Se plantea que dichas entrevistas sean de tipo semiestructurado compuestas por preguntas abiertas, ya que estas permiten una mayor amplitud y flexibilidad (Ver Anexo N° 1). Asimismo, incitan a las personas colaboradoras a hacer descripciones detalladas de cómo es la ejecución de su trabajo, la gestión de sustancias químicas y residuos peligrosos, exponer dudas, inconformidades e incluso oportunidades de mejora; generando un insumo valioso a la práctica y la organización.

Para este proceso, se optará por un muestreo a criterio e intensivo debido al enfoque cualitativo del trabajo y el tamaño reducido y limitado de la población meta. Para el desarrollo del muestreo, se optó por los siguientes criterios de selección:

- Personas trabajadoras cuyas labores se desarrollen de forma permanente en Bodega N°4.
- Personas trabajadoras que hayan permanecido más de seis meses en su puesto actual.
- Una persona trabajadora por cada tipo de puesto existente en el almacén de estudio.

Los principales puestos objetivo para la aplicación de la entrevista corresponden a: supervisor de operaciones, montacarguistas, brigadistas, encargados y encargadas de pasillo, encargados de inventario, digitadores, regencia química.

En lo que respecta a la lista de chequeo, esta será construida durante el proceso de práctica. Esto debido a que se requiere realizar la primera actividad de revisión bibliográfica y normativa pertinente, para poder determinar cuáles son los controles operativos que deben ser evaluados posteriormente en campo.

La información recolectada durante el diagnóstico responde a las actividades de caracterización del proceso de manejo de las sustancias químicas, delimitación de su ciclo de vida y de los aspectos e impactos ambientales significativos, así como de los riesgos percibidos por las personas trabajadoras.

La segunda etapa, corresponde a la valoración de hallazgos. En esta fase se utilizarán los datos obtenidos del diagnóstico para completar dos matrices que permitan la evaluación de la información obtenida. Para el análisis de aspectos ambientales se utilizará la metodología definida por la empresa: *Identificación de Aspectos- Impactos Ambientales* (Ver Anexo N° 3), de manera que el análisis ejecutado en materia de sustancias químicas sea coherente y armónico con el elaborado a nivel regional.

Para dicho proceso, DHL utiliza una metodología propia basada en los siguientes parámetros (Ver Anexo N° 2):

- Probabilidad de ocurrencia, refiriéndose a que tan frecuentemente ocurre el impacto;
- Severidad, si el impacto ambiental se extiende o no las afueras de la empresa,
- Magnitud, que tan persistente es el daño en el ambiente;

. Se determinará como significativos aquellos impactos que sean valorados con una calificación alta en dos o más parámetros de los anteriormente mencionados (Sounan, 2021).

Respecto a la valoración de riesgos en materia de SST, se utilizará el *Método FINE de Evaluación de Riesgos Laborales* (Ver Anexo N° 4), el cual es avalado por el Instituto Nacional de Seguros de Costa Rica y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, siendo este el método actualmente utilizado por la empresa para su respectiva valoración regional de riesgos en SST.

Según Rubio (2006), el método de William Fine propone que se calcule el riesgo con base a tres variables: la exposición con la que se produce la situación de riesgo, la probabilidad de que alguna vez se haya dado la situación de riesgo y las consecuencias esperadas si este se materializa, obteniendo como magnitud del riesgo el valor de la multiplicación de estas tres variables (p.70). Cada una de las variables se cuantifican según un valor previamente asignado para poder ser posteriormente multiplicadas y obtener un nivel de magnitud de riesgo.

Acorde al método Fine de evaluación de riesgos, se aplicará la matriz definida por INTECO en su norma *INTE T55:2022 Guía para la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos*. El formato de matriz, así como los resultados respectivos de la evaluación se pueden visualizar en el Anexo N° 5.

La última etapa corresponde a la estrategia de intervención, se llevará a cabo una comparación de los requisitos legales aplicables y documentación existente en materia de sustancias químicas en contraste con la información recolectada durante el procedimiento de diagnóstico y evaluación; de manera que se pueda determinar el nivel de cumplimiento de los controles operacionales existentes y detectar las oportunidades de mejora.

Con base en los hallazgos detectados, se delimitarán las líneas de acción bajo las cuales se propondrán los controles operacionales necesarios para abordar las oportunidades de mejora generando como resultado una Estrategia de Intervención de Ambiente y Salud y Seguridad en el Trabajo. Además, se elaborarán todos los procedimientos, instructivos y demás documentación relacionada a la salud ambiental necesaria para una adecuada gestión de las sustancias químicas y los residuos peligrosos durante todo su ciclo de vida.

3.3 Definición de actividades, funciones, tareas y productos generados

Tabla 1

Estrategia de intervención

Objetivo Específico	Actividades	Funciones/Tareas	Productos Generados
Ejecutar un análisis de los aspectos e impactos ambientales significativos producto del manejo de sustancias químicas dentro de la empresa.	Caracterizar el proceso de manejo de las sustancias químicas, que se ejecuta actualmente en Bodega N°4.	Estudiar y recopilar, los diagramas de flujo existentes para cada proceso.	Compilación de diagramas de flujo y descripción de procesos.
		Recorrer cada una de las etapas del proceso.	Compilación de diagramas de flujo y descripción de procesos.
		Identificar los controles operacionales existentes.	Matriz de control operacional.
		Entrevistar a la persona encargada de la regencia química.	Entrevista
		Entrevistar a los supervisores encargados de cada proceso (recibimiento, almacenaje, transporte terrestre, atención de emergencias, gestión de residuos).	Entrevista
		Describir la organización y los procesos de trabajo: instalaciones, maquinaria /equipos (incluyendo montacargas, carretillas, apiladores), EPP utilizados, atención de emergencias.	Informe de caracterización del proceso en materia ambiental. Detallado en <i>Capítulo IV Resultados</i> del presente trabajo.

Objetivo Específico	Actividades	Funciones/Tareas	Productos Generados
	Delimitar el ciclo de vida (de proceso) de las sustancias químicas	Caracterizar los tipos y cantidades de sustancias químicas manejadas.	
		Graficar cada una de las etapas que forman parte del ciclo de vida de los productos (dentro del proceso realizado por la empresa)	
		Delimitar cuales son las sustancias peligrosas cuya responsabilidad de manejo depende exclusivamente del cliente.	
		Mapear y delimitar las áreas físicas en las cuales se llevan a cabo los distintos procesos de manejo.	
	Diagnosticar los aspectos e impactos ambientales significativos, relacionados al manejo de sustancias peligrosas en la organización.	Describir las condiciones normales de operación e identificar las potenciales situaciones de emergencia o amenaza, así como las emergencias e incidentes ya ocurridos en materia ambiental.	Identificación de requisitos legales de influencia directa.
		Identificar los requisitos legales, que son aplicables al manejo de sustancias peligrosas.	Matriz de análisis de aspectos e impactos ambientales.
		Identificar los pasivos ambientales generados producto del proceso de manipulación de sustancias químicas, detallar su gestión.	
Identificar los aspectos e impactos ambientales ocasionados por la manipulación de sustancias químicas en Bodega 4.			
Evaluar los aspectos e impactos ambientales generados producto de la manipulación de sustancias químicas en Bodega 4, con el objetivo de determinar su significancia			
Determinar y evaluar los riesgos en materia de salud y seguridad	Identificar los peligros para la salud y seguridad en el trabajo (SST)	Enlistar las actividades que realiza el trabajador rutinarias o no rutinarias, en cada uno de los procesos.	Informe de caracterización del proceso en materia de salud

Objetivo Específico	Actividades	Funciones/Tareas	Productos Generados
<p>en el trabajo pertinentes durante todo el proceso de gestión de sustancias químicas.</p>		<p>Evaluar los factores humanos y competencias de los trabajadores en cada puesto de trabajo.</p>	<p>ocupacional. Detallado en <i>Capítulo IV Resultados</i> del presente trabajo.</p>
		<p>Identificar y enlistar los posibles cambios en la organización (Incluye cambios en los trabajadores, conocimientos, productos).</p>	
		<p>Describir las condiciones normales de operación e identificar las potenciales situaciones de emergencia o amenaza, así como las emergencias e incidentes ya ocurridos en materia de SST.</p>	
		<p>Enlistar todas las personas trabajadoras o no, que pueden verse afectadas por el sistema de gestión en SST.</p>	
		<p>Identificar los requisitos legales, que son aplicables al manejo de sustancias químicas.</p>	<p>Identificación de requisitos legales de influencia directa.</p>
		<p>Identificar los principales peligros detectados en materia de SST.</p>	<p>Matriz de evaluación de peligros.</p>
		<p>Valorar los riesgos encontrados en materia de SST.</p>	
<p>Desarrollar una estrategia de intervención que contemple las oportunidades de mejora para el Sistema Integrado de Gestión en materia ambiental y el control de riesgos de salud y seguridad en el trabajo asociados al manejo de sustancias químicas.</p>	<p>Contrastar la información obtenida durante el diagnóstico con la información registrada dentro del IMS.</p>	<p>Recopilar la información documentada existente, en materia de sustancias químicas.</p>	<p>Listado de documentación existente.</p>
		<p>Comparar la información existente contra los registros recolectados durante la etapa de diagnóstico e identificar posibles brechas en cumplimiento.</p>	<p>Informe de hallazgos. Detallado en <i>Capítulo IV Resultados</i> del presente trabajo</p>
		<p>Delimitar las líneas de acción bajo las cuales se desarrollará la intervención.</p>	<p>Líneas de acción.</p>
	<p>Proponer una estrategia de intervención que contemple las oportunidades de</p>	<p>Definir actividades de control para los aspectos ambientales significativos y de salud y seguridad ocupacional detectados, según requisitos legales y otros requisitos.</p>	<p>Matriz de Control Operacional de Ambiente y Salud y Seguridad</p>

Objetivo Específico	Actividades	Funciones/Tareas	Productos Generados
	mejora encontradas.	Generar un Programa de Control Operacional de Ambiente y Salud y Seguridad, donde se contemple el abordaje de las oportunidades de mejora detectadas.	
		Generar la documentación e instructivos necesarios, para el seguimiento y cumplimiento de los controles operacionales propuestos.	Instructivos necesarios para el proceso.
		Definir un listado de requisitos e insumos para el diseño de un nuevo espacio de acumulación de residuos peligrosos.	Guía para el diseño de ATRP.

Fuente: elaboración propia, 2022.

3.4 Definición de las relaciones interdisciplinarias

El desarrollo de las actividades de práctica se ejecutará bajo la supervisión directa del Gerente de Salud Ocupacional de Costa Rica, el Ing. Aaron Silva Montilla, quien es Ingeniero Ambiental de profesión y posee una maestría en Salud Ocupacional con Énfasis en Higiene Ambiental, además de poseer amplia experiencia en el campo de implementación de sistemas de gestión en las normas relevantes para el desarrollo del presente trabajo. El departamento cuenta también con un Médico Especialista en Medicina del Trabajo, con el cuál existirá una comunicación constante y un flujo de intercambio de información relacionada a aspectos de posible exposición o manipulación de sustancias químicas.

Se trabajará de manera conjunta con el departamento de Dirección de Optimización de Procesos (BPO), más específicamente con el especialista de calidad y ambiente, el Ing. Rene Rodriguez quien es Ingeniero Químico de profesión y posee experiencia en la aplicación de diversas normas para sistemas de gestión como ISO 14001, carbono neutralidad y la norma BASC para comercio seguro. El Ing. René Rodriguez forma parte del comité asesor, por tanto, el trabajo con su persona se desarrollará dentro del marco de las labores de supervisión, orientación y evaluación del propio comité.

Para poder facilitar la realización de las distintas tareas se requiere del apoyo de otros departamentos que puedan brindar información y ejecutar tareas necesarias para el cumplimiento de los objetivos planteados. Dentro de estos, la Dirección de Almacenes y

Distribución se encuentra compuesta principalmente por Ingenieros Industriales y Técnicos Especialistas en Calidad. Es importante la relación y comunicación constante y abierta con la dirección, debido a que administra todos los procedimientos operativos relacionados a la recepción, almacenamiento, uso, trasvase y acondicionamiento de sustancias químicas.

Por tanto, las actividades y tareas propuestas serán desarrolladas en conjunto con Sites Managers, Encargados de Calidad y Ambiente y el Supervisor de Bodega 4; esto con el objetivo de garantizar un flujo continuo de comunicación que brinde la información necesaria, oportuna y eficiente para completar los procesos de diagnóstico y valoración de riesgos ambientales y de salud y seguridad.

De igual manera, la comunicación constante con el personal de almacenes permitirá generar un proceso de toma de conciencia respecto a los potenciales riesgos presentes en sus operaciones y cómo estos pueden perjudicar la eficacia y eficiencia de estas y al sistema de gestión. Dicha comunicación permitirá además la implementación de medidas de control oportunas que surjan producto de los riesgos e impactos analizados, ampliando el alcance y la capacidad de influencia del proyecto.

A nivel externo, se trabajará estrechamente con la empresa TRAQUISA Transformaciones Químicas S.A. donde la relación interdisciplinaria se presentará específicamente con Ingenieros Químicos, ya que esta empresa es la encargada de la regencia química dentro de DHL. Algunas de las tareas propuestas dentro del cronograma de la práctica, se pueden desarrollar de manera conjunta con la regencia química, para que ésta brinde asesoría con el conocimiento técnico especializado y la documentación necesaria.

3.5 Definición del Sistema de Supervisión

De manera que la presente práctica dirigida sea capaz de generar productos de calidad con una alta capacidad de impactar positivamente en salud ambiental, se requiere de una orientación ejecutada por diversos profesionales altamente capacitados y experimentados en el área que se desea abordar. Para poder ejercer dicha orientación, se propone el siguiente sistema de supervisión:

3.5.1 Supervisor técnico

La función del supervisor técnico de parte de la empresa DHL la llevará a cabo el Gerente de Salud Ocupacional Ing. Aaron Silva Montilla quien se encargará de delimitar, definir y orientar los requisitos y las especificaciones bajo las cuales se desarrollarán cada una de las tareas.

Para efectos de la supervisión por parte de la empresa se efectuarán reuniones de seguimiento y evaluación de progreso semanales que permitan ir controlando detalladamente los progresos generados mediante la herramienta online *Microsoft Planner* comúnmente utilizada en la empresa DHL para controlar y dar trazabilidad a proyectos y trabajos realizados. Dicha herramienta permite calendarizar los objetivos, actividades, tareas y productos propuestos, todo lo planteado en el cronograma se traslada a esta herramienta digital para su respectivo seguimiento.

3.5.2 Comité Asesor

Aparte de la supervisión en la empresa, el Comité Asesor lo integran: el MBA. Pablo Umaña Brenes como director, la Licda. Karla Jiménez Salas como lectora y el Ing. René Rodríguez Leiva como lector, este último es el actual especialista de calidad y ambiente dentro de la empresa. El Comité Asesor se encuentra integrado por miembros del cuerpo docente de la carrera de Salud Ambiental, así como otros profesionales especializados en la materia, de manera que puedan brindar orientación a las actividades y tareas desarrolladas en la práctica dirigida.

El principal medio de supervisión por parte del Comité Asesor será llevado a cabo por el director del comité, mediante la ejecución de reuniones quincenales sobre las cuales se pueda brindar similar seguimiento de las tareas propuestas.

3.6 Definición del proceso de evaluación

Para verificar el adecuado cumplimiento del desarrollo de las actividades propuestas, tanto el Comité Asesor como el supervisor técnico evaluarán el desarrollo de la práctica dirigida. De ambas partes, la evaluación establecida buscará asegurar la ejecución oportuna de las tareas y actividades propuestas, el cumplimiento de los objetivos planteados, el aporte a la empresa y la eficacia de las medidas propuestas.

3.6.1 Supervisor técnico

La evaluación por realizar de parte del supervisor técnico se realizará basada en los entregables propuestos, la calidad de estos, la pertinencia y la entrega acorde a la fecha límite establecida. Para este proceso de evaluación, se hará uso del mismo recurso mencionado durante el sistema de supervisión: *Microsoft Planner*.

En lo que respecta al desempeño de la estudiante, se utilizarán los parámetros establecidos por la empresa DHL (Ver Anexo N^o 6) para evaluar la calidad del trabajo realizado

con una frecuencia quincenal, esto se ejecutará durante las mismas reuniones semanales programadas.

3.6.2 Comité asesor

El comité asesor evaluará el desempeño de la estudiante por medio de la entrega de bitácoras de cumplimiento semanal que evidencien el progreso obtenido (Ver Anexo N° 7 para revisar a detalle el machote propuesto).

Dichos informes de cumplimiento se elaborarán y entregarán de manera virtual, vía correo electrónico a ambos lectores y al director, en las fechas establecidas para su respectiva evaluación. El director firmará cada uno de los informes una vez ejecutada la reunión semanal destinada al seguimiento y evaluación en donde se revisará y retroalimentará lo descrito en el informe respectivo.

Dentro de los parámetros a evaluar se considerará: el cumplimiento del formato establecido, la redacción y ortografía, entrega puntual y adecuada gestión del tiempo, el cumplimiento de actividades según cronograma, entre otros parámetros. Ver Anexo N° 8, para revisar la rúbrica de evaluación respectiva.

3.7 Precauciones

Durante la realización del proceso de práctica se tomarán en cuenta todas las previsiones necesarias para ejecutar los procesos propuestos bajo el cumplimiento de todos los lineamientos de salud y seguridad establecidos por la empresa DHL para salvaguardar la integridad propia y del resto de colaboradores que puedan verse involucrados durante la ejecución de las actividades.

Dichos lineamientos abarcan desde las reglas generales de comportamiento que deben seguirse en cada uno de los espacios donde se ejercerá la práctica, el equipo de protección personal requerido para permanecer en las instalaciones, supervisión y el acompañamiento, entre otros.

3.8 Consideraciones éticas y legales

Para la ejecución y el desarrollo de la siguiente práctica, se trabajará bajo los principios éticos fundamentales bajo los cuales se rigen los códigos de ética en Costa Rica, que corresponden a: respeto al valor y capacidad potencial del ser humano, la no discriminación, respeto a la autodeterminación, respeto al carácter confidencial, promoción de una sociedad más justa y equitativa, actuar según ciencia y conciencia, probidad profesional, la no utilización de influencia, el derecho a la información, no aceptar casos violatorios de principios de la

profesión, la dedicación total, el no recibir dádivas, el término de la relación profesional y relación entre colegas, responsabilidades profesionales, responsabilidades para el colegio y la corrección profesional (Castillo, 2010, pp. 125 - 135).

Para el desarrollo de la presente práctica se requiere la participación de población exclusivamente para la realización de las entrevistas respectivas; por tanto, se buscará resguardar todos los derechos basados en los principios éticos anteriormente citados de todas aquellas partes involucradas ya sea directa o indirectamente con la ejecución del trabajo, esto contempla la confidencialidad de las respuestas y la garantía de que el uso de la información brindada será exclusivamente para fines académicos. Enfatizando, en el resguardo de la confidencialidad de toda la información perteneciente a *DHL Global Forwarding* sobre la cual se trabaje o se requiera de su uso parcial o total, para la ejecución de la práctica dirigida.

Existe un compromiso de que los resultados obtenidos del trabajo ejecutado sean beneficiosos tanto para la empresa, como para la universidad y el desarrollo profesional de la persona practicante Los resultados serán utilizados con el objetivo de fortalecer aspectos del Sistema Integrado de Gestión y para su presentación como Trabajo Final de Graduación ante la Escuela de Tecnologías en Salud de la Universidad de Costa Rica. Se garantiza, la no colocación de ningún tipo de dato sensible o confidencial, dentro de la exposición de dichos resultados.

3.9 Cronograma

Con el propósito de cumplir satisfactoriamente con los objetivos planteados y acorde a la duración establecida por la Resolución N°VI-6781-2011 para una práctica dirigida, se propone el siguiente cronograma planteado a seis meses por tiempo completo dentro de la empresa DHL.

Tabla 2

Cronograma

Objetivo Especifico						
Ejecutar un análisis de los aspectos e impactos ambientales significativos producto del manejo de sustancias químicas dentro de la empresa.						
Actividades	Mes 1.º	Mes 2.º	Mes 3.º	Mes 4.º	Mes 5.º	Mes 6.º
1. Caracterizar el proceso de manejo de las sustancias químicas, que se ejecuta actualmente en Bodega N 4 y transporte terrestre.	■	■				

CAPÍTULO IV

Análisis de Resultados

4.1 Resultados

En este capítulo se realizará una descripción de los principales resultados obtenidos durante el desarrollo de la practica dirigida, producto de la ejecución de las actividades planteadas en el apartado 3.2 Estrategia de Intervención del presente trabajo. Es importante resaltar que debido a la multiplicidad de actividades económicas y procesos operativos que se pueden desarrollar en la empresa DHL, la práctica dirigida presenta un enfoque exclusivo en la bodega y proceso de estudio.

Se inicia el capítulo con la delimitación física del área en donde se desarrollan los procesos de estudio la cual corresponde a la llamada Bodega N°4, así como una descripción de los principales procesos operativos que se ejecutan en el almacén. Seguidamente se detalla los tipos y cantidades de sustancias químicas almacenadas, la descripción del manejo de potenciales situaciones de emergencias y la identificación de las entradas y salidas del proceso basado en el enfoque de ciclo de vida, esto para poder cumplir el objetivo específico de análisis de aspectos e impactos ambientales relacionados al manejo de sustancias químicas en la organización.

Una vez especificado el ciclo de vida del manejo de sustancias químicas en el almacén, se continua con la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales enfocados en los procesos ejecutados en el almacén de estudio y se detallan aquellos determinados como significativos. Posterior a estos apartados, se inicia la identificación de peligros en materia de SST realizando una descripción de tareas por puesto de trabajo donde se detallan las tareas rutinarias y no rutinarias que ejecutan las personas trabajadoras, sus competencias, insumos de trabajo y equipos de protección personal (EPP). Adicional a esto, se precisan los procesos para la gestión de cambios potenciales en la organización.

Se lleva a cabo una identificación de requisitos legales de influencia directa tanto en materia ambiental como de SST, enfocado al uso, manejo y almacenamiento de sustancias químicas y un proceso de identificación de otros requisitos.

Posteriormente, se inicia con el apartado de control operacional en el cual se realiza un proceso de identificación de controles operacionales pre- existentes en la operación para poder determinar su aplicabilidad y su grado de cumplimiento. Se detallan los principales resultados

obtenidos de la evaluación de cumplimiento de controles operacionales y se realiza un análisis que permite identificar las áreas de incidencia donde se detectan hallazgos e incumplimientos.

Finalmente, se presenta una estrategia de intervención la cual se centra en brindar a la operación herramientas, actividades y programas que le permitan generar un cierre de los hallazgos detectados y finalmente, el aporte en el proceso de mejora continua requerido para generar un fortalecimiento autentico del SIG.

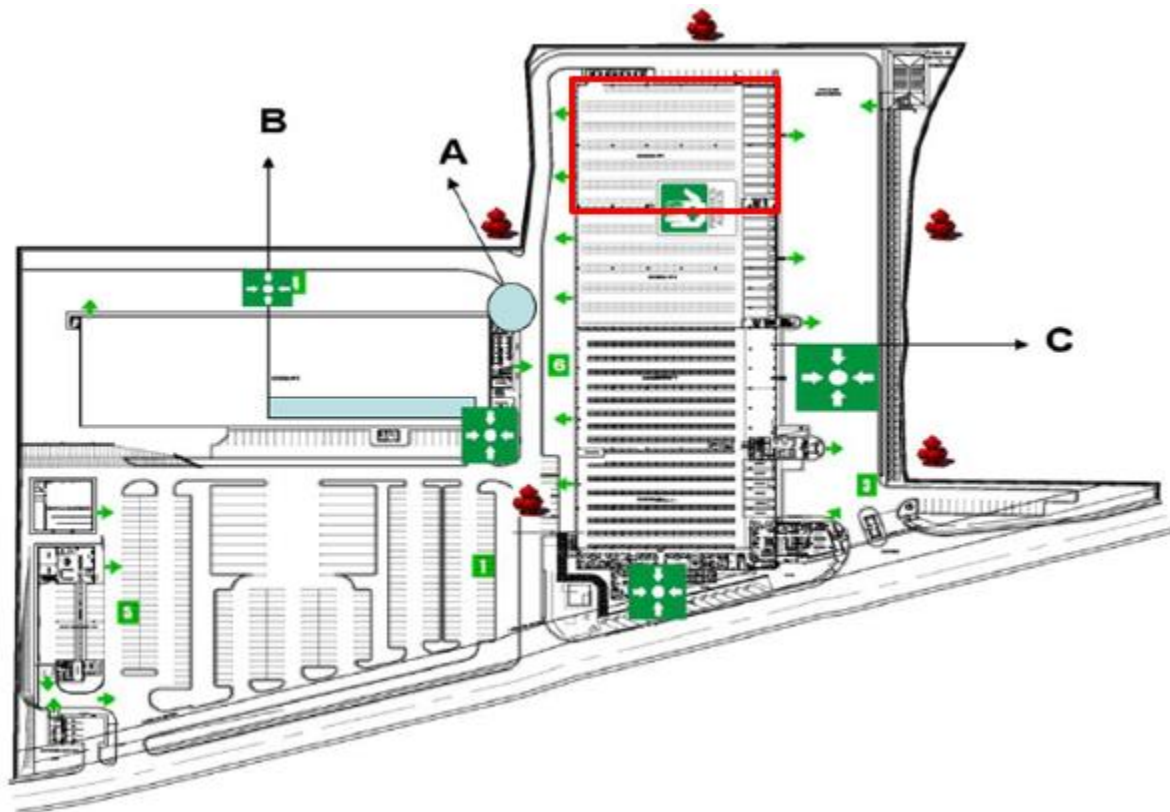
4.1.1 Aspectos e impactos ambientales

4.1.1.2 Descripción de los procesos productivos de Bodega N° 4.

La Terminal Logística Cormar posee una extensión total de 4500 m² en instalaciones administrativas y 18500m² en bodegas, siendo la Bodega N° 4 la última nave de una serie de cuatro bodegas consecutivas las cuales se encuentran unidas entre sí.

Figura 3

Croquis de Evacuación de Emergencias de Terminal Logística Cormar



Nota: la figura muestra demarcado en rojo, la ubicación de la bodega de estudio (Bodega N°4).
Fuente: Plan de Emergencia DHL Costa Rica, 2023.

Si bien la Bodega N° 4 se especializa en el almacenamiento de productos químicos, las primeras tres bodegas trabajan con producto de consumo masivo abordando: producto alimenticio, cosmético, materias primas varias, productos de limpieza, entre otros. Esto genera una multiplicidad de requisitos de almacenamiento y condiciones de seguridad que varían dependiendo del producto recibido, incrementando el riesgo de incumplimiento de los mismos al carecer las bodegas de infraestructuras diferenciadas que eviten el contacto entre productos o garanticen un almacenamiento óptimo de los mismos.

En las cuatro bodegas se ejecutan procesos operativos muy similares entre sí; siendo únicamente Bodega N° 4 quien ejecuta un proceso adicional que requiere de tareas manuales específicas.

A grandes rasgos, se puede identificar dos tipos principales de procesos:

1. La recepción y acomodo de mercancías químicas; proceso principal ejecutado en todas las bodegas. Consiste en recibir y clasificar el producto enviado por el cliente, para posteriormente ser almacenado en las ubicaciones correspondientes. Los tiempos de almacenamiento de los productos son variables dependiendo del cliente y tipo de producto recibido.

En dicho proceso, es necesario la participación activa de la operación en la identificación de riesgos para garantizar un almacenamiento ambiental y ocupacionalmente óptimo.

Cuando dicha identificación no es ejecutada, se incrementan riesgos latentes en temas de calidad, ambiente y salud ocupacional, por ejemplo, el almacenamiento conjunto entre productos químicamente incompatibles.

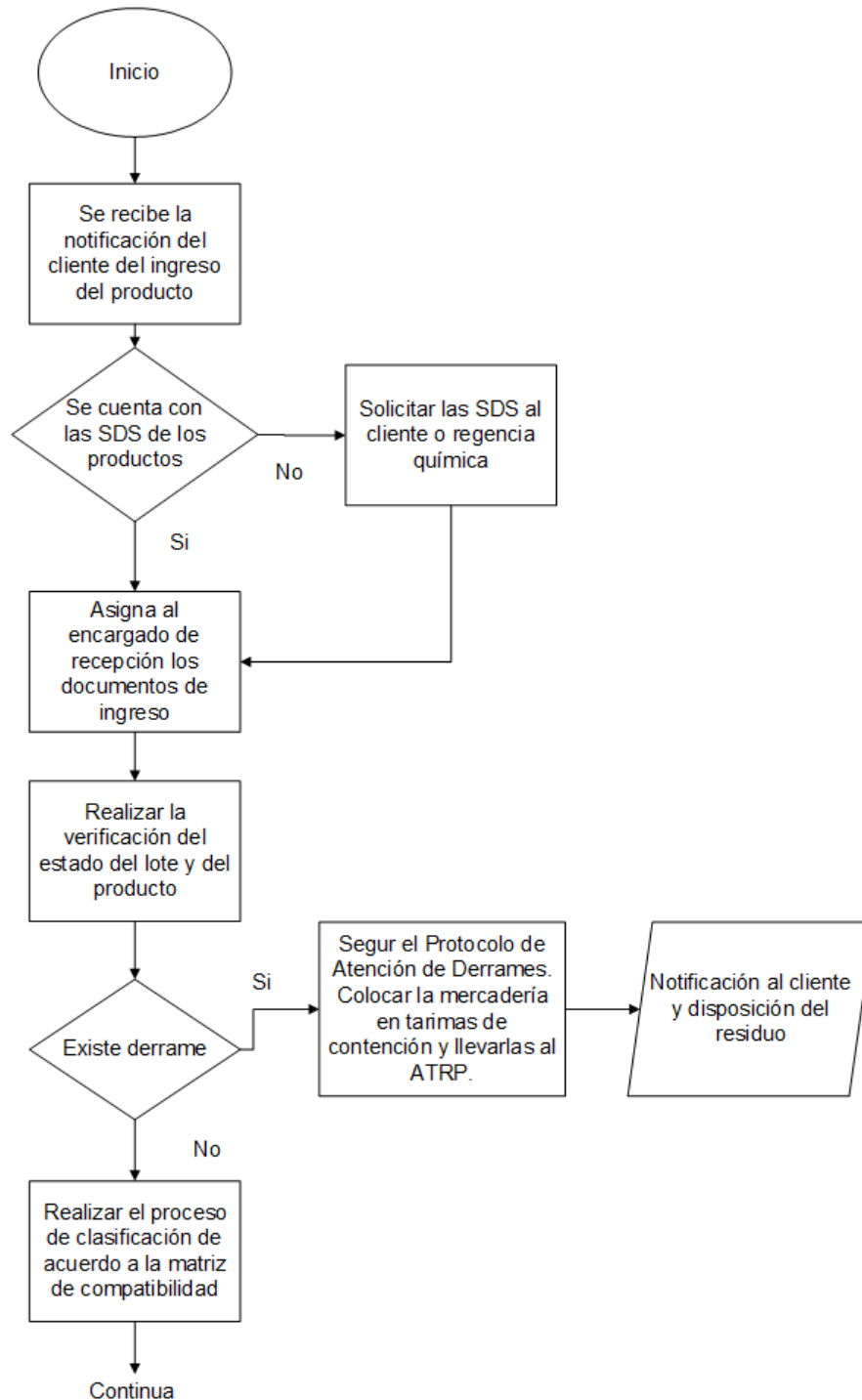
2. Alisto, chequeo y despacho de mercancías químicas: el proceso de despacho de mercancía involucra la salida de producto desde DHL hacia instalaciones indicadas por el cliente.

Existen dos tipos principales de despacho: el despacho por unidades a solicitud específica del cliente (picking) y el despacho por tarima completa.

En ambos procesos, se identifican riesgos en materia ambiental – ocupacional, siendo el despacho por unidades el proceso que genera una mayor exposición de la persona trabajadora a riesgos en materia de SST.

Figura 4

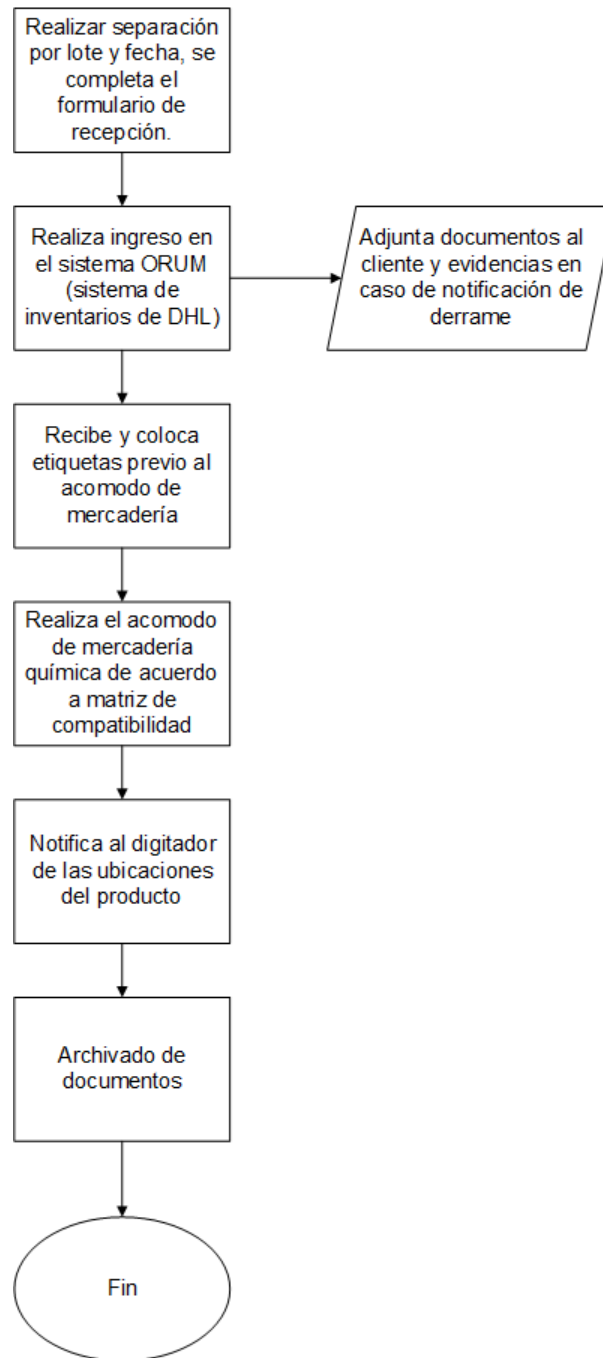
Diagrama de flujo del proceso: Recepción y acomodo de mercancías químicas, IWS



Nota: En la figura se muestra el inicio del diagrama de flujo, el cual continua en la siguiente figura. Fuente: Elaboración propia a partir del proceso productivo de DHL Global Forwarding, 2023.

Figura 5

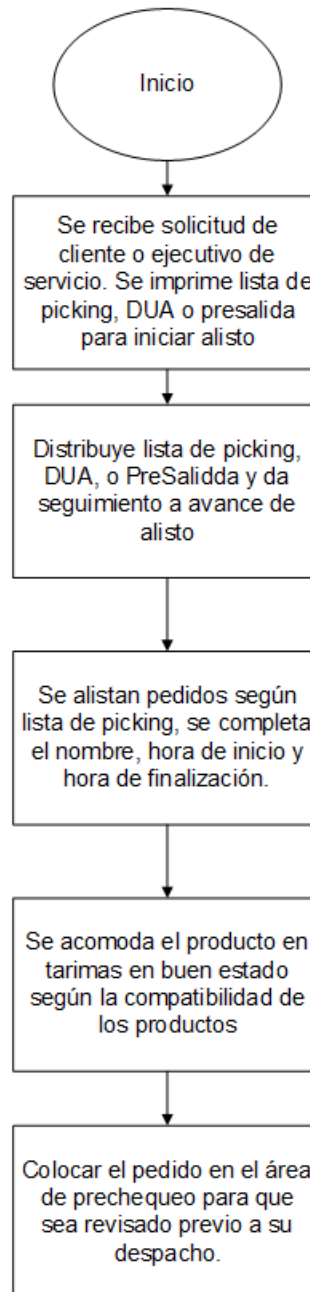
Diagrama de flujo del proceso: Recepción y acomodo de mercancías químicas, IWS.



Nota: En la figura se muestra la parte final, del diagrama de flujo correspondiente a dicho proceso. Fuente: Elaboración propia a partir del proceso productivo de DHL Global Forwarding, 2023.

Figura 6

Diagrama de flujo del proceso: Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS.

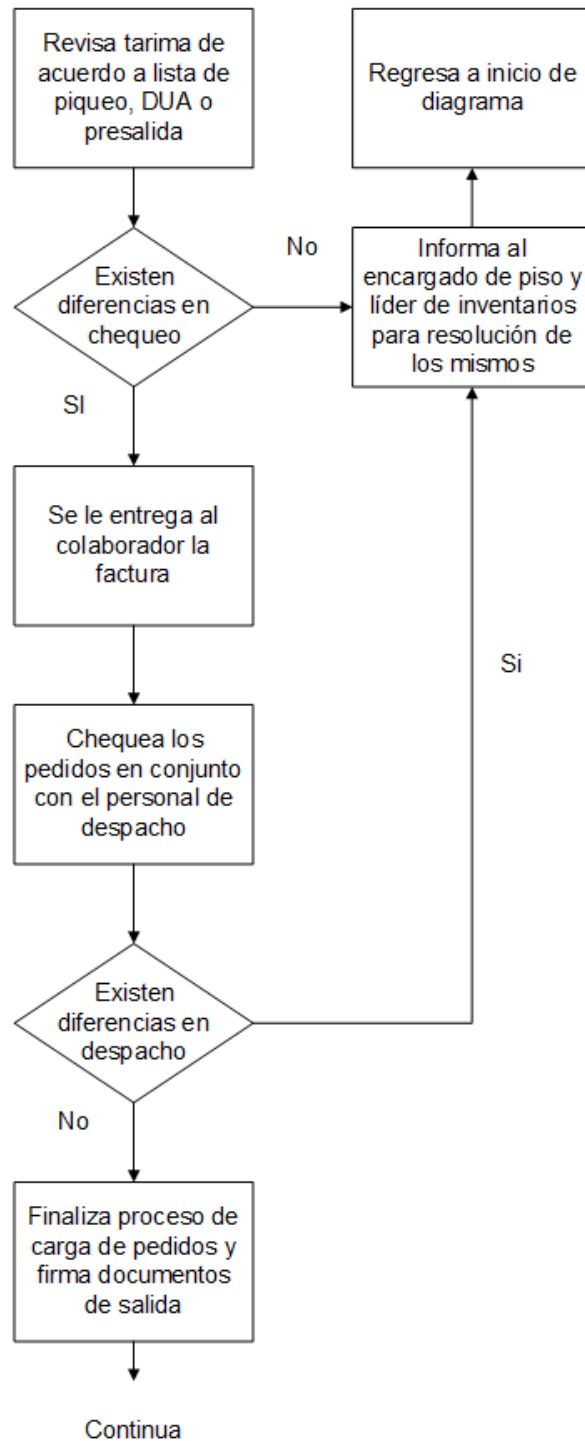


Continua

Nota: la imagen presenta el inicio del diagrama de flujo correspondiente al proceso, el cual continua en la siguiente figura. Fuente: Elaboración propia a partir del proceso productivo de DHL Global Forwarding, 2023.

Figura 7

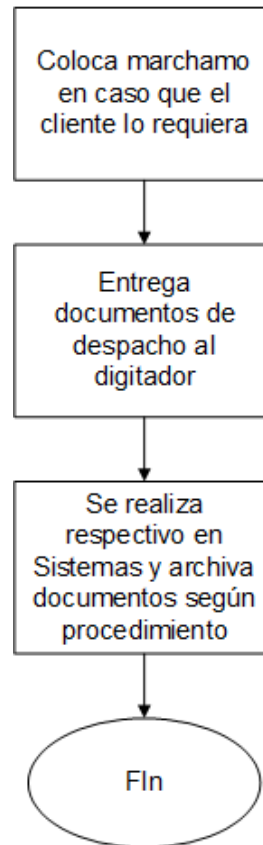
Diagrama de flujo del proceso: Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS.



Nota: En la figura se muestra la continuación, del diagrama de flujo correspondiente a dicho proceso. Fuente: Elaboración propia a partir del proceso productivo de DHL Global Forwarding, 2023.

Figura 8

Diagrama de flujo del proceso: Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS.



Nota: En la figura se muestra la parte final, del diagrama de flujo correspondiente a dicho proceso. Fuente: Elaboración propia a partir del proceso productivo de DHL Global Forwarding, 2023.

Adicional a los dos procesos anteriormente mencionados, se cuenta con el siguiente cuya ejecución es exclusiva de Bodega N° 4:

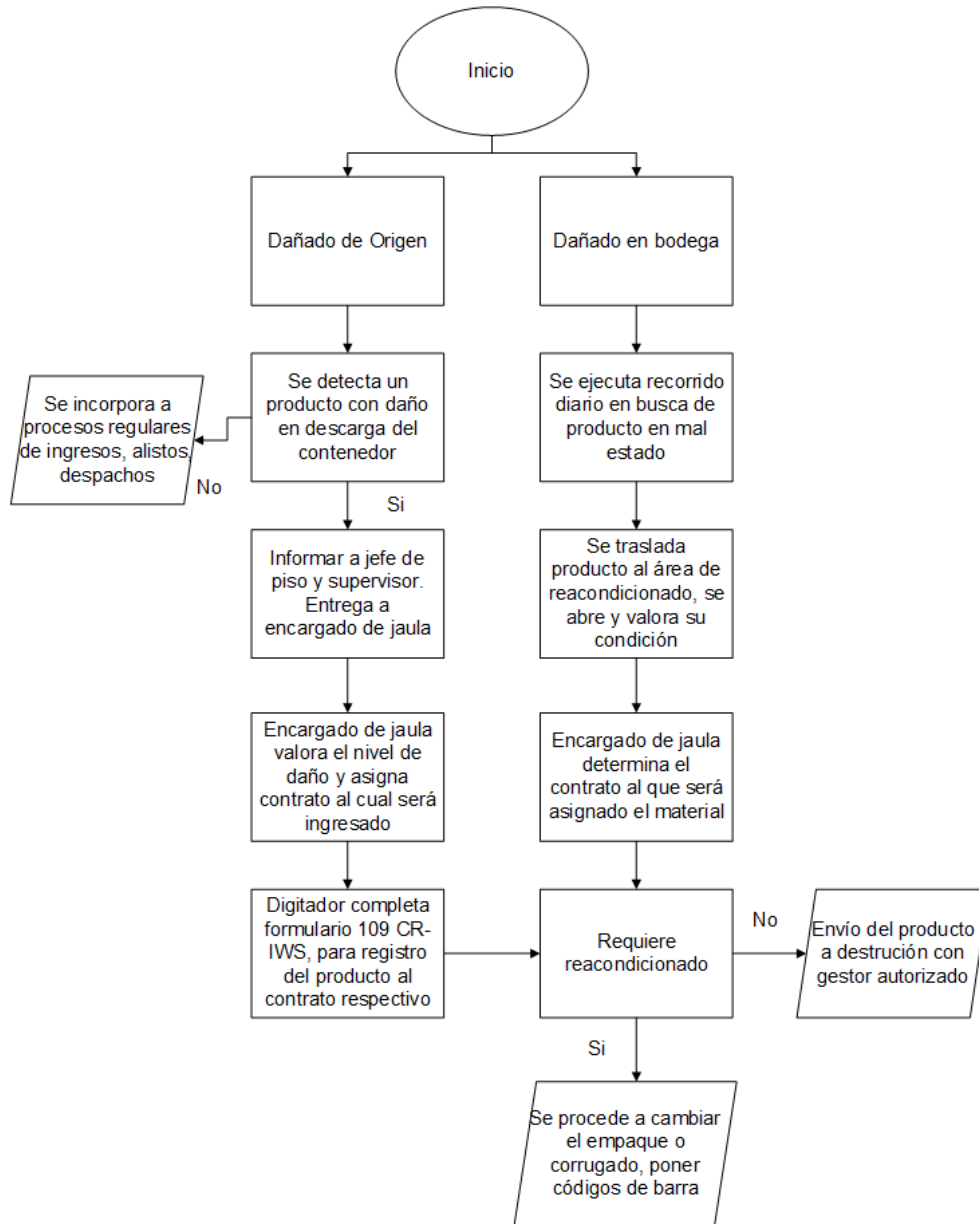
3. Reacondicionamiento de devoluciones de SC Johnson: dicho proceso consiste en un servicio brindado por DHL al cliente SC Johnson, en el cual se recibe producto proveniente de devoluciones, este puede encontrarse en buen o mal estado.

DHL, se encarga de clasificar y acondicionar dichas devoluciones ya sea para su reposicionamiento en el mercado (en el caso de tratarse de unidades en buen estado) o su disposición final con gestor autorizado (en caso de tratarse de unidades en mal estado).

El proceso de reacondicionamiento incluye la realización de tareas como: revisión de empaques, trasvase de contenido de los productos, separación de empaques, acumulación de producto dañado para su disposición final, entre otras. Dichas tareas son ejecutadas manualmente por parte de un auxiliar de bodega, lo que implica un alto grado de exposición a las sustancias manipuladas.

Figura 9

Diagrama de flujo: Reacondicionamiento de devoluciones de SCJ Johnson.



Fuente: Elaboración propia a partir del proceso productivo de DHL Global Forwarding, 2023.

La naturaleza del producto a almacenar o solicitudes específicas de los clientes pueden modificar ligeramente la ejecución de dichos procesos; esto puede implicar: cambios en el equipo utilizado para la carga y descarga, nivel de almacenamiento, temperaturas de almacenamiento, duración del proceso, utilización EPP, controles metrológicos de la carga, entre otros.

4.1.1.3 Detalle de tipos y cantidades de sustancias químicas almacenadas

Se almacenan diversos tipos de productos que varían dependiendo del tipo de cliente. La bodega N° 4 de DHL se ubica físicamente en la Terminal Logística Cormar (TLC) y se dedica exclusivamente al almacenamiento de sustancias químicas que abarcan desde producto terminado hasta variedad de materias primas.

El Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) es un sistema integral de clasificación de riesgos de alcance internacional, establece criterios armonizados para clasificar sustancias y mezclas con respecto a sus peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente (Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos [SGA], 2023). La cuenta de Bodega N°4 almacena carga para tres principales clientes; el tipo de sustancias químicas almacenadas se pueden caracterizar según el SGA, de la siguiente manera:

- Diversy: empresa dedicada a la producción de productos de limpieza e higiene, almacena tanto materia prima como producto terminado. Su mercadería incluye las siguientes clases de sustancias químicas:
 - Clasificación 2.6. Líquidos Inflamables
 - Clasificación 2.7 Sólidos Inflamables
 - Clasificación 2.13 Líquidos Comburentes
 - Clasificación 2.15 Peróxidos Orgánicos
 - Clasificación 2.16 Sustancias y Mezclas Corrosivas para los metales
 - Clasificación 3.1 Toxicidad Aguda
- Ecolab: empresa dedicada a la prestación de servicios y productos para la limpieza de superficies e higienización del agua. La mercadería de Ecolab almacenada en la bodega, aborda las siguientes clases de sustancias químicas:
 - Clasificación 2.6. Líquidos Inflamables
 - Clasificación 2.7 Sólidos Inflamables
 - Clasificación 2.16 Sustancias y Mezclas Corrosivas para los metales

- SC Johnson: se dedica a la producción de diversos productos para uso doméstico, la mercadería almacenada se compone en su totalidad de producto terminado. Los productos almacenados se clasifican dentro de las siguientes clases de sustancias químicas:
 - Clasificación 2.2 Gases inflamables
 - Clasificación 2.3 Aerosoles
 - Clasificación 2.6 Líquidos Inflamables
 - Clasificación 2.7 Sólidos Inflamables
 - Clasificación 2.16 Sustancias y Mezclas Corrosivas para los metales

4.1.1.4 Descripción del manejo de potenciales situaciones de emergencia

En la bodega en estudio, según los documentos internos de la organización 02 (CR-SSO) *Plan de Emergencia DHL Costa Rica* y 11 (CR-SSO) *Matriz de Peligros y Evaluación de Riesgos INTECO*, se han identificado diversas situaciones de emergencias potenciales, entre ellas:

- Potenciales derrames de productos químicos
- Sismos
- Incendio
- Desplome de infraestructuras
- Eventos hidrometeorológicos
- Accidentes relacionados con el uso y manipulación de sustancias químicas
- Accidentes relacionados con la conducción de equipos montacargas
- Accidentes relacionados con el uso de herramientas

De momento, el Plan de Emergencias de la organización plantea una estructura detallada basada en diecisiete Procedimientos Operativos de Respuesta que regulan todo el proceso de la gestión de potenciales situaciones de emergencias y tres procesos RACI (Acrónimo en Ingles, cuyo significado detalla: Responsabilidad, Responsable, Consulta e Informado) que establecen que hacer antes, durante y después de una emergencia:

El capítulo 8 de procedimientos operativos del Plan de Emergencias, detalla cómo debe ejecutarse el manejo de las situaciones de emergencia, entre estos define:

- Las responsabilidades de los brigadistas, el departamento de seguridad y salud ocupacional para cada uno de los protocolos. Delimita a la brigada de emergencias

como el ente responsable de las indicaciones de evacuación, gestión de la emergencia y del personal del centro de trabajo.

- Las acciones por tomar para la atención de cada uno de los tipos de emergencia, asimismo, cuenta con el procedimiento para actuar: antes, durante y después de la emergencia.
- Detalla los croquis de evacuación de cada uno de los sites de la organización.
- Establece la periodicidad de los simulacros de emergencias.
- El Procedimiento 8.15, detalla aspectos de prevención de daños al medio ambiente producto de la atención de situaciones de emergencias y los potenciales pasivos ambientales que pueden generarse producto de estas, así como su correcta identificación, gestión y disposición. La documentación hace referencia a otros procedimientos del Sistema de Gestión que amplían la información, por ejemplo el 25 (CR:SSO) *Procedimiento para la Gestión de Residuos Peligrosos*.

Con relación a riesgos presentes en los alrededores del centro de trabajo, los documentos internos no muestran identificación de peligros ni evaluación de riesgos relacionados a los mismos. Esto se identifica, como una oportunidad de mejora para incorporar en los análisis ya existentes.

4.1.1.5 Ciclo de Vida del Manejo de Sustancias Químicas en la organización – Identificación de Entradas y Salidas del proceso

Con el objetivo de iniciar el proceso de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales relacionados a los procesos productivos de Bodega N°4, se utiliza un enfoque de ciclo de vida como base para la identificación de estos.

Acorde a lo establecido en la norma para iniciar un ACV se debe identificar las entradas y salidas del proceso productivo. La norma ISO 14040:2006 define las entradas como “Flujo de producto, de materia o de energía que entra en un proceso unitario” (ISO 14040:2006, p.12)., algunos ejemplos de estas entradas según la Universidad Politécnica de Catalunya pueden ser: materias primas, insumos, agua, combustibles o electricidad (Universidad Politécnica de Catalunya, s.f.).

Para definir las salidas del sistema la norma ISO 14040:2006 brinda el siguiente concepto “Flujo de producto, de materia o de energía que sale de un proceso unitario” (ISO 14040:2006, p.12)., algunos ejemplos de salidas según la Universidad Politécnica de Catalunya

son: residuos a tratamiento, emisiones líquidas, gaseosas o sólidas (Universidad Politécnica de Catalunya, s.f.).

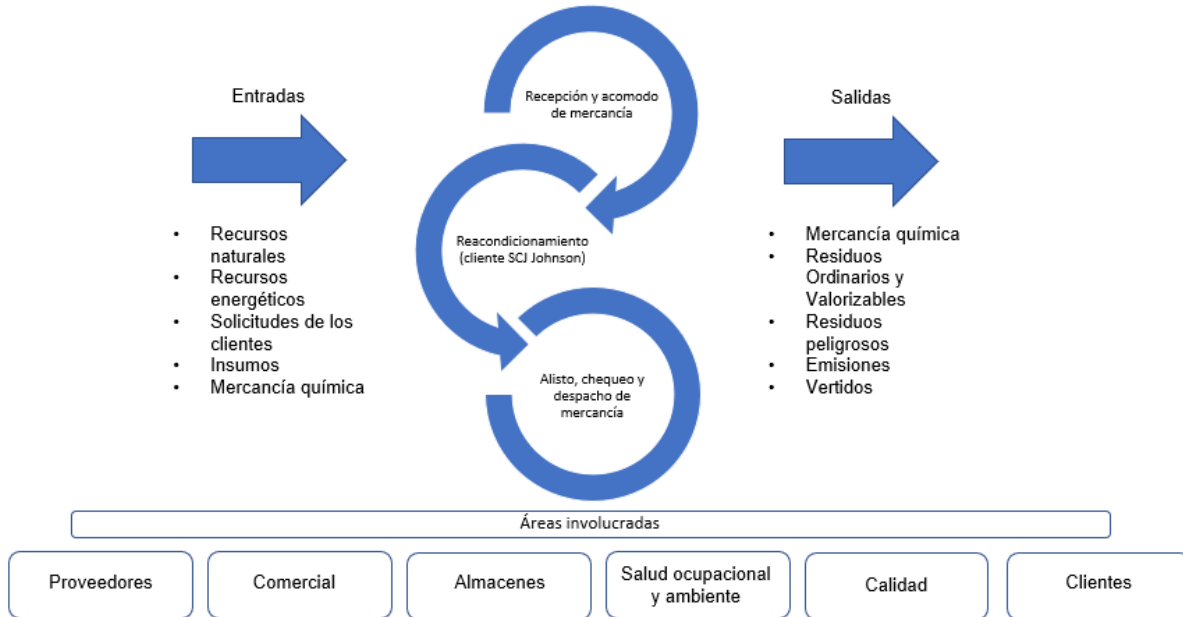
La Universidad Politécnica de Catalunya (s.f.), resalta la importancia de precisar los límites del ACV al inventariar las entradas y salidas, ya que en la medida en que se extienden los límites del sistema se pierde precisión y se incrementa la incertidumbre de los resultados. Tal es el caso de la empresa DHL, la cual mantiene ya identificado un ciclo de vida acorde a la norma ISO 14040:2006 en el que se encuentran mapeadas sus principales actividades económicas que incluyen: transporte terrestre internacional, transporte vía marítima, transporte vía área, servicio al cliente, etc. Sin embargo, no posee un ciclo de vida exclusivo para la actividad de almacenamiento y transporte dentro del cual se encuentra Bodega N°4; lo que genera que la identificación de aspectos e impactos ambientales relacionado a los procesos de una actividad económica concreta sea sesgado por la influencia de otras que, en ocasiones, no se encuentran interrelacionadas.

Con el objetivo de mermar este sesgo y ejecutar una identificación y evaluación precisa de los aspectos e impactos ambientales exclusivos a los procesos operativos de Bodega N°4, se realiza una delimitación del ACV previamente establecido por la organización. La identificación de las entradas y salidas relacionadas al manejo de sustancias químicas del área de estudio permite identificar los principales pasivos ambientales (salidas del proceso) bajo los cuales se establecerán los planes de acción orientados a su control y mitigación.

A partir de esta identificación de entradas y salidas, los diagramas de proceso expuestos anteriormente y lo establecido en el ciclo de vida global de la empresa DHL, se ejecuta la siguiente delimitación de ciclo de vida enfocado a la bodega de estudio:

Figura 10

Delimitación de Ciclo de Vida de Bodega N°4



Nota: para revisar el detalle de tareas de cada uno de los procesos mostrados, revisar diagramas de flujo específicos de cada proceso detallados en los apartados anteriores. Fuente: elaboración propia a partir de los procesos analizados de Bodega N°4, 2023.

La fase de recepción y acomodo de mercadería se ejecuta directamente dentro de las instalaciones del almacén en andenes (recepción) y estantería metálica (almacenamiento). El procedimiento de reacondicionamiento de devoluciones es exclusivo del cliente SC Johnson y se desarrolla en un espacio delimitado para este fin. Por último, el alistado, chequeo y despacho de mercadería es ejecutado casi en su totalidad en los andenes del almacén.

4.1.1.6 Identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales derivados del manejo de sustancias químicas

Una vez delimitado el ACV del proceso productivo de Bodega N°4 y con la información recopilada en campo de cada etapa, se identificaron las salidas del proceso y con ello los principales pasivos ambientales generados. Para el análisis de aspectos e impactos ambientales, se procede con la metodología especificada en el apartado 3.2 Estrategia de Intervención, en el cual se detallan los parámetros de evaluación que permiten calificar un

aspecto ambiental como significativo mediante la herramienta *Matriz de Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales*.

Según la evaluación realizada, se identifican un total de 48 aspectos ambientales relacionados a cada una de las tareas identificadas dentro de la bodega de estudio. Mediante la metodología de evaluación de significancia, se determinaron un total de 3 aspectos ambientales como significativos derivados del manejo de sustancias químicas dentro de la organización:

- Generación de residuos peligrosos
- Consumo de combustibles fósiles y generación de gases de efecto invernadero
- Potenciales derrames de productos químicos

Generación de Residuos Peligrosos

En la operación de Bodega N°4, existe una generación considerable de residuos peligrosos debido a la naturaleza de su mercadería. Los residuos peligrosos provienen de: producto detectado como dañado al momento de ingresar a la bodega, producto detectado como dañado ya en almacenamiento y residuos generados por la ocurrencia de derrames.

Otra fuente de generación permanente de residuos peligrosos corresponde al proceso de reacondicionamiento de SC Johnson, en el cual todo producto dañado que llega requiere ser clasificado por tipo de residuo y almacenado en tanquetas, para su posterior envío a destrucción.

Por último, se localizan residuos peligrosos derivados del uso de lubricantes y solventes para el mantenimiento de los equipos montacargas, incluyendo envases y trapos contaminados con las sustancias utilizadas.

Consumo de combustibles fósiles y Generación de Gases de Efecto Invernadero

Al tratarse de una actividad de servicios logísticos, se determina como significativo el elevado consumo de combustibles fósiles y la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) ocasionado por el alto tránsito de vehículos para el transporte de la mercadería química hacia la bodega y en su despacho hacia instalaciones designadas por los clientes. El flujo de contenedores promedio se mantiene en un ingreso de 8 y un despacho de 6 por día.

Otras fuentes localizadas dentro del almacén de generación de GEI corresponden a: uso de montacargas a gas, generación de energía eléctrica mediante planta diésel, traslado de

las personas colaboradoras al centro de trabajo y el uso de refrigerantes de tipos R410 y R22 en oficinas.

Potenciales derrames de sustancias químicas

Los potenciales derrames son determinados como un aspecto ambiental significativo debido a la alta probabilidad de ocurrencia y la variedad de impactos asociados tanto a nivel ambiental como de SST. La principal fuente de potenciales derrames dentro del almacén se debe a la presencia de mercadería química con embalaje deteriorado, ya sea por defectos de fábrica o daños producidos dentro del almacenamiento.

Entre los principales impactos ambientales derivados de la ocurrencia de derrames se encuentra la generación de residuos peligrosos, vertidos de aguas residuales, contaminación del suelo, incompatibilidad química en el proceso de acumulación de residuos, emisión de gases y vapores; que se ven agravados por el manejo inadecuado de los eventos.

4.1.2 Identificación de peligros en materia de SST

4.1.2.1 Descripción del proceso de trabajo de Bodega N° 4

Una caracterización completa de los procesos de trabajo es clave para poder ejecutar una adecuada identificación de peligros y evaluación de riesgos por cada una de las tareas y puestos de trabajo existentes.

La norma ISO 45001: 2018 establece en su apartado 6.1.2.1 de Identificación de Peligros, criterios que deben ser incluidos para poder obtener una identificación de peligros y evaluación de riesgos óptima. Dichos criterios incluyen desde factores intrínsecos del lugar de trabajo hasta condiciones asociadas a las personas trabajadoras y el factor humano.

Con el objetivo de ejecutar una descripción detallada y acertada del proceso de trabajo que facilite la información necesaria para la identificación de peligros acorde a los requisitos de la norma, se utiliza a modo de guía el apartado: 3.2 Descripción del Proceso de Trabajo, perteneciente a la *Guía para la Elaboración del Programa de Salud Ocupacional* (Consejo de Salud Ocupacional, 2016), el cual detalla los elementos mínimos que debe contener una caracterización de este tipo.

4.1.2.1.1 Descripción de tareas por puesto de trabajo

Basado en lo establecido en la guía del Consejo de Salud Ocupacional, los perfiles de puesto de la organización y las diversas visitas de campo que se han ejecutado en las

bodegas, se ha obtenido como resultado la descripción de puestos de trabajo descrita a continuación.

Tabla 3

Descripción de tareas por puestos de trabajo

Puesto	Caracterización					
	Duración y frecuencia de tareas	Número de trabajadores por turno	Medios de trabajo	Equipos de Protección Personal	Evaluaciones realizadas por la empresa	Procedimientos de trabajo
Supervisor/ Supervisora de operaciones	El puesto labora bajo una jornada de 8 horas diarias (40 horas semanales), durante las cuales se distribuye el tiempo para la ejecución de las siguientes tareas: Gestión de personal Gestión de recursos Manejo de indicadores Coordinación operativa Soporte Operativo	1	Equipos de computo Equipos digitales Equipo de oficina	Zapato de seguridad Uniforme de alta visibilidad	Chequeo médico de preempleo	La labor del supervisor consiste en la administración de las tareas totales de la bodega. La duración y frecuencia de las tareas suele ser muy variable, componiéndose en su mayoría de labores administrativas y de gestión.
Jefe/Jefa de piso	El puesto labora bajo una jornada de 10 (48 horas semanales) horas diarias, durante las cuales se distribuye el tiempo para la ejecución de las siguientes tareas: Gestión de personal Gestión de recursos Verificación de condiciones de carga Uso de sistemas Soporte operativo	2	Equipos de computo Equipos digitales Equipo de oficina Montacargas apilador Montacargas cuatro ruedas	Zapato de seguridad Uniforme de alta visibilidad	Chequeo médico de preempleo	Su labor consiste en la estructuración del flujo de trabajo a lo interno de la bodega. Se pudo encontrar como tarea fuera de perfil de puesto, la conducción de equipos montacargas y otro tipo de labores operativas.
Digitador/ Digitadora	Si bien la duración de las tareas es variable,	2	Equipos de computo	Zapato de seguridad	Chequeo médico de	Su labor consiste en mantener registro en el

Caracterización						
Puesto	Duración y frecuencia de tareas	Número de trabajadores por turno	Medios de trabajo	Equipos de Protección Personal	Evaluaciones realizadas por la empresa	Procedimientos de trabajo
	la mayoría son de carácter administrativo con una jornada laboral de 10 horas diarias (48 horas semanales) Gestión de datos Revisión de datos Manejo de sistemas Soporte operativo		Equipos digitales Equipo de oficina	Uniforme de alta visibilidad	preempleo	sistema de control del almacén, toda la información de los movimientos ejecutados.
Encargado/ encargada de inventarios	El puesto labora bajo una jornada de 10 horas diarias (48 horas señales), durante las cuales se distribuye el tiempo para la ejecución de las siguientes tareas: Gestión de inventario Inspección/ conteo de carga Coordinación operativa Manejo de indicadores Soporte operativo Manejo de montacargas o apiladores	2	Equipos de computo Equipos digitales Equipo de oficina Montacargas apilador Equipo de bodegas (Montacargas cuatro ruedas de Canasta de Seguridad)	Zapato de seguridad Uniforme de alta visibilidad Arnés de cuerpo completo Línea de vida	Chequeo médico de preempleo	Su labor consiste en el conteo diario de carga, para verificar la presencia de la misma en las ubicaciones indicadas por los digitadores. El desarrollo de sus tareas es tanto operativo como administrativo, distribuyéndose de forma equilibrada durante la jornada,
Servicio al cliente IMPLANT	El puesto labora bajo una jornada de 8 horas diarias (40 horas semanales), durante las cuales se distribuye el tiempo para la ejecución de	1	Equipos de computo Equipos digitales Equipo de oficina	Zapato de seguridad Uniforme de alta visibilidad	Chequeo médico de preempleo	Su labor consiste en la atención de las solicitudes específicas de los clientes. Es administrativa en su totalidad, con una jornada laboral de ocho horas

Caracterización						
Puesto	Duración y frecuencia de tareas	Número de trabajadores por turno	Medios de trabajo	Equipos de Protección Personal	Evaluaciones realizadas por la empresa	Procedimientos de trabajo
	las siguientes tareas: Gestión de solicitudes de clientes Gestión de documentos					continuas.
Auxiliar de bodega	El puesto labora bajo una jornada de 10 horas diarias (48 horas semanales), durante las cuales se distribuye el tiempo para la ejecución de las siguientes tareas: Inspección/ conteo de cargas Acomodo de cargas en zonas de almacenamiento o tránsito Reabastecimiento de carga Despacho y recepción de carga Uso de sistemas Carga, descarga y traslado de mercancías Conducción de equipos (montacargas, carretillas) Soporte operativo	5	Equipos de computo Equipos digitales Equipo de oficina Herramientas manuales y eléctricas Máquinas y equipos Equipo de bodegas (Montacargas cuatro ruedas, Canasta de Seguridad, carretillas)	Zapato de seguridad Uniforme de alta visibilidad Guantes anticorte Guantes de nitrilo Lentes de seguridad Arnés de cuerpo completo Línea de vida	Chequeo médico de preempleo	Las labores de un auxiliar de bodega son ampliamente variables dependiendo del rol que le sea asignado o la operación en la cual se encuentre su puesto de trabajo. En la bodega de estudio dichas labores se basan principalmente en los alistos y el reacondicionamiento del cliente SCJ Jonhson. Sus funciones son operativas en su totalidad.
Montacarguista	El puesto labora bajo una jornada de 10 horas diarias (48	8	Equipos de computo Equipos digitales	Zapato de seguridad Uniforme de alta	Chequeo médico de preempleo	La función principal de un montacarguista es la operación de equipos

Caracterización						
Puesto	Duración y frecuencia de tareas	Número de trabajadores por turno	Medios de trabajo	Equipos de Protección Personal	Evaluaciones realizadas por la empresa	Procedimientos de trabajo
	horas semanales), durante las cuales se distribuye el tiempo para la ejecución de las siguientes tareas: Conducción de vehículos montacargas Movimiento de cargas con vehículos o equipos Revisión de material Recarga de baterías Soporte operativo		Equipo de oficina Máquinas y equipos Equipo de bodegas (Montacargas cuatro ruedas, Canasta de Seguridad, carretillas)	visibilidad Guantes anticorte Guantes de nitrilo Lentes de seguridad Arnés de cuerpo completo Línea de vida		para el traslado y almacenamiento de carga en la bodega. La función de operación de equipos, se mantiene a lo largo de toda la jornada laboral.

Fuente: Elaboración Propia a partir de información obtenida en Perfiles de Puesto y entrevistas ejecutadas a los colaboradores de la empresa DHL, 2023

4.1.2.1.2 Detalle de entrenamientos ambientales y de SST en área de Bodega N°4

En materia de capacitación el departamento de almacenes se rige bajo el procedimiento interno 26 (CR -IWS) *Entrenamientos de IWS CR*, donde se establece la importancia, obligatoriedad, periodicidad y logística de los programas de capacitación que se imparten dentro de cada una de las operaciones. Para visualizar el detalle de los entrenamientos en materia ambiental y de SST, revisar Anexo N°10.

4.1.2.1.3 Detalle de los equipos operativos utilizados en Bodega N°4

Para el desarrollo de los procesos, todas las bodegas de DHL cuentan con equipos especializados para el transporte, almacenamiento en racks y carga y descarga de mercadería. Al utilizar todas las operaciones el mismo tipo de equipos, se omite la descripción por puestos y se ejecuta una descripción general. Para validar el detalle de los equipos operativos utilizados, revisar Anexo N°11

4.1.2.1.4 Detalle de Equipos de Protección Personal Existentes

Si bien para todas las bodegas se utilizan los mismos equipos para el transporte y almacenamiento de carga, otros insumos tanto operativos como de protección personal varían dependiendo de las actividades o productos específicos de cada una de las áreas. Para validar el detalle de los EPP existentes, ver Anexo N°12.

4.1.2.2 Identificación de cambios potenciales en la organización

La organización cuenta con instrumentos establecidos para la gestión de potenciales cambios dentro de la organización. Se basa en lo establecido por el procedimiento 29 (CR-IWS) *Control de Cambios*, el cual define los pasos concretos para registrar y completar un cambio dentro de la organización.

Según lo establecido, el generador del cambio es el responsable de dar inicio al proceso de gestión de cambios. La solicitud de ejecución de un potencial cambio en la operación se presenta a través del formulario 129 (CR- IWS) *Solicitud de control de cambios IWS CR*, documento en el cual se mapean elementos básicos que permiten registrar los riesgos de ejecución del potencial cambio, entre ellos:

- Responsables de la ejecución del cambio
- Fecha de la solicitud de los potenciales cambios
- Justificación del cambio
- Impacto al presupuesto
- Impacto al proceso, productos o el cliente

- Otros impactos
- Calendario de la implementación del cambio
- Personal involucrado
- Razón del rechazo (en caso de presentarse)
- Aprobación final del control de cambios.

Una vez completado el formulario de Gestión de Cambios con la información citada anteriormente, este debe ser aprobado por el responsable de calidad o la regencia del área y por último contar con la aprobación del gerente de almacén para poder aplicar el cambio respectivo.

Si bien la organización actualmente cuenta con un procedimiento de control de cambios, se ha detectado que dicho procedimiento no establece de manera explícita la consulta a las partes interesadas al inicio del proceso ni contempla las suficientes variables para detectar riesgos en materia ambiental y de SST. Esto ocasiona que, en la práctica, cuando se ejecuta el proceso de gestión de cambios tenga un fuerte enfoque hacia impactos económicos, operativos y hacia los clientes; mas no a impactos de carácter ambiental y ocupacional.

Asimismo, en las visitas de campo ejecutadas se pudo evidenciar que los procesos de gestión del cambio no son aplicados en la mayoría de los proyectos ejecutados; incumpliendo con los criterios establecidos y acarreando consecuencias que posteriormente deben ser subsanadas desde los departamentos asociados a gestión de la calidad, la salud ambiental y la salud ocupacional.

4.1.2.3 Identificación y evaluación de peligros y riesgos en materia de SST

Para el proceso de identificación y evaluación de riesgos en SST, se trabajó de acuerdo con la metodología establecida en el apartado 3.2 *Estrategia de Intervención* basada en el método de William Fine, en la cual se realizó un análisis por cada uno de los procesos y actividades laborales que son ejecutados en el almacén. Ver Anexo N°4 para detallar metodología de evaluación de riesgos y Anexo N°5 para visualizar el análisis completo realizado.

Acorde al proceso operativo de Bodega N° 4, se logró detectar un total de 87 riesgos en materia de SST relacionados al manejo, manipulación y almacenamiento de sustancias químicas. De los 87 riesgos localizados en los procesos, se obtuvieron un total de:

- 39 riesgos de categoría Aceptable IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras.
- 38 riesgos de categoría Tolerable III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
- 10 riesgos de categoría Tolerable con Controles II: Corregir y adoptar medidas de control de inmediato
- 0 riesgos de categoría Inaceptable: I Situación crítica. Suspender actividades hasta que las medidas disminuyan el riesgo al menos al nivel II. Intervención urgente.

Según lo establecido en la escala de aceptabilidad del riesgo, se priorizarán para el desarrollo de la estrategia de intervención aquellos riesgos asociados a la categoría *II Tolerable con Controles*. Esto debido a que dicha calificación establece la condición de la aplicación de medidas de control inmediatas para que el nivel de riesgo pueda ser disminuido. En su totalidad, se identifican un total de 10 riesgos en la categoría *Tolerables con Controles*:

- Riesgos mecánicos: Desanclaje de furgones sin finalizar los procesos de descarga- Proceso de Recepción y Acomodo de Mercancías Químicas.
- Riesgos mecánicos: Desanclaje de furgones sin finalizar los procesos de descarga- Proceso de Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS.
- Riesgos mecánicos: Conducción de equipos Montacargas- Proceso de Recepción y Acomodo de Mercancías Químicas.
- Riesgos mecánicos: Conducción de equipos Montacargas- Proceso de Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS.
- Riesgos químicos: Exposición a productos químicos por potenciales derrames- Proceso de Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS.
- Riesgos químicos: Almacenamiento inseguro de sustancias químicas- Proceso de Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS.
- Riesgos químicos: Exposición a productos químicos por potenciales derrames – Proceso de Reacondicionamiento de Devoluciones de SC Johnson.
- Riesgos mecánicos: Atropellos en revisión y retiro de marchamos, apertura de camiones - Proceso de Recepción y Acomodo de Mercancías Químicas.
- Riesgos mecánicos: Atropello en calzado o descalzado de camiones - Proceso de Recepción y Acomodo de Mercancías Químicas.

- Riesgos mecánicos: Atropello en calzado o descalzado de camiones – Proceso de Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS.

Tabla 4

Categorización del nivel de aceptabilidad del riesgo por proceso

		Riesgos en SST					
		Riesgos químicos		Riesgos mecánicos			
		Exposición a Químicos en Potenciales Derrames	Almacenamiento inseguro de productos químicos	Desanclaje de furgones sin finalizar los procesos de descarga	Montacargas en movimiento	Atropellos en revisión y retiro de marchamos	Atropellos en calzado y descalzado de camiones
Procesos	Recepción y Acomodo de Mercancías Químicas	Tolerable III	Tolerable con Controles II	Tolerable con Controles II	Tolerable con Controles II	Tolerable con Controles II	Tolerable con Controles II
	Reacondicionamiento de devoluciones de SCJ Johnson	Tolerable con Controles II	Aceptable IV	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas	Tolerable con Controles II	Tolerable con Controles II	Tolerable con Controles II	Tolerable con Controles II	Aceptable IV	Tolerable con Controles II

Nota: Los riesgos reflejados en dicho cuadro resumen, corresponden únicamente a los riesgos que obtuvieron una calificación de *Tolerable con Controles* en alguno de los procesos evaluados; no todos los riesgos obtuvieron calificaciones elevadas o son aplicables en la totalidad de los procesos. *Fuente:* elaboración propia, 2024.

A continuación, se muestra una descripción de cada uno de los riesgos detectados en materia de Salud y Seguridad en el Trabajo:

Riesgos mecánicos : Desanclaje de furgones sin finalizar los procesos de descarga- Proceso de Recepción y Acomodo de Mercancías Químicas, Proceso de Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS.

Al ejecutar el análisis correspondiente, el riesgo es detectado en andenes cuando se ejecutan los procesos de carga y descarga de mercadería; actualmente la bodega no cuenta con suficientes controles administrativos o ingenieriles implementados que regulen el anclaje o desanclaje de los furgones en portones. Esta falta de controles incrementa el riesgo de que un contenedor se mueva de su sitio cuando una persona trabajadora o contratista se encuentra transitando constantemente entre el andén y el vehículo correspondiente.

Según el análisis realizado en la herramienta, las consecuencias más graves derivadas de ese riesgo se asocian con caídas a distinto nivel, golpes, fracturas, contusiones e incluso la muerte. El riesgo posee una alta probabilidad de ocurrencia debido a la falta de controles, la alta recurrencia de la tarea y la duración de esta.

Riesgos mecánicos: Conducción de equipos Montacargas- Proceso de Recepción y Acomodo de Mercancías Químicas.

En la priorización de riesgos ejecutada, se determina como un riesgo elevado el constante tránsito de equipos contrabalanceados en el almacén, debido a la cantidad de peligros asociados como golpes a infraestructuras, colisiones entre vehículos o atropellos a peatones. Si bien se han establecido controles operativos a través del tiempo para asegurar un tránsito seguro dentro de la bodega, se han presentado antecedentes que incrementan los niveles de probabilidad.

El riesgo se intensifica conforme el volumen del flujo de la operación aumenta, ya que incrementa el tránsito de equipos, peatones y la cantidad de mercadería localizada en piso; aumentando la probabilidad de un accidente. Algunas de las consecuencias relacionadas con este tipo de riesgos incluyen golpes, contusiones, lesiones leves, lesiones graves, amputaciones o la muerte.

Riesgos mecánicos: Atropello - Proceso de calzado y descalzado de camiones, Proceso de revisión y retiro de marchamos.

Similar al riesgo detectado por el tránsito de equipos contrabalanceados dentro del almacén, se consigue identificar una serie de riesgos con consecuencias severas asociadas al tránsito de vehículos en el área de patios de maniobras.

Los patios son espacios donde confluyen vehículos de diversos tamaños, peatones y equipos contrabalanceados con autorización específica para salir del almacén. El alto tránsito, en conjunto con controles operacionales escasos y la severidad de las consecuencias entre las cuales figuran: lesiones leves, lesiones graves, amputaciones o muerte; elevan el riesgo a la calificación obtenida.

Riesgos químicos: Exposición a productos químicos por potenciales derrames-Proceso de Almacenamiento, Proceso de Reacondicionamiento de Devoluciones de SC Johnson

Otro de los riesgos calificado con una valoración elevada, corresponde a la exposición que sufren los colaboradores a las distintas sustancias químicas almacenadas.

Según la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades de Estados Unidos (ATSDR, 2019), existen tres principales rutas de exposición a las sustancias químicas:

- Absorción cutánea: se produce al momento que una sustancia química mantiene contacto con la piel y esta penetra por sus capas hasta llegar al torrente sanguíneo. La tasa de absorción de sustancias químicas mediante la piel puede verse afectada por factores como la presencia de heridas o el tipo de sustancia química al que se ve expuesto.
- Absorción por inhalación: ingreso de sustancias químicas al organismo por medio del sistema respiratorio. El recubrimiento del sistema respiratorio no es eficaz para prevenir la absorción de sustancias tóxicas en el organismo. Algunos factores como la concentración de sustancias químicas en la atmósfera, la duración de la exposición y el estado del sistema respiratorio, afectan el nivel de absorción que se pueda llegar a producir en el organismo.
- Absorción por ingestión: corresponde al ingreso al organismo de una sustancia química por medio del sistema digestivo. Los efectos producidos por la absorción de sustancias químicas varían dependiendo de la concentración que se presenta en los órganos afectados, su forma física y química y el tiempo que permanece la sustancia en el tejido u órgano afectado.

De acuerdo con los procesos ejecutados en Bodega N°4, en condiciones normales de operación para las tareas de almacenamiento no existen niveles de exposición significativas en ninguna de las tres rutas hacia las personas trabajadoras. Sin embargo; las condiciones de exposición varían al momento de presentarse desviaciones en los procesos como la detección de mercadería dañada, la generación de derrames o el almacenamiento de residuos peligrosos.

En el caso del proceso de reacondicionamiento de SC Johnson, el riesgo de exposición se incrementa debido a la manipulación de producto ejercida por parte del auxiliar de bodega para la selección o el desecho de mercadería. Tanto en el almacenamiento como en reacondicionamiento, el nivel de consecuencias relacionadas al riesgo, es variable dependiendo del tipo de sustancia química a la cual la persona se vea expuesta.

Riesgos químicos: Almacenamiento inseguro de sustancias químicas- Proceso de Alisto, Chequeo y Despacho de Mercancías Químicas IWS.

Durante el desarrollo de la identificación de peligros y evaluación de riesgos de la SST, se identifica en campo la presencia repetida de malas prácticas de almacenamiento de la mercadería química en el almacén (como ejemplo el almacenamiento conjunto de productos incompatibles), por esta razón la labor de almacenamiento como tal se considera un riesgo de calificación elevada.

Similar a lo ocurrido con el caso de los riesgos mecánicos por atropellos de equipos contrabalanceados, la probabilidad de que se materialice el riesgo incrementa considerablemente cuando el flujo de la operación aumenta. Ante el volumen de trabajo se disminuye el respeto a los controles operacionales establecidos para garantizar un proceso de almacenamiento seguro.

Algunas de las consecuencias más severas de este riesgo se asocian a almacenamiento conjunto de productos químicamente incompatibles entre sí, generación de vapores, reacciones químicas espontáneas varias, incendios o explosiones.

4.1.3 Identificación de Requisitos legales de Influencia Directa y otros Requisitos

En lo correspondiente al proceso de identificación de requisitos legales, la organización cuenta con el documento interno 208 (AM) - *Matriz de Evaluación de Requisitos*

Legales en la cual se detallan los requisitos aplicables para el Sistema Integrado de Gestión incluyendo la parte ambiental y de calidad.

Durante el desarrollo de la presente práctica dirigida, se realizó una revisión exhaustiva de la matriz legal actual de la organización (la cual cuenta con más de dos mil lineamientos) para identificar aquellos aplicables a los aspectos ambientales significativos y riesgos en SST Bodega N° 4. Dicho proceso de identificación de requisitos legales contribuyó en la construcción de la herramienta de evaluación de cumplimiento de controles operacionales.

Se presenta a continuación un cuadro resumen de los principales requisitos legales asociados al aspecto ambiental de generación de residuos peligrosos:

Tabla 5

Requisitos legales y otros requisitos para generación de residuos peligrosos

Legislación	Requisito legal aplicable	Aplicación a DGF
7554. Ley Orgánica del Ambiente	Art. 68. Prevención Contaminación Suelo	Evitar la contaminación del suelo por acumulación, almacenamiento, recolección, transporte o disposición final inadecuada, de desechos y sustancias tóxicas o peligrosas de cualquier naturaleza.
7554. Ley Orgánica del Ambiente	Art. 69. Disposición de Residuos	Controlar la disposición de los residuos que constituyan fuente de contaminación, evitando descargas, depósitos o infiltración de sustancias o materiales contaminantes en el suelo.
8839. Ley para la Gestión Integral de Residuos	Art. 14. Obligación de contar con un Programa de Manejo de Residuos	Contar y mantener actualizado un programa de manejo integral de residuos.
8839. Ley para la Gestión Integral de Residuos	Art. 32. Inscripción de Gestores de Residuos	Generadores: Verificar que proveedor que trate los residuos esté inscrito ante el Ministerio de Salud como Gestor de Residuos.
8839. Ley para la Gestión Integral de Residuos	Art. 43. Responsabilidad de Generadores de Residuos Peligrosos	Asegurarse como generador de residuos por medio de contratos y manifiestos de entrega-transporte-recepción, que se realice un manejo ambientalmente adecuado de estos y se eviten daños a la salud y el ambiente
37567. Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos	Art. 24. Programas de Gestión Integral de Residuos	Verificar que el Programa de Manejo Integral de Residuos esté en el formato exigido por reglamento. Identificar los residuos peligrosos y de manejo especial que se puedan generar.
41527. Reglamento General para la Clasificación y	Art. 6. Etapas clave y evaluación de riesgos	Verificar que el sistema de manejo de residuos peligrosos comprenda las etapas de generación, clasificación, pre-tratamiento, almacenamiento, transporte, tratamiento, valoración y disposición final

Legislación	Requisito legal aplicable	Aplicación a DGF
Manejo de Residuos Peligrosos		de los residuos. Cada una de esas etapas clave debe llevar su propia evaluación de riesgo, que contemple los peligros detectados en la clasificación de los residuos
41527. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos	Art. 7. Obligaciones y responsabilidades del generador	<p>Garantizar que el empaque y etiquetado de los residuos peligrosos que genere se realice de manera correcta.</p> <p>Verificar que los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, valorización y tratamiento de residuos cuenten con sus respectivos permisos de funcionamiento.</p> <p>Informar inmediatamente al Ministerio de Salud sobre la desaparición, pérdida o derrame de residuos peligrosos.</p> <p>Acumulación: verificar que la acumulación de residuos peligrosos se realice acorde con el Reglamento 27001.</p> <p>Almacenamiento: verificar que el almacenamiento de residuos peligrosos se realice acorde con la ley.</p>
41527. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos	Art. 11. Disposiciones finales de los residuos peligrosos	Sobre la disposición final de residuos peligrosos: Asegurar que los métodos de disposición final de residuos peligrosos sean los permitidos por la legislación y el Convenio de Basilea (exportación, disposición en rellenos sanitarios en celdas de seguridad, co-procesamiento de residuos, etc). Asumir responsabilidad civil, penal y administrativa en caso de daño a la salud o al ambiente generado por la gestión de los residuos en la organización.
41527. Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos	Art. 14. Prohibiciones sobre Residuos Peligrosos	Respetar las prohibiciones establecidas asociadas a la gestión adecuada de residuos peligrosos, la no quema de residuos, la no disposición de residuos peligrosos en rellenos sanitarios salvo que existan celdas de seguridad, la mezcla de residuos ordinarios y peligrosos, la gestión de residuos con sólo gestores autorizados.
27001. Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Art. 6. Acumulación de los residuos - Inspeccionar los sitios de acumulación de residuos peligrosos	<p>Verificar el cumplimiento de las distintas regulaciones relacionadas con la acumulación de los residuos considerando:</p> <p>Forma de llenar los recipientes (respeto de la compatibilidad de los residuos, utilización de recipientes herméticos y en buen estado, volúmenes adecuados, rotulación de la simbología de comunicación de riesgo en cada recipiente).</p> <p>Seguridad en los puntos de acumulación (iniciando con elegir áreas cercanas al punto de generación, realizar inspecciones para verificar derrames o situaciones anómalas, acceso a equipos de seguridad en el sitio, identificación de los sitios de acumulación, utilización del EPP por parte del personal).</p> <p>Llenado de la Boleta de Acumulación (Anexo 3) de los</p>

Legislación	Requisito legal aplicable	Aplicación a DGF
		residuos con las indicaciones de volumen del desecho acumulado, estado de almacenaje y fechas.
27001. Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Art. 8. Sobre el Almacenamiento de los residuos	Tomar en consideración para el almacenamiento de los residuos, las reglas que la norma establece: Incompatibilidades Planes de contingencia en caso de derrames Aireación de los residuos que puedan generar vapores Condiciones de seguridad de las bodegas No almacenar residuos por más de 1 año calendario (desde el momento en que se inició la acumulación); o bien, no almacenar residuos cuando el volumen de almacenamiento supere 3785 litros (1000 galones) de un mismo tipo de residuo.
27001. Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Art. 9.1. Limitaciones Cuantitativas	Tomar en consideración las limitaciones cuantitativas de almacenaje de los embalajes y envases según las características peligrosas del residuo
27001. Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Art. 9.2.2. Almacenamiento Líquidos Inflamables	Verificar estas condiciones de almacenaje para residuos líquidos inflamables según su categorización y peligrosidad
27001. Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Art. 9.2.3. Almacenamiento Sólidos Inflamables	Verificar estas condiciones de almacenaje para residuos sólidos inflamables
27001. Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Art. 9.2.4. Almacenamiento Sustancias Corrosivas	Verificar estas condiciones de almacenaje para sustancias corrosivas.
27001. Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Art. 9.5. Condiciones de la Bodega de Almacenamiento	Verificar que la bodega tenga un piso impermeable, cuente con muros de protección y un sistema de ventilación. Asimismo, verificar que las bodegas permanezcan cerradas y acceda personal capacitado únicamente.
27001. Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Art. 9.6. Precauciones contra Incendios	Tomar las precauciones contra incendios en cuanto al almacenamiento de residuos según menciona la norma.
1. Reglamento General de Seguridad e	Art. 32. Recipientes Herméticos para Residuos Peligrosos	Todos los residuos de materiales que se encuentren impregnados de grasas, aceites o cualquier material inflamable deben ser dispuestos en recipientes

Legislación	Requisito legal aplicable	Aplicación a DGF
Higiene del Trabajo		herméticos retardantes al fuego.
27001. Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Art. 9.5. Condiciones de la Bodega de Almacenamiento	Verificar que la bodega tenga un piso impermeable, cuente con muros de protección y un sistema de ventilación. Asimismo, verificar que que las bodegas permanezcan cerradas y acceda personal capacitado únicamente.
27001. Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Art. 9.6. Precauciones contra Incendios	Tomar las precauciones contra incendios en cuanto al almacenamiento de residuos según menciona la norma.
1. Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo	Art. 32. Recipientes Herméticos para Residuos Peligrosos	Todos los residuos de materiales que se encuentren impregnados de grasas, aceites o cualquier material inflamable deben ser dispuestos en recipientes herméticos retardantes al fuego.

Fuente: elaboración propia, 2023.

Se presenta a continuación un cuadro resumen de los principales requisitos legales asociados al aspecto ambiental de emisión de gases de efecto invernadero:

Tabla 6

Requisitos legales y otros requisitos para generación de gases de efecto invernadero

Legislación	Requisito legal aplicable	Aplicación a DGF
7554. Ley Orgánica del Ambiente	Art. 49. Evitar contaminación del aire	Reducir en lo posible las emisiones directas o indirectas de contaminantes atmosféricos.
5395. Ley General de Salud	Art. 293. Evitar Contaminación Atmosférica	Evitar en lo posible la contaminación atmosférica. Se entiende por este tipo de contaminación la presencia en la atmósfera de concentraciones superiores a los niveles permisibles fijados de partículas sólidas, polvo, humo, vapor, gases, malos olores, radiaciones, ruidos, ondas acústicas imperceptibles y otros agentes de contaminación. Lo anterior según el Art. 62 de la Ley 7554. Ley Orgánica del Ambiente.

Fuente: elaboración propia, 2023.

Se presenta a continuación un cuadro resumen de los principales requisitos legales asociados al aspecto ambiental de potenciales derrames:

Tabla 7

Requisitos legales y otros requisitos para potenciales derrames

Legislación	Requisito legal aplicable	Aplicación a DGF
27001. Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Art. 9.3. Derrames y Descontaminación	Verificar la aplicación de estas medidas de seguridad, y capacitar al personal en ellas, en caso de derrames.
27001. Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Art. 9.4. Manipulación de Derrames	Verificar que en caso de derrames, el personal que atienda la emergencia, cuente con la inducción respectiva y los equipos necesarios para su protección. Entre las medidas a tomar, considerar la prohibición de ingreso al área por parte de otras personas no facultadas.

Fuente: elaboración propia, 2023.

Se presenta a continuación un cuadro resumen de los principales requisitos legales asociados a riesgos químicos:

Tabla 8

Requisitos legales y otros requisitos para riesgos químicos

Legislación	Requisito legal aplicable	Aplicación a DGF
N°43432. Reglamento General para Permisos Sanitarios de Funcionamiento, Permisos de Habilitación y Autorizaciones para eventos temporales de concentración masiva de personas	Artículo 44°. - Implementación de los programas y planes.	Obligación de contar con un Plan de Emergencias, Plan de Salud Ocupacional que regule criterios en temas de SST y un Plan de Gestión Integral de Residuos, que incluya en su abordaje el manejo de residuos peligrosos.
2. Código del Trabajo	Artículo 193. Todo patrono, debe asegurar a sus trabajadores, por medio del INS	Obligación de asegurar a los trabajadores por Riesgos del Trabajo.
5395. Ley General de Salud	Art. 240. Realizar una manipulación segura de los productos químicos	Velar por que las operaciones se realicen en condiciones que eliminen o disminuyan en lo posible el riesgo para la salud y seguridad de las personas y animales que quedan expuestos a ese riesgo o peligro

Legislación	Requisito legal aplicable	Aplicación a DGF
		con ocasión de su trabajo, tenencia, uso o consumo, según corresponda.
5395. Ley General de Salud	Art. 241. Productos químicos deben tener registro sanitario y etiquetado	Acatar las obligaciones regulares sobre la utilización de productos con registro, la rotulación de las sustancias en idioma español y con simbología de peligrosidad, y la manipulación conforme a la naturaleza del producto, sus riesgos, contraindicaciones y antídotos si correspondiesen, indicaciones todas, contenidas en la Hoja de Seguridad de los productos.
28930. Reglamento para el Manejo de Productos Peligrosos	Art. 3. Cumplimiento de las Hojas de Seguridad o Fichas Técnicas de Datos de Seguridad de los productos químicos	Almacenar productos peligrosos en estricto cumplimiento de su hoja de seguridad y criterios de incompatibilidad.
28930. Reglamento para el Manejo de Productos Peligrosos	Art. 4. Empleo del equipo de protección personal indicado en la hoja de seguridad o ficha de datos de seguridad del producto químico	Proporcionar a los trabajadores que manipulen productos químicos el equipo de protección personal necesario para garantizar que la manipulación de las sustancias sea segura.
28930. Reglamento para el Manejo de Productos Peligrosos	Art. 5. Regulaciones sobre Manejo	Conocer las regulaciones que rigen la manipulación de productos químicos; este artículo enlista una serie de reglamentos que rigen las disposiciones sobre este particular
40457-S. Reglamento técnico RTCR 481-2015 Productos químicos, productos químicos peligrosos etiquetado	Art. 6. Obligatoriedad del etiquetado	Todos los productos químicos peligrosos deben contar con etiquetas en idioma español, legibles, adheridas o impresas en su envase, o en una etiqueta complementaria.
40457-S. Reglamento técnico RTCR 481-2015 Productos químicos, productos químicos peligrosos etiquetado	Art. 7. Requisitos de las etiquetas de productos químicos	Verificar que los productos que se comercialicen o adquieran cumplan con los requisitos establecidos en la norma.
40457-S. Reglamento técnico RTCR 481-2015 Productos químicos, productos químicos peligrosos etiquetado	Art. 8. Etiquetado de productos químicos en la empresa	Facilitar a los trabajadores la información que debe estar contenida en la etiqueta, adicionalmente capacitar al personal en el entendimiento de los riesgos asociados a los productos químicos.
32079. Manual de	Art. 9.3.	Contar con un control y registro de los tipos,

Legislación	Requisito legal aplicable	Aplicación a DGF
Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (Código de Buenas Prácticas Ambientales)	Lineamientos sobre el Uso de Productos Peligrosos	<p>cantidades, localización y responsables del manejo de los productos peligrosos que se utilizan.</p> <p>Capacitar a los trabajadores en el manejo de productos químicos.</p> <p>Contar con un protocolo de manejo y prevención de la contaminación, que incluya qué hacer en caso de derrames.</p> <p>Almacenar las sustancias en recipientes cerrados, rotulados y aislados. El responsable deberá contar con un registro actualizado de las mismas y sus movimientos.</p> <p>Mantener las distancias pertinentes para el almacenamiento de estos productos.</p> <p>Contar con protocolos para el transporte, acarreo, distribución y usos de los productos peligrosos durante las operaciones. Se debe además contar con protocolos de contingencia para casos de derrames y control de la contaminación, todos estos registros se llevarán de forma continua.</p> <p>Cualquier residuo derivado del uso de sustancias peligrosas debe manejarse como residuo especial, por lo que debe almacenarse, identificarse y separarse para su tratamiento y neutralización.</p> <p>Contar con un responsable de velar por el cumplimiento de la política ambiental específica en la materia.</p>
8412. Ley Orgánica del Colegio de Ingenieros Químicos y Profesionales Afines y Ley Orgánica del Colegio de Químicos de Costa Rica	Art. 19. Contratos con el Profesional de Ingeniería Química	Velar porque el contrato de servicio profesional de Ingeniería Química y de las profesiones afines, se inscriba en los registros del Colegio y contar con el cuaderno de control de actividades.

Fuente: elaboración propia, 2023.

Se presenta a continuación un cuadro resumen de los principales requisitos legales asociados a riesgos mecánicos:

Tabla 9

Requisitos legales y otros requisitos para riesgos mecánicos

Legislación	Requisito legal aplicable	Aplicación a DGF
Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo	Art. 39. Arranque y Parada Segura de Motores, Transmisiones y Máquinas	El arranque, parada y funcionamiento de los motores para la producción debe ofrecer el menor riesgo posible a los trabajadores.

Legislación	Requisito legal aplicable	Aplicación a DGF
Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo	Art. 40. Protección unidades móviles, piezas salientes, o motores, transmisiones o máquinas peligrosas	Verificar que las unidades móviles y otras piezas que puedan desprenderse y convertirse en un riesgo para los trabajadores cuenten con las protecciones correspondientes y no representen un peligro para los trabajadores que deben manipularlas.
Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo	Art. 46. Inspeccionar periódicamente el buen estado de máquinas, motores y equipos	Verificar el correcto funcionamiento de las máquinas y su mantenimiento periódico: engrase de los motores, transmisiones y demás máquinas, tiempos de receso o parada, entre otros.
Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo	Art. 47. Mantenimiento de Máquinas y Equipos debe realizarse cuando las máquinas hayan parado	Realizar las labores de mantenimiento de los equipos, en la medida de lo posible, mientras los mismos se encuentren apagados.
Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo	Art. 48. Protección de instalaciones con cobertura	Verificar que se instalen coberturas de las instalaciones y máquinas peligrosas en las que sea posible instalarlas.
Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo	Art. 39. Arranque y Parada Segura de Motores, Transmisiones y Máquinas	El arranque, parada y funcionamiento de los motores para la producción debe ofrecer el menor riesgo posible a los trabajadores.

Fuente: elaboración propia, 2023.

4.1.4 Identificación de otros requisitos

En lo que respecta al proceso de identificación de otros requisitos, se ejecutó un barrido de la información existente en las operaciones que incluyó los siguientes aspectos:

- Revisión de contratos de los clientes, así como de adems realizados a los contratos respectivos.
- Auditorías ejecutadas en años anteriores por partes interesadas.
- Antecedentes de solicitudes de partes interesadas relacionadas con el manejo de aspectos ambientales y de SST en operaciones de DHL.
- Entrevista a supervisor de operaciones, con el objetivo de verificar la presencia de solicitudes realizadas en materia ambiental y de SST directamente a la operación.
- Entrevista a encargados de calidad, con el objetivo de verificar la presencia de solicitudes realizadas en materia ambiental y de SST directamente al departamento de calidad.

Una vez finalizado el proceso de revisión de la información, se logra determinar que clientes y otras partes interesadas no han compartido requisitos relacionados al manejo, almacenamiento y reacondicionamiento de sustancias químicas en materia ambiental y de salud y seguridad en el trabajo para las operaciones de DHL.

Actualmente, se cuenta únicamente con antecedentes de clientes que brindan seguimiento referente al proceso de la gestión de mercadería dañada o residuos peligrosos, pero al momento de realizar una revisión más exhaustiva no se localiza información relacionada a controles o requisitos solicitados para dichos procesos de gestión.

Al momento de ejecución de la práctica dirigida, fueron solicitados a los respectivos departamentos encargados de los clientes, lineamientos referentes a criterios ambientales y de SST que deban ser considerados al momento del desarrollo de la estrategia de intervención; sin embargo, no se obtuvo una respuesta confirmando la presencia o ausencia de dichos requisitos.

4.1.5 Planificación y Control Operacional

Una vez ejecutada la identificación y evaluación de aspectos ambientales y de riesgos en SST, se procede con un análisis de control operacional que permita determinar si los controles actuales se cumplen, son realmente eficaces para el SIG y garantizan un proceso de mejora continua.

Según el alcance de la práctica dirigida, se trabajará únicamente sobre los aspectos ambientales significativos y riesgos en SST calificados como *Tolerables con Controles*, que se encuentren directamente relacionados con el uso, manejo y almacenamiento de sustancias químicas. A modo de ejemplo, esto excluye del alcance aspectos como el consumo de energía eléctrica o la presencia de riesgos psicosociales.

4.1.5.1 Identificación y evaluación de controles operacionales pre-existentes

Validación de aplicabilidad de los controles operacionales establecidos

Durante el proceso de levantamiento de controles y al ejecutar un análisis de toda la información recopilada, se pudo determinar que los controles operacionales establecidos por la organización son acordes a 4 de los aspectos ambientales y riesgos en SST determinados como significativos; así como con los requisitos legales aplicables.

Para el caso concreto del aspecto ambiental significativo de emisiones de GEI, se detecta como oportunidad de mejora el ajuste de los controles operacionales para garantizar un abordaje más efectivo del mismo.

Es importante resaltar, de la totalidad de controles operacionales propuestos por la organización, un 79.03% se encuentran relacionados con riesgos en SST y tan solo un 20.97.% regulan internamente a los aspectos ambientales detectados como significativos.

Asimismo, si bien los controles son acordes a los puntos anteriormente mencionados, en el área ambiental se determinó que su abordaje es escaso o requiere de más especificidad.

Verificación de cumplimiento de los controles operacionales existentes

Para el levantamiento de controles operacionales pre – existentes, se consideraron cuatro etapas:

1. Revisión documental, para lo cual se realiza una revisión de cada uno de los documentos controlados que tuviesen una relación con aspectos ambientales, aspectos de salud y seguridad en el trabajo, uso, manejo y almacenamiento de sustancias químicas, entre otros.
2. Recorrido de campo, que permita la detección de controles aplicados en sitio, que no se encuentren documentados en procedimientos operativos.
3. Construcción de lista de verificación de controles operacionales, donde se recopilan los principales controles hallados en los procesos anteriores.
4. Verificación de campo, posterior a la construcción de la matriz de controles operacionales se ejecuta un segundo recorrido de campo con el objetivo de verificar el nivel de cumplimiento de los controles establecidos en sitio.

La matriz creada durante el desarrollo de la práctica dirigida, se estructuró con el objetivo de evaluar el nivel de cumplimiento de cada uno de los controles operacionales ya propuestos por la organización.

La matriz se basa en un listado bidimensional que recopila en una dimensión el control operacional a evaluar y en otra, el documento asociado que regula dicho control operacional dentro del sistema de gestión. Para la elaboración del listado, se tomó en consideración un total de 15 documentos internos, los cuales fueron identificados en la primera parte del proceso de revisión documental.

Para la verificación de cumplimiento de los controles operacionales, se construyó una escala que permitiese asignar una calificación cuantitativa, definida de la siguiente manera:

- No cumple: Para la definición de un no cumplimiento, se evidencia la ausencia total de la aplicación del control operacional en los procesos. Los no cumplimientos son calificados con el número 0.
- Cumple parcialmente: Para la definición de un cumplimiento parcial, se evidencia la presencia de acciones, elementos o lineamientos orientados hacia el cumplimiento del control operacional; sin embargo, estos no son aplicados en su totalidad o en el 100% de los procesos. Los cumplimientos parciales son calificados con el número 1.
- Cumple: Para la definición del cumplimiento, se evidencia la presencia de acciones, elementos o lineamientos orientados hacia el cumplimiento del control operacional, aplicados en su totalidad y en el 100% de los procesos. Los cumplimientos parciales son calificados con el número 2.

Con la escala cuantitativa detallada, se utiliza la calificación de la matriz para una evaluación bidireccional de cumplimiento:

- Porcentaje de cumplimiento por documento: evalúa el grado de cumplimiento del almacén, relacionado a un procedimiento específico.
- Porcentaje de cumplimiento total: evalúa el grado de cumplimiento del almacén, relacionado a la totalidad de controles operacionales establecidos en toda la documentación aplicable.

En la fase de verificación de campo, se realiza un recorrido por el almacén para validar la correcta aplicación de los controles operacionales. Producto de dicho recorrido se realiza el levantamiento de hallazgos y con ellos, se obtiene una calificación cuantitativa que es calificada según la siguiente escala:

Figura 11

Calificación de cumplimiento de controles operacionales

Tabla de contenidos			
0%-30%	30%-60%	60%-80%	80%-100%
No aceptable	Bajo	Regular	Aceptable
Las condiciones del lugar son críticas, no cumple con la mayoría de lineamientos	Se incumple con una gran cantidad de lineamientos y requiere mejoría.	El lugar requiere de cambios y mejoras, pero presenta condiciones aceptables.	La empresa cumple con lo establecido en la mayoría de los lineamientos y son pocas o nulas las faltas encontradas.

Fuente: elaboración propia, 2023.

Los resultados obtenidos en el recorrido de inspección evidencian deficiencias en cumplimiento en la mayoría de los controles establecidos, siendo que 9 de 15 documentos muestran porcentajes de cumplimiento iguales o menores al 50%.

Cada documento posee una asignación porcentual que varía según la cantidad de controles operacionales que son regulados por este, entre mayor sea la cantidad de controles mayor peso tendrá en la generación de un promedio de cumplimiento total. Esto se podrá visualizar a detalle, en la Tabla 6.

Se evaluaron un total de 124 controles operacionales relacionados con aspectos ambientales y de salud y seguridad en el ciclo de vida de las sustancias químicas dentro de la organización, de los cuales 54 corresponden a cumplimientos totales, 36 a cumplimientos parciales y 34 a no cumplimientos. Dicho resultado culminó en un 54.84% de cumplimiento total de los controles establecidos.

A continuación, se muestran los principales resultados de cumplimiento obtenidos por documentación aplicable:

Tabla 10

Porcentaje de cumplimiento de controles operacionales en el almacén

	Puntaje Máximo Posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
Manual Global de Salud Ocupacional	8	4	3.23%	50.00%	1.61%
13 CR -SSO Manual de Químicos	80	43	32.26%	53.75%	17.34%
01 CR-SSO Programa de Salud Ocupacional	58	45	23.39%	77.59%	18.15%
02CR -SSO Plan de Emergencias	14	6	5.65%	42.86%	2.42%
03 CR-SSO Normas de Seguridad y Salud Ocupacional	10	7	4.03%	70.00%	2.82%
54 CR -BPO Procedimiento Control Operacional Ambiental	28	12	11.29%	42.86%	4.84%
14 CR-IWS Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías	18	6	7.26%	33.33%	2.42%
33 CR-IWS Manejo Seguro de Montacargas	8	0	3.23%	0.00%	0.00%
245 CR - IWS Carga y Descarga en los Almacenes de DHL	4	0	1.61%	0.00%	0.00%

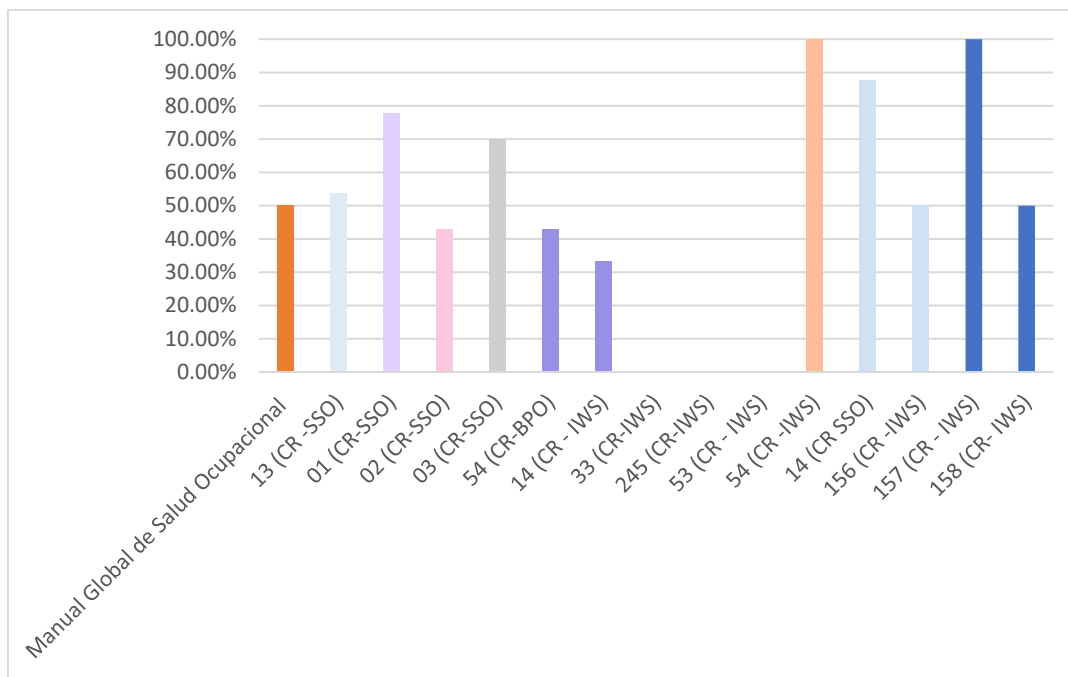
53 CR-IWS Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías químicas	4	0	1.61%	0.00%	0.00%
54 CR-IWS Alisto, chequeo y despacho de mercancías	2	2	0.81%	100.00%	0.81%
14 CR- SSO Protocolo Atención y Respuesta a Emergencias	8	7	3.23%	87.50%	2.82%
156 CR IWS Boleta Control Producto Dañado Bodega SCJ	2	1	0.81%	50.00%	0.40%
157 CR IWS Boleta Control Producto Reacondicionado Bodega SCJ	2	2	0.81%	100.00%	0.81%
158 CR IWS Formulario de Incompatibilidades de productos químicos	2	1	0.81%	50.00%	0.40%
Total	248	136	100.00%	N/A	54.84%

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos del levantamiento de hallazgos en el proceso de verificación de controles operacionales en sitio, 2023.

El siguiente gráfico, ilustra el grado de cumplimiento del almacén en controles operacionales por documento.

Figura 12

Grado de cumplimiento de controles operacionales por documento aplicable



Nota: Los documentos se encuentran referenciados únicamente por su nomenclatura en el gráfico adjunto debido a la extensión de los nombres, la nomenclatura asociada a cada documento, así como su color, se encuentran detallados en la Tabla 6. Fuente: elaboración propia, 2023.

4.1.5.2 Detección de hallazgos en el proceso de identificación y evaluación de la aplicación de controles operacionales

De modo que se pueda detallar adecuadamente los hallazgos detectados durante el proceso, estos se agruparon en congruencia con los aspectos ambientales y riesgos en SST determinados como significativos.

Gestión de Residuos Peligrosos

En el proceso de verificación de cumplimiento, se identificó que un 19.8% de los hallazgos totales obtenidos se relacionan a una gestión inadecuada de los residuos peligrosos. Entre ellos:

- La ausencia de evidencia de entrenamientos enfocados en manejo de residuos peligrosos y sus impactos ambientales asociados.
- La acumulación insegura de residuos peligrosos, los cuales no cuentan con control sobre su fecha de almacenamiento, cantidad o peso.
- Se localizó gran cantidad de residuos peligrosos sin ningún tipo de etiquetado que permita su identificación o trazabilidad.
- Se evidencia la acumulación conjunta de residuos peligrosos sin considerar la incompatibilidad química de los mismos según su grupo reactivo.
- Se comprueba la presencia de residuos peligrosos embalados en condiciones inapropiadas, con deterioro visible en sus empaques y la presencia de derrames.
- En el ATRP puede detectarse la presencia de líquidos contenidos, de color rojizo y un olor fuerte. También, se comprueba la presencia de filtraciones del área de contención hacia los suelos.
- Durante la ejecución de las entrevistas y las verificaciones en campo se pudo determinar que la operación mantiene conocimiento de la correcta disposición de los residuos peligrosos a través de un gestor autorizado. Sin embargo, existe confusión en el proceso de identificación de los residuos, lo que genera el descarte de residuos peligrosos en métodos tradicionales.
- Se evidencia que no todos los residuos peligrosos detectados, son almacenados en el área de almacenamiento temporal designada (ATRP). Se detecta durante recorrido de campo, la presencia de residuos peligrosos almacenados con mercadería en buen estado; sin embalajes o etiquetados apropiados.
- No se ejecutan las inspecciones operativas definidas para la detección de productos dañados en el almacén, ni se completa la documentación correspondiente, contrario a lo establecido en los procedimientos operativos.
- La organización cuenta con un PGIRS en vigencia el cual, contrario a lo establecido en el reglamento antes mencionado *Nº 41527*, no cuenta con una evaluación de riesgos y sistema de manejo de residuos peligrosos. Su estructura base, tampoco se encuentra alineado a lo solicitado por el reglamento antes mencionado *Nº 37567*.

Asimismo, con el desarrollo del trabajo de campo se pudo determinar que existe escaso conocimiento entre las personas trabajadoras del proceso de gestión de los residuos peligrosos y sus impactos ambientales asociados, el 85.72% de los entrevistados desconoce parcial o totalmente la información

El abordaje del aspecto ambiental mediante los controles operacionales actuales es escaso y no establece un procedimiento concreto que regule los procesos de generación y acumulación de los residuos, prestándose a interpretaciones.

Los hallazgos detectados en el proceso de verificación de controles constituyen incumplimientos legales asociados principalmente a los procesos de acumulación de los residuos y prevención de la contaminación. Dichos incumplimientos se asocian a la normativa antes mencionada:

- *Ley Orgánica del Ambiente N° 7554*
- *Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839*
- *Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 37567*
- *Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos N° 41527*
- *Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales N° 27001*

Potenciales derrames de Sustancias Químicas

En lo que corresponde a potenciales derrames, se determinó que un 19.8% de los hallazgos se relacionan a dicho aspecto ambiental. Dentro de los principales incumplimientos detectados figuran:

- En potenciales situaciones de emergencia presentadas previamente en la organización, no se evidencia el registro del formulario de reporte de derrames establecido en el Manual de Químicos.
- Se evidencia una serie de hallazgos de carácter ingenieril, relacionados con la estructura del almacén; los cuales dificultan una contención de derrames pasiva efectiva. Esto debido a que el almacén no cuenta con estructuras de contención que permitan evitar la fuga al ambiente de sustancias químicas en caso de derrames de gran magnitud.
- Se evidencia la ausencia de ejercicios prácticos de simulacro, enfocados en la atención de derrames en conjunto con la población del almacén.
- El 71.42% de los entrevistados no posee conocimiento del proceso adecuado para la atención de emergencias o prevención de daños al ambiente.
- Se evidencia que la brigada de emergencias posee capacitación teórica y práctica en el manejo de potenciales situaciones de emergencias; sin embargo, al momento de realizar comprobaciones en temas específicos se detecta falta de formación en

protocolos como: fugas de gas, prevención de daños al ambiente o manejo de pasivos ambientales.

- Al momento de ejecutar verificaciones en piso, se detecta que los kits de contención de derrames no cuentan con la totalidad de los insumos señalados en la documentación correspondiente, esto incluye tanto ausencia de EPP como de equipo de contención. Tampoco se puede obtener evidencia de la ejecución de inspecciones periódicas de los kits de contención, contrario a lo establecido en los procedimientos.

Es importante señalar que los hallazgos detectados relacionados al almacenamiento inseguro de sustancias químicas pueden generar riesgos adicionales en materia de SST o agravar los impactos ambientales derivados de potenciales derrames, al disminuir la capacidad de atender una potencial situación de emergencia de forma efectiva.

Consumo de Combustibles Fósiles y generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Del total de hallazgos detectados en el proceso de evaluación de cumplimiento, se asociaron un 5.94% a la emisión de gases de efecto invernadero.

Dicho resultado se ve influenciado por la escasa presencia de controles operacionales por parte de la organización asociados al aspecto ambiental. Los controles actuales se limitan a cumplir aspectos legales relativos al estado de los vehículos y mantenimientos preventivos.

El hallazgo detectado hace referencia a: acelerar suavemente los vehículos de forma constante, para no elevar los consumos de combustible. Más que un incumplimiento per se, se identifica este control operacional como poco efectivo debido a la incapacidad de ser comprobado en sitio.

Riesgos Químicos

Del total de hallazgos detectados un 37.62% se encontró asociado a este tipo de riesgo. Dentro del proceso de evaluación de controles operacionales, se identifican los siguientes incumplimientos:

- Las personas trabajadoras no cuentan con todos los EPP definidos en la documentación establecida ni se localiza evidencia del proceso de asignación de estos.
- No se localiza en el almacén un área designada para el lavado de los EPP.

- El almacén no cuenta con un programa de comunicación de riesgos acorde a lo establecido en el Manual de Químicos.
- Durante la ejecución de las entrevistas se evidencia que las personas trabajadoras no ejecutan una revisión de las FDS cuando ingresa un nuevo producto al almacén.
- Al momento de realizar una revisión física de las FDS, se localizan ejemplares que se encuentran desactualizados según la normativa vigente o no coinciden con los productos que se encuentran almacenados en sitio.
- No se localiza evidencia de las revisiones de FDS por parte del encargado de calidad, único control operacional detectado que garantiza el proceso de actualización de estas.
- No se realizan de forma oportuna análisis de riesgos que permitan definir si el ingreso de una nueva sustancia química es seguro acorde a lineamientos de SST, criterios de incompatibilidad química, entre otros.
- Se evidencia mediante entrevista al puesto de trabajo, la omisión de la revisión de los criterios de incompatibilidad química en el acomodo de la mercadería.
- No se evidencia la presencia de una segregación de la bodega de productos químicos respecto a otras bodegas. Tampoco se evidencia la presencia de una segregación para el almacenamiento de materiales inflamables.
- No se detecta la presencia de suficiente ventilación, ya sea natural o forzada en las áreas donde se almacenan productos químicos.
Se evidencia mediante recorrido de campo el almacenamiento conjunto de productos químicos incompatibles dentro del almacén.

Riesgos Mecánicos

Asociados a riesgos mecánicos se detectan un 16.83% de incumplimientos en el proceso de verificación de controles operacionales. Entre los cuales destacan:

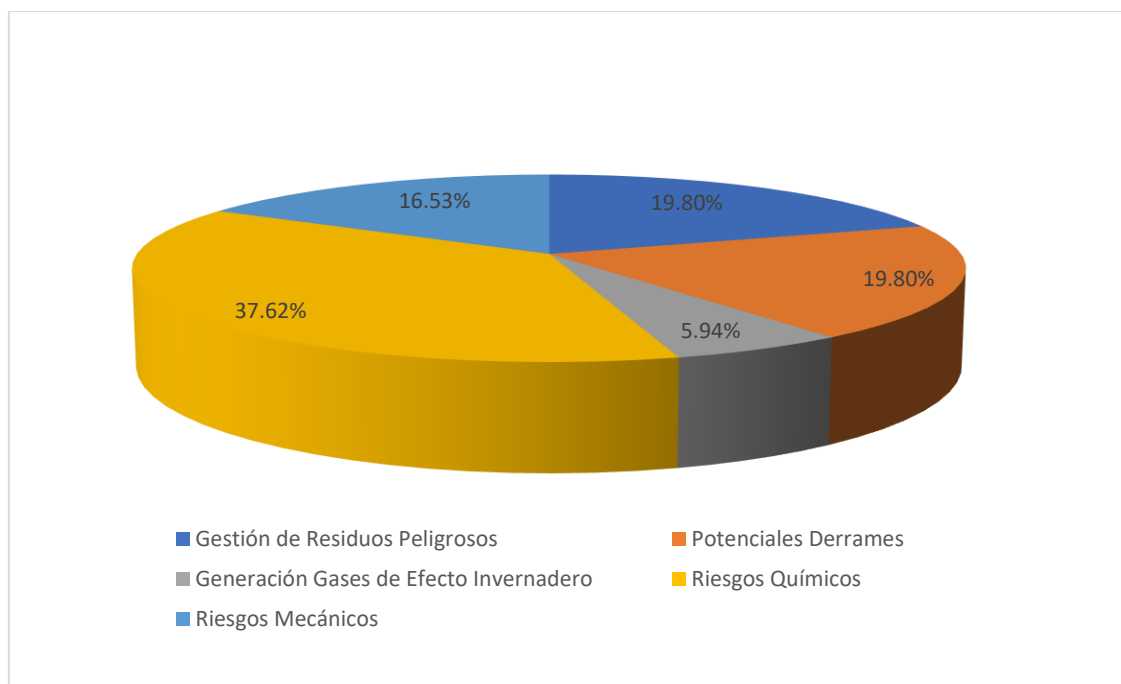
- La falta de aplicación de controles para evitar el desanclaje de los furgones en los procesos de carga y descarga, incluyendo la ausencia de calzas o medios físicos para la inmovilización de vehículos y el incumplimiento del retiro de las llaves a los transportistas.
- Se evidencia mediante entrevista al puesto de trabajo, la omisión de la revisión de los límites de peso máximo para el almacenamiento de tarimas en estantería metálica.

- Se evidencia mediante entrevistas a los puestos de trabajo, que un porcentaje de los daños causados a la mercadería durante el almacenamiento se ven influenciados por prácticas inadecuadas en la operación de equipos contrabalanceados, uso de tarimas dañadas, entre otros.

Se detecta la presencia de tarimas dañadas con tablas sueltas o clavos expuestos, utilizados en el proceso de almacenamiento de sustancias químicas. A continuación, se detalla la incidencia de hallazgos detectados por aspecto ambiental y riesgo a la salud y seguridad en el trabajo.

Figura 13

Categorización porcentual de hallazgos detectados por aspecto ambiental significativo y riesgo en materia de salud y seguridad, asociados al manejo, uso y almacenamiento de sustancias químicas



Fuente: elaboración propia, 2023.

Según se puede detallar en la figura anterior, a modo de resumen el 37.62% de los incumplimientos detectados se encuentran relacionados a riesgos químicos, seguido por un 19.8% relacionados a la gestión de residuos peligrosos, 19.8% a potenciales derrames y un 5.94% asociados a la emisión de gases de efecto invernadero. Dentro del proceso de

detección de hallazgos, algunas de las posibles causas de generación de incumplimientos se centran en:

- El desconocimiento de la presencia de algunos de los documentos controlados por parte de la operación.
- Priorización de temas operativos relacionados con productividad y atención al cliente, sobre aspectos relacionados a seguridad humana y medio ambiente.
- Falta de regulación interna de los procesos de gestión de residuos peligrosos.
- Escaso seguimiento al cumplimiento de los controles establecidos.

4.1.6 Estrategia de intervención para el cumplimiento de requisitos legales, otros requisitos y controles operacionales

Con los resultados obtenidos en las etapas de diagnóstico y evaluación de cumplimiento, se permite identificar una serie de oportunidades de mejora al SIG sobre las cuales se trazó la estrategia de intervención para apoyar a las operaciones en el cierre de brechas de cumplimiento.

Según la información detallada en los apartados anteriores, se priorizaron los siguientes campos de acción para el desarrollo de la estrategia:

- Apoyo a la operación en el cumplimiento de requisitos legales aplicables a los aspectos ambientales significativos.
- Creación de nuevos controles operacionales asociados a los aspectos ambientales significativos.
- Soporte en el desarrollo de herramientas para el cumplimiento de los controles operacionales existentes en materia ambiental y de SST.

Para abordar dichas oportunidades de mejora, se documentaron nuevos procedimientos e instructivos y se trabajó en el desarrollo de una cultura de prevención en salud, seguridad y ambiente.

Matriz de Control Operacional para el cierre de los hallazgos en cumplimiento detectados

Como parte de los insumos desarrollados a partir del presente TFG, se entrega a la organización la Matriz de Control Operacional. Dicho documento permitió la identificación de una serie de incumplimientos en materia ambiental y de SST. Para poder validar la herramienta completa, revisar el Anexo N°13.

Anteriormente, los controles operacionales aplicables a los procesos productivos de Bodega N°4 se encontraban dispersos en la información documentada citada en el apartado 4.1.3 *Planificación y Control Operacional*. La matriz reúne todos los controles en una sola herramienta, facilitando su seguimiento y detectando desviaciones.

Para el proceso de cierre de hallazgos, se incorpora dentro de la herramienta un apartado adicional enfocado en el planteamiento de acciones correctivas que permitan el cierre de no conformidades, esto utilizando el formato *Action Log* definido por la organización. Por cada no conformidad detectada, se realiza una recomendación que facilite su cierre y se cuenta con espacio para seguimiento y medición de cumplimiento.

A continuación, se resumen los principales abordajes propuestos para el cierre de hallazgos relacionados al aspecto ambiental significativo de residuos peligrosos:

Tabla 11

Propuestas para cierre de incumplimientos en controles operacionales relacionados con la generación de residuos peligrosos

Control operacional	Hallazgo	Propuesta de solución posible
54(CR-SSO) El personal de bodega recibe una capacitación enfocada exclusivamente al manejo de residuos peligrosos, con refrescamiento anual y comprobación del conocimiento.	Ausencia de evidencia de entrenamientos enfocados en manejo de residuos peligrosos y sus impactos ambientales asociados.	Creación de un Programa de Comunicación de Riesgos, el cual considera los entrenamientos citados.
54(CR-SSO) Los residuos almacenados en el ATRP, son controlados de manera que su almacenamiento en el área no supere el año calendario.	Acumulación insegura de residuos peligrosos, los cuales no cuentan con control sobre su fecha de almacenamiento, cantidad o peso.	Se recomienda la limpieza del espacio ARTP a través de un gestor autorizado, que recolecte con material inerte los residuos derramados y puedan ser enviados a co-procesamiento.
54 (CR -SSO): Los residuos almacenados en el ATRP, son controlados de manera que su almacenamiento en el área no supere la cantidad de 1000 galones.		Creación de Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos, donde se regule una trazabilidad de la generación de los residuos, así como los empaques donde

Control operacional	Hallazgo	Propuesta de solución posible
54(CR-SSO): Son almacenados de tal forma que se minimicen las posibilidades de incendio, explosión o derrame.	Se comprueba la presencia de residuos peligrosos embalados en condiciones inapropiadas: con deterioro visible en sus empaques y la presencia de derrames. Puede detectarse la presencia de líquidos contenidos, de color rojizo y un olor fuerte. También, se comprueba la presencia de filtraciones del área de contención hacia los suelos.	deben ser embalados.
54(CR-SSO): los residuos peligrosos son almacenados en el área ATRP, según criterios de incompatibilidad química.	Se evidencia la acumulación conjunta de residuos peligrosos sin considerar la incompatibilidad química de los mismos según su grupo reactivo.	Creación del Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos, para la regulación de la identificación y etiquetado de los residuos peligrosos.
54(CR-SSO) Cada recipiente que contiene residuos peligrosos, se encuentra etiquetado con los siguientes elementos: tipo de residuo, características de peligrosidad, fecha de inicio de acumulación y codificación.	Se localizó gran cantidad de residuos peligrosos sin ningún tipo de etiquetado que permita su identificación o trazabilidad.	
54(CR-SSO): El encargado del proceso lleva el control de la cantidad y tipos de residuos generados en sus procesos junto con las boletas físicas de acumulación	No se evidencia la utilización de las boletas de acumulación de residuos peligrosos.	Creación del Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos, donde se regula la implementación de las Boletas de Acumulación de Residuos Peligrosos.

Fuente: elaboración propia, 2024.

A continuación, se resumen los principales abordajes propuestos para el cierre de hallazgos relacionados al aspecto ambiental significativo de potenciales derrames:

Tabla 12

Propuestas para cierre de incumplimientos en controles operacionales relacionados con potenciales derrames

Control operacional	Hallazgo	Propuesta de solución posible
13(CR - SSO): Se completa el formulario de reporte de derrames, una vez finalizada la situación de emergencia.	En potenciales situaciones de emergencia presentadas previamente en la organización, no se evidencia el registro del formulario de reporte de derrames establecido en el Manual de Químicos.	Implementación del formulario de reporte de atención de derrames como documento controlado dentro del SIG. Establecer responsables, entrenamiento y tiempos de llenado.
13 (CR - SSO): Controles varios	Se evidencia una serie de hallazgos de carácter ingenieril, relacionados con la estructura del almacén; los cuales dificultan una contención de derrames pasiva efectiva.	Se recomienda a la organización la implementación de los requerimientos para contención pasiva de derrames en las nuevas instalaciones, acorde a las normas NFPA 400 y NFPA 101.
02 (CR-SSO): Se ejecuta el simulacro de derrame químico calendarizado por semestre, en la operación.	Se evidencia la ausencia de evidencia sobre la ejecución ejercicios prácticos de simulacro, enfocados en la atención de derrames en conjunto con la población del almacén.	Se recomienda a la organización la implementación de la ejecución de ejercicios prácticos para la contención de derrames con una periodicidad no menor a una vez por año.
13 (CR - SSO): El personal de la bodega, conoce adecuadamente el procedimiento de atención de las emergencias	<ul style="list-style-type: none"> El 71.42% de los entrevistados no posee conocimiento del proceso adecuado para la atención de emergencias o prevención de la contaminación. 	Creación de Programa de Comunicación de Riesgos.
02 (CR-SSO): controles varios	Se detecta falta de formación en protocolos como: fugas de gas, prevención de daños al ambiente o manejo de pasivos ambientales; para los brigadistas.	Se recomienda a la organización, reforzar los puntos citados anteriormente en los Programas ya establecidos para entrenamiento de Brigadas.

Control operacional	Hallazgo	Propuesta de solución posible
13 (CR - SSO): Cuenta la bodega con EPPs y kits de contención de derrames suficientes para la atención de situaciones de emergencia.	Se detecta que los kits de contención de derrames no cuentan con la totalidad de los insumos señalados ni con sus respectivas inspecciones.	Se recomienda a la organización delegar un responsable para el cumplimiento de las inspecciones de los kits de contención. Así como garantizar la reposición de los elementos de los kits cuando se agoten los insumos.

Fuente: elaboración propia, 2024.

A continuación, se resume los principales abordajes propuestos para el cierre de hallazgos relacionados al aspecto ambiental significativo de emisión de GEI:

Tabla 13

Propuestas para cierre de incumplimientos en controles operacionales relacionados con emisión de GEI

Control operacional	Hallazgo	Propuesta de solución posible
54(CR-SSO): Los equipos de aires acondicionados deben mantenerse a una temperatura de 23 grados centígrados.	Se evidencia que las oficinas mantienen los aires acondicionados a la temperatura bajo la cual las personas sientan confort térmico, sea mayor o menor al grado establecido en el control.	Se deben ajustar los controles operacionales asociados a la generación de gases de GEI. Para esto, se recomienda iniciar con la generación de un inventario de emisiones y posteriormente proceder con el planteamiento de actividades de mitigación.
54(CR-SSO): se sugiere que acelerar suavemente pero constantemente el vehículo, es necesario evitar los arranques bruscos del vehículo ya que pueden generar mayor emisión de gases.	Se sugiere que acelerar suavemente pero constantemente el vehículo, es necesario evitar los arranques bruscos del vehículo ya que pueden generar mayor emisión de gases.	

Fuente: elaboración propia, 2024.

A continuación, se resume los principales abordajes propuestos para el cierre de hallazgos relacionados al aspecto ambiental significativo de riesgos químicos:

Tabla 14

Propuestas para cierre de incumplimientos en controles operacionales relacionados con emisión de gases de riesgos químicos

Control operacional	Hallazgo	Propuesta de solución posible
13 CR - SSO: Los empleados de la bodega cuentan con el EPP definido en la Matriz de EPP para la ejecución de sus labores.	Las personas trabajadoras no cuentan con todos los EPP definidos en la documentación establecida ni se localiza evidencia del proceso de asignación de estos.	Asignación de un presupuesto para las reposiciones de EPP. Creación de matriz de control para entrega de EPP.
13 CR - SSO: Cuenta la bodega con un área designada para el lavado de EPPs.	No se localiza en el almacén un área designada para el lavado de los EPP.	Asignación de pileta en cuarto de baterías para el lavado de los EPP.
13 CR - SSO: Cuenta la bodega con un Programa de Comunicación de Riesgos	El almacén no cuenta con un programa de comunicación de riesgos acorde a lo establecido en el Manual de Químicos.	Creación de Programa de Comunicación de Riesgos.
14 (CR - IWS): Al momento de ingresar, se realiza una revisión física de mercadería donde se valida el etiquetado del empaque y la FDS.	Las personas trabajadoras no ejecutan una revisión de las FDS cuando ingresa un nuevo producto al almacén.	Creación de Base de Datos Digital para la consulta de FDS.
01 (CR-SSO): El encargado de calidad realiza revisiones periódicas de las estaciones de FDS.	Al momento de realizar una revisión física de las FDS, se localizan ejemplares que se encuentran desactualizados según la normativa vigente o no coinciden con los productos que se encuentran almacenados en sitio.	Creación de Base de Datos Digital para la consulta de FDS.
13 (CR - SSO): Se realiza el análisis de riesgos correspondiente, cada vez que va a ingresar un producto nuevo en la bodega.	No se realizan de forma oportuna análisis de riesgos que permitan definir si el ingreso de una nueva sustancia química es seguro acorde a lineamientos de SST.	La organización debe aplicar de forma estricta el procedimiento de gestión del cambio detallado en el apartado 4.1.2.2 del presente trabajo con el objetivo de regular este tipo de análisis, la actualización del procedimiento debe mantenerse acorde a lo indicado dentro del SIG.

Control operacional	Hallazgo	Propuesta de solución posible
14 (CR - IWS): Se consideran los criterios de compatibilidad química al momento de almacenar los productos.	Se omite la revisión de los criterios de incompatibilidad química en el acomodo de la mercadería.	Creación de Base de Datos Digital para la consulta de FDS.
13 (CR - SSO): Los materiales inflamables y oxidantes se encuentran almacenados en secciones separadas, de preferencia bodegas separadas	No se evidencia la presencia de una segregación de la bodega de productos químicos respecto a otras bodegas	Debe realizarse la inversión en el nuevo TDC (instalaciones en el Coyol), para la creación de un espacio segregado para el almacenamiento de inflamables en caso de ser requerido acorde a la norma NFPA 30.
13 (CR - SSO): La bodega posee suficiente ventilación, ya sea natural/ forzada.	No se detecta la presencia de suficiente ventilación ya sea natural o forzada (espacio no cuenta con mecanismos que permitan la adecuada circulación del aire, los extractores se encuentran en mal estado).	Para el nuevo TDC (instalaciones en el Coyol), se debe incluir en las especificaciones de diseño la inclusión de un sistema de ventilación de capacidad mínima de 5.1 L/s/m ² (1 ft ³ /min/ft ²), acorde a la NFPA 400
14 (CR - IWS): Los productos de la bodega, se encuentran almacenados según croquis de incompatibilidades	Se evidencia mediante recorrido de campo el almacenamiento conjunto, de productos químicos incompatibles dentro del almacén.	Programa de Comunicación de Riesgos Creación de Base de Datos para consulta de FDS. Reporte de detección de hallazgos en piso durante caminatas de SST.

Fuente: elaboración propia, 2024.

A continuación, se resume los principales abordajes propuestos para el cierre de hallazgos relacionados al aspecto ambiental significativo de riesgos mecánicos:

Tabla 15

Propuestas para cierre de incumplimientos en controles operacionales relacionados con riesgos mecánicos

Control operacional	Hallazgo	Estrategia de solución propuesta
245 (CR-IWS): Se utilizan calzas en los patios de maniobras para detener los vehículos. 245 (CR-IWS): Se retira las llaves al transportista cuando se inicia un proceso de carga/ descarga	Falta de aplicación de controles para evitar el desanclaje de los furgones en los procesos de carga y descarga	Robustecimiento de controles para prevenir el desanclaje de camiones: colocación de semáforos de andén o sistemas de entrapamiento automático para reducir los riesgos relacionados.
14 (CR - IWS): El colaborador responsable de los procesos de recibo, revisa los pesos de cada tarima vs la capacidad de peso del rack.	Omisión de la revisión de los límites de peso máximo para el almacenamiento de tarimas en estantería metálica.	Implementar el Programa de Comunicación de Riesgos para sensibilizar a la población al cumplimiento de controles.
14 (CR - IWS): El personal que maneje montacargas deberá realizarlo de tal forma que no se produzcan daños. Tarimas dañadas no pueden ser utilizadas.	Daños causados a la mercadería durante el almacenamiento por prácticas de operación, presencia de tarimas dañadas.	Implementar el Programa de Comunicación de Riesgos para sensibilizar a la población al cumplimiento de controles. Valorar la aplicación de medidas tecnológicas como la telemetría para montacargas.

Fuente: elaboración propia, 2024.

Se recomienda a la organización, la ejecución del proceso de revisión y auditoría de control operacional basado en la matriz con una periodicidad no menor a un año. Esto para garantizar el proceso de mejora continua en el proceso de planificación y control operacional.

Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos

Como parte de los insumos generados a partir del presente TFG se desarrolló el *Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos* (ver Anexo N°14) como un documento controlado que definiese los parámetros para efectuar una gestión adecuada de los mismos.

El desarrollo del procedimiento implementa nuevos controles operacionales que buscan atacar directamente los hallazgos detectados en el proceso de verificación de cumplimiento y plantea una estrategia para la reducción de la generación de los residuos peligrosos.

Se encuentra orientado a fortalecer la regulación interna y cumplir con los requisitos legales aplicables detectados en incumplimiento o ausencia de aplicación durante el proceso de diagnóstico.

La estructura del procedimiento aborda los siguientes aspectos:

- Identificación de las fuentes de generación de residuos peligrosos en la organización.
- Mediante una instrucción de trabajo tipo RACI y un diagrama de flujo se detalla el paso a paso para la identificación, embalaje y acumulación del residuo; estableciendo responsables, reduciendo los riesgos en el proceso y minimizando la presencia de hallazgos relacionados con una incorrecta gestión de residuos peligrosos.
- Introduce la utilización de la Etiqueta de Identificación de Residuos Peligrosos, formulario creado con el objetivo de rotular los residuos generados y facilitar la comunicación de riesgos.
- Permite su trazabilidad a partir de su fecha de generación y la identificación acorde a los códigos LER del reglamento antes mencionado *Nº 41527-S-MINAE*.
- Implementa la utilización dentro de la operación de la Boleta de Acumulación de Residuos Peligrosos acorde con el Anexo 3 del reglamento antes mencionado *Nº27001-MINAE*. Se explica la forma correcta de completado de la boleta y refuerza mediante un lineamiento interno, la comunicación y obligatoriedad de cumplimiento de requisitos legales en los procesos de acumulación y disposición final de los residuos peligrosos.
- Establece los requerimientos de embalaje para garantizar una acumulación segura de los residuos y minimizar la presencia de derrames, incompatibilidad y contaminación del suelo y agua en el ATRP.

Por último, se estableció una estrategia para la reducción de la generación de residuos peligrosos en la organización, la cual se detalla a continuación:

Tabla 16

Plan de acción: reducción de la generación de residuos peligrosos en la organización

Meta	Objetivos	Actividad	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Responsables
Reducir en un 15% la cantidad de residuos peligrosos generados en las operaciones.	Reducir el volumen de residuos peligrosos generados durante un año.	Abordar dentro del Programa de Comunicación de Riesgos elementos de buenas practicas de almacenamiento y 5s.											SSO- Calidad-Operaciones
		Aplicar Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos, para disminuir la presencia de condiciones inseguras en los procesos de almacenamiento. (la presencia de derrames contribuye al incremento en el volumen de residuos peligrosos generado).											Operaciones
	Prevenir la contaminación debido a un mal manejo o clasificación de los residuos peligrosos.	Implementar un entrenamiento en gestión de residuos peligrosos y manejo de pasivos ambientales. Abordaje mediante Programa de Comunicación de											SSO

Meta	Objetivos	Actividad	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Responsables
	Reducción de un 30% en la cantidad de hallazgos relacionados al almacenamiento inseguro.	Riesgos.											
	Incrementar la cantidad de auditorías a una frecuencia quincenal, para garantizar el cumplimiento del procedimiento.	Auditar el cumplimiento de lo establecido en el Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos, con una frecuencia semestral.											SSO- Calidad
	Disminuir la probabilidad de almacenamiento conjunto de residuos peligrosos incompatibles según su grupo reactivo. Reducir la posibilidad de contaminación a suelos y cuerpos de agua.	Implementar mejoras propuestas en el presente TFG, en el ATRP.											Operaciones

Nota: la definición de la implementación de las mejoras al ATRP, así como sus fechas de ejecución quedan a criterio de la organización. *Fuente:* elaboración propia, 2023.

Elementos de Diseño para un nuevo Espacio de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos (ATRP)

Producto del proceso de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, se detecta como una oportunidad de mejora la ejecución de modificaciones a nivel estructural del espacio de ATRP.

Durante el proceso de ejecución de la práctica dirigida, se detectaron los siguientes inconvenientes relacionados con el uso del espacio:

Tabla 17

Recomendaciones de diseño para espacio de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos (ATRP)

Oportunidad de Mejora Detectada	Propuesta de Intervención	Modificaciones estructurales
<p>Espacio ATRP no cuenta con espacio suficiente para el almacenamiento de residuos según su grupo reactivo ni para el volumen de generación de residuos peligrosos del almacén.</p>	<p>Ampliar la capacidad del ATRP, para garantizar una separación de al menos 6 metros entre grupos reactivos incompatibles de residuos.</p>	<p>Ampliación en el largo de la infraestructura: muro de contención, malla ciclón y rejillas. Creación de un tercer espacio de compartimentación para el almacenamiento de residuos.</p>
<p>ATRP no cuenta con espacio suficiente para el ingreso de montacargas, lo que ocasiona dificultades en el proceso de almacenamiento de los residuos, traduciéndose en derrames y problemáticas de acumulación.</p>	<p>Ampliar las dimensiones en alto y ancho del ATRP, para garantizar la capacidad de ingreso y movilidad de un montacargas en el espacio.</p>	<p>Ampliación de la altura de la infraestructura a no menos de 2.30 metros del punto más bajo del techo al suelo: malla ciclón, perlin. Ampliación de al menos 1 metro adicional en el ancho de la estructura: muros de contención, malla ciclón.</p>
<p>Espacio ATRP no cuenta con un sistema de contención eficiente que permita recolectar adecuadamente restos de derrame. Actualmente presenta filtraciones.</p>	<p>Se sugiere la creación de un sistema de drenaje en el área, que finalice en un tanque de contención. Esto para evitar la acumulación de aguas contaminadas en el área. Se requiere que el suelo de la estancia cuente con un gradiente que permita dirigir las aguas al sistema de contención.</p>	<p>Instalación de drenaje: Tubería Tanque de contención Llaves de regulación</p>
<p>El diseño actual del ATRP, permite el ingreso de agua de lluvia al espacio donde se encuentran los residuos.</p>	<p>Se sugiere la adaptación de medidas para prevenir que la lluvia ingrese el agua al espacio de almacenamiento de residuos.</p>	<p>Extensión de dimensiones del techo o cierre de la mitad de la altura del espacio con un material liviano que evite el ingreso de agua al área.</p>

Oportunidad de Mejora Detectada	Propuesta de Intervención	Modificaciones estructurales
El diseño actual del ATRP por motivos de contención no se encuentra nivelado con el suelo, esto dificulta el almacenaje de tarimas en el espacio e incrementa el riesgo de derrames por dificultades en la acumulación.	Se sugiere la colocación de una rejilla en el interior del ATRP, con la resistencia necesaria para permitir el tránsito de un montacargas. Esto para mantener la capacidad de contención y facilitar la acumulación.	Instalación de rejillas de contención.

Fuente: elaboración propia, 2023.

Modificación al Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)

Dentro del mismo abordaje de cumplimiento de requisitos legales, en el proceso de diagnóstico se identificó que la organización cuenta con un PGIRS en vigencia; sin embargo, este no se encuentra en total cumplimiento con la legislación aplicable.

Según los requisitos legales aplicables, se propone a la organización realizar un cambio de la estructura actual del PGIRS para que este cumpla con lo establecido en el reglamento antes mencionado N° 37567.

Para la modificación del PGIRS, se sugiere el cumplimiento de la siguiente estructura:

- Datos del generador.
- Descripción de las áreas de trabajo.
- Legislación ambiental aplicable.
- Diagnóstico de la generación de residuos en la organización
 - Descripción del manejo integral de los residuos ordinarios y de manejo especial.
 - Descripción del manejo integral de los residuos peligrosos.
 - Descripción del manejo integral de los residuos bioinfecciosos.
 - Identificación de debilidades y desafíos en la jerarquización de los residuos
- Estrategia de seguimiento y monitoreo anual.

Queda a criterio de la organización la aplicación de las modificaciones al PGRIS, según la estructura recomendada.

Programa de Comunicación de Riesgos Ambientales y de SST

En multiplicidad de ocasiones, los incumplimientos detectados se pueden solventar si la población trabajadora y las personas líderes de operación contasen con más información respecto a los impactos ambientales y los riesgos en SST causados por la omisión de los controles en los procesos. Para visualizar la propuesta completa del programa, revisar Anexo N° 16.

Por este motivo y acorde al incumplimiento señalado en el proceso de diagnóstico, se desarrolló un Programa de Comunicación de Riesgos con el objetivo de difundir conocimiento para el establecimiento de una cultura preventiva en SST y ambiente.

El programa se estructura bajo dos objetivos globales: el primero enfocado en la disminución de condiciones inseguras asociadas al manejo de sustancias químicas en el lugar de trabajo y el segundo orientado hacia la mitigación de impactos al medio ambiente producto de la manipulación inadecuada de sustancias químicas.

Establece metas, indicadores y los elementos a comunicar hacia la población. El programa se dirige a tres públicos meta:

- Población operativa que en la cotidianidad del desarrollo de sus labores se involucran en el proceso de manejo de sustancias químicas.
- Líderes de los procesos operativos que implican o pueden implicar manejo de sustancias químicas.
- Personal externo involucrado en los procesos de manejo de sustancias químicas, que puedan verse impactos por algunos de los mecanismos de comunicación aplicados.

Se considera importante para la creación de una cultura preventiva, el apoyo y priorización de los líderes de los temas de SST y ambiente. Por esta razón, el programa será liderado por la operación en apoyo del Departamento de Salud Ocupacional. Esto garantiza la creación de espacios de cultura y sensibilización y crea canales de comunicación.

En lo que respecta a plazos de implementación, se define en conjunto con la operación un desarrollo progresivo del programa para el año 2024.

Como resultado de la práctica dirigida, se obtiene un análisis de riesgo por cada uno de los procesos que componen el ciclo de vida de manejo de las sustancias químicas; así como una evaluación de aspectos e impactos ambientales.

El programa basa su estructura en la creación de contenido comunicativo (detallado en el Anexo N°16), actividades lúdicas o procedimientos gráficos por cada uno de los procesos ejecutados en el almacén, que permitan concientizar sobre sus riesgos e impactos ambientales asociados.

Si bien el alcance de la práctica dirigida se encuentra enfocado únicamente en aquellos impactos ambientales y riesgos en SST que se derivan directamente de la manipulación de las sustancias químicas; el programa de comunicación de riesgos aborda todo lo determinado como significativo.

La tabla N°17 especifica el objetivo, metas, indicadores y responsables del programa en materia de SST:

Tabla 18

Objetivo e indicadores de medición del Programa de Comunicación de Riesgos

Objetivo			
Implementar acciones de comunicación dirigidas a las personas usuarias de Bodega 4, que permitan una reducción de condiciones inseguras en materia de SST para el año 2024.			
Indicador	Meta	Responsable	Plazo
Porcentaje de población colaboradora que cumple con el programa de capacitación	Completar un 100% de cobertura del programa de entrenamientos anual.	SSO- Líderes Operativos	Diciembre 2024
Porcentaje de líderes que participan de las actividades de comunicación de riesgos.	Completar un 100% de cobertura del programa de entrenamientos anual relacionados a riesgos en procesos.	SSO	Diciembre 2024
Cantidad de procesos asociados a un método de comunicación de riesgos	Asociar el 100% de los procesos a un mecanismo de comunicación que difunda sus principales riesgos asociados en materia de SST.	SSO- Líderes Operativos	Diciembre 2024

Porcentaje de disminución de hallazgos relacionados a SST en auditorías.	Evidenciar al menos un 30% de reducción en los incumplimientos identificados en materia de SST en los procesos de auditoría.	SSO- Líderes Operativos	Julio 2024
Porcentaje de disminución de incidencia de casi accidentes, actos inseguros y condiciones inseguras reportadas	Evidenciar al menos un 30% de reducción en la cantidad de reportes relacionados a la presencia de casi accidentes, actos inseguros y condiciones inseguras reportadas en Bodega N4	SSO- Líderes Operativos	Julio 2024

Fuente: elaboración propia, 2023.

En lo referente a entrenamientos, durante el proceso de diagnóstico detallado en el apartado 4.1.2.1.2 se pudo determinar que la presencia y frecuencia de capacitaciones enfocadas en temas ambientales son escasas. Por esta razón dentro del programa en el área ambiental se propone la creación de nuevos entrenamientos, a diferencia de las metas en SST.

La tabla N°18 especifica el objetivo, metas, indicadores y responsables del programa en materia ambiental:

Tabla 19

Objetivo e indicadores de medición del Programa de Comunicación de Riesgos

Objetivo			
Implementar acciones de comunicación en la población, que permitan una mitigación de los impactos ambientales asociados, para el año 2024			
Indicador	Meta	Responsable	Plazo
Porcentaje de población que cumple con el programa de capacitación	Completar un 100% de cobertura en entrenamientos.	Calidad- SSO- Líderes operativos	Diciembre 2024
Porcentaje de líderes que participan de las actividades de comunicación ambientales.	Completar un 100% de cobertura en entrenamientos relacionados a aspectos e impactos ambientales	Calidad- SSO- Líderes operativos	Diciembre 2024

Incorporación de nuevos entrenamientos, enfocados en los impactos ambientales asociados a sustancias químicas.	Crear al menos dos entrenamientos adicionales, que aborden temáticas relacionadas a: Impactos ambientales derivados de la mala manipulación de sustancias químicas Gestión de residuos peligrosos	Calidad- SSO- Líderes operativos	Marzo 2024
Cantidad de procesos que cuenten con un mecanismo de comunicación de sus impactos ambientales asociados.	Asociar el 100% de los procesos a un mecanismo de comunicación que difunda sus principales impactos ambientales	Calidad- SSO- Líderes operativos	Diciembre 2024
Porcentaje de disminución de incumplimientos relacionados a control operacional ambiental en auditorías	Evidenciar al menos un 30% de reducción en los incumplimientos identificados en materia ambiental en los procesos de auditoría.	Calidad- SSO- Líderes operativos	Julio 2024

Fuente: elaboración propia, 2023.

Creación de Base de Datos para Control de Fichas de Datos de Seguridad

Durante el proceso de diagnóstico se detecta de forma continua incumplimientos relacionados con la consulta, almacenamiento y actualización de las FDS. La omisión de dichos procesos de consulta incrementa la presencia de otros hallazgos como el almacenamiento incompatible entre productos químicos, la exposición de las personas trabajadoras o la incompatibilidad en la acumulación de residuos peligrosos.

Ante la presencia de dichos incumplimientos y como una necesidad expresa de la operación para poder regular dicho aspecto, se propone como estrategia de solución la creación de una herramienta de localización de FDS.

Actualmente, el mecanismo existente para la revisión de las FDS se basa únicamente en la carpeta física existente en el almacén en la cual se pueden localizar más de 800 ejemplares. Esto dificultaba el proceso de búsqueda y por lo tanto, se omitía la revisión.

Si bien el almacén mantendrá las estaciones físicas con las FDS para su consulta en caso de situaciones de emergencia, el objetivo del desarrollo del espacio es facilitar el

proceso de consulta para reducir el grado de incumplimiento por dificultad o afectaciones en la productividad, creando una carpeta digital compartida como repositorio para el acceso a los FDS.

La persona trabajadora debe colocar el código de almacenamiento asociado al producto en el buscador de la herramienta y esta brindará el enlace al documento correspondiente para su respectiva consulta y valoración.

La responsabilidad de actualización de la carpeta pasará del encargado de calidad al encargado de inventarios, ya que por la naturaleza del puesto el encargado de inventario debe realizar una revisión diaria de todo producto que se encuentre en el almacén y mantener actualizado el sistema. Para garantizar que las fichas se encuentren en el formato regulado por el SGA, estas solo podrán ser tomadas directamente el repositorio del cliente.

Para garantizar su cumplimiento, se mantendrá un control cruzado de verificación en la matriz de controles operacionales detallada más adelante.

Propuesta para el Abordaje de la Emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Durante el proceso de diagnóstico de aspectos e impactos ambientales se detecta como una oportunidad de mejora el fortalecimiento del abordaje de la organización para la regulación de la emisión de gases de efecto invernadero.

Si bien se determinó en el proceso de diagnóstico que la organización terceriza el servicio de transporte terrestre nacional e internacional; la norma *INTE ISO 14064-1:2019* indica que: la organización debe aplicar y documentar un proceso para determinar cuales emisiones indirectas va a incluir en su inventario de GEI mediante la utilización de criterios de significancia, los cuales no se deberían utilizar para excluir cantidades sustanciales de este tipo de emisiones (INTECO, 2019).

Por esta razón y alineado al cumplimiento de la estrategia corporativa global de DHL *Cero Emisiones para 2050*, se recomienda a la organización desarrollar un proceso de cuantificación de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero acorde a las normas *INTE ISO 14064-12019 Gases de Efecto Invernadero —Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero* e *INTE B5: 2020 Norma para demostrar la Carbono Neutralidad. Requisitos*.

Se propone el inicio del proceso de cuantificación tomando el 2024 como año base para la recopilación de información e identificación de fuentes de GEI, así como para la determinación de significancia de fuentes indirectas, definir sus límites de informe y ejecutar una cuantificación de emisiones. Lo que se podría trabajar bajo el siguiente cronograma de actividades:

Tabla 20

Cronograma para el desarrollo del inventario de GEI

Actividad	Plazo	Responsable
Cotización de consultoría para servicios especializados en inventarios de emisiones y carbono neutralidad.	Marzo 2024	SSO
Solicitud de visto bueno para desarrollo del inventario a gerencia país.	Marzo 2024	SSO
Identificación de fuentes directas e indirectas de emisiones de GEI. Recopilación y validación de la información disponible.	Abril 2024	SSO
Aplicación de criterios de significancia para definir alcance de informe del inventario. Solicitud de visto bueno a gerencia de los límites establecidos.	Mayo 2024	SSO
Cuantificación de emisiones y remociones según significancia establecida, para establecimiento de año base	Mayo 2024 - Adelante	SSO

Fuente: elaboración propia, 2024.

Queda a criterio de la organización, la decisión de establecer el desarrollo del inventario de GEI como una prioridad estratégica en sostenibilidad para el 2024 y proceder con el desarrollo de este.

Propuesta de modificación a la metodología de evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales

Durante el proceso de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, se detectó una serie de oportunidades de mejora relacionadas a la metodología de evaluación utilizada por la organización.

Si bien para la práctica dirigida se requiere del uso de dicha metodología con el propósito de generar un entregable armonizado con el actual SIG; se propone una modificación de los parámetros de valoración de los aspectos ambientales que permitan obtener una calificación cuantitativa más clara y objetiva al momento de determinar un impacto ambiental como significativo.

A grandes rasgos los parámetros de evaluación según metodología DHL (los cuales pueden ser validados en el Anexo N2) se enfocan en los criterios de: probabilidad de ocurrencia, severidad y magnitud del impacto; un impacto ambiental es determinado como significativo cuando dos o más de estos criterios obtiene una calificación Alta. El detalle de la aplicación de la metodología puede ser ampliado en el apartado 3.2 del presente trabajo.

Al momento de aplicar un criterio, se puede identificar que no todos son pertinentes a la totalidad y variedad de los impactos que se pueden presentar. Tal es el caso de la magnitud, el cual solo puede ser orientado a la generación de residuos sólidos y omite otro tipo de efluentes al medio ambiente.

En el caso del criterio severidad, dentro de una misma calificación se utilizan dos especificaciones que no son mutuamente vinculantes, lo que puede generar confusión al momento de intentar clasificar un impacto.

La probabilidad de ocurrencia mantiene una segregación ambigua entre las calificaciones de alto, medio o bajo; dificultando la clasificación del impacto. El formato de la matriz propio de la organización tampoco contempla la presencia de requisitos legales para determinar un impacto ambiental como significativo.

Por esta razón, se propone a la organización la modificación de la metodología actual adaptando los criterios de evaluación establecidos en el *Reglamento N° 32966. Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación del Impacto Ambiental* a su propia metodología.

Como insumo a la organización se plantea en este apartado una nueva estructura para la determinación y evaluación de aspectos e impactos ambientales. Esta basará la calificación en 4 criterios de evaluación, donde se determinará como significativo el impacto ambiental que obtenga una calificación Alta en 3 o más criterios o posea un requisito legal asociado. Se puede visualizar la estructura completa de la matriz en el Anexo N°17 del presente trabajo.

Queda a criterio de la organización el utilizar el nuevo formato propuesto, ya que la metodología actual es la establecida para su uso en toda Américas y el cambio debe ser aprobado por regional.

La tabla 21, presenta una propuesta de modificación de los criterios de evaluación actuales:

Tabla 21

Propuesta de modificación de criterios de evaluación de aspectos e impactos ambientales

Criterio Actual Utilizado	Alto (A)	Medio (M)	Bajo (B)	Criterio Propuesto	Alto (A)	Medio (M)	Bajo (B)
Probabilidad de ocurrencia	El impacto ocurre frecuentemente (diario), es necesario el uso de un recurso natural, su probabilidad de uso es alta, la generación del residuo es común o siempre se genera.	El impacto no es frecuente, es poco necesario el uso de un recurso natural o puede sustituirse por otro ambientalmente por otro menos impactante, pueden generarse residuos.	El impacto no ocurre o no es frecuente, ocurre por accidente o no se utiliza ningún recurso natural, la generación del residuo es nula.	Periodicidad	Impactos generados de forma continua.	Impactos generados de forma periódica.	Impactos generados de forma discontinua.
Severidad	Daños graves e irreversibles al ambiente o la salud de las personas. El impacto se manifiesta a los vecinos y fuera de las instalaciones de DGF.	El impacto afecta o afectaría reversiblemente el ambiente o la salud de las personas. El impacto afecta únicamente dentro de las instalaciones de DGF.	Hay una afectación mínima o insignificante al ambiente o la salud de las personas.	Extensión	Impacto extenso: impacto posee una influencia generalizada fuera de la organización.	Impacto parcial: impacto no admite una ubicación precisa dentro de la organización, es generalizado.	Impacto puntual: impacto muy localizado de la organización.

Criterio Actual Utilizado	Alto (A)	Medio (M)	Bajo (B)	Criterio Propuesto	Alto (A)	Medio (M)	Bajo (B)
				Intensidad	Daño/ destrucción total del ambiente.	Daño o destrucción parcial sobre el ambiente.	Afectación mínima sobre el ambiente.
Magnitud	Cuando la generación del residuo debido a las actividades, procesos realizados por DGF se considera como residuo peligroso (por la legislación vigente del país) y su impacto ambiental ocasiona daño grave e irreversible a las personas.	Cuando la generación del residuo, debido a las actividades y procesos realizados por DGF, se considera como residuo peligroso (por la legislación del país) y su impacto ambiental NO ocasiona un daño grave e irreversible a las personas.	Cuando la generación del residuo, debido a las actividades y procesos realizados por DGF, no se considera como residuo peligroso (por la legislación del país) y su impacto ambiental no ocasiona un daño grave e irreversible a las personas.	Reversibilidad	Impacto irreversible sobre el medio ambiente.	Impacto con carácter reversible a mediano plazo sobre el ambiente.	Impacto con carácter reversible a corto plazo sobre el ambiente.

Nota: los criterios propuestos sufrieron una adaptación de la escala de calificación planteada en el reglamento N° 32966 para que esta se pudiese adecuar más fácilmente al método de evaluación actual. *Fuente:* elaboración propia a partir de los criterios de evaluación DHL y el reglamento antes mencionado N° 32966, 2024.

CAPÍTULO V

5.1 Limitaciones sobre los Objetivos Propuestos

Como experiencias generales de la práctica dirigida, se recopiló una serie de vivencias las cuales aportaron un aprendizaje significativo para el desarrollo de labores como profesional en salud ambiental.

Una de las primeras limitaciones experimentadas durante el desarrollo del trabajo de campo, fue la gestión del tiempo y organización de responsabilidades y funciones. El perfil de un profesional en salud ambiental permitió visibilizar la alta capacidad para desarrollarse en múltiples roles relacionados a aspectos de salud, seguridad, calidad y ambiente. Por esta razón la asignación de múltiples responsabilidades adicionales a cumplir (ajenas a la práctica dirigida) dentro de la organización, suponen un reto considerable para el desarrollo de un TFG en una estudiante con escasa experiencia laboral.

Dentro de los aprendizajes más enriquecedores a partir de la ejecución de la práctica dirigida fue la gestión del tiempo mediante la organización detallada de tareas y el establecimiento de una agenda de trabajo que permita abordar las actividades propuestas, apoyado de herramientas que faciliten el seguimiento y control de pendientes como por ejemplo *Microsoft Planner*. De esta forma, se logra solventar dicho reto y a su vez mejorar el desempeño laboral de la profesional.

El desarrollo profesional si bien es el principal objetivo de todo ejercicio de práctica dirigida, también supone un reto que involucra el aprendizaje de mayores destrezas en el área donde se experimenta el crecimiento. El cambio constante, coloca a la estudiante en una curva de aprendizaje la cual requiere tiempo de adaptación y fortalecimiento de habilidades; lo que también dificulta el poder centrarse de forma exclusiva en la construcción del TFG.

Para mitigar el impacto generado por asumir nuevos roles dentro de la organización, se buscó solvencia mediante el trabajo en equipo y el mantenimiento de adecuadas relaciones interdisciplinarias con profesionales afines. De esta manera, se facilita un proceso de desarrollo profesional óptimo. También fue de vital importancia, el mantener estricta continuidad de los mecanismos definidos en la metodología para evaluación y seguimiento de la estudiante en su práctica dirigida, de modo que se garantice la generación de avances y los procesos de retroalimentación por parte del personal docente.

5.2 Conclusiones

A modo de cierre de la vivencia de práctica dirigida y potenciando el proceso de robustecimiento del Sistema Integrado de Gestión acorde a las normas INTE-ISO 14001:2015 e INTE-ISO 45001:2018, se obtienen las siguientes conclusiones:

- La organización cuenta con oportunidades de mejora en las etapas de planificación, operación y comunicación de su SIG actual, principalmente en el área ambiental. La ejecución de la práctica dirigida brinda a la organización insumos, herramientas y soporte desde la disciplina de la salud ambiental para el abordaje de dichas oportunidades a nivel de DHL Costa Rica.
- Al ser la empresa DHL una organización transnacional que brinda múltiples servicios, cuenta con un SIG basado en lo que se conoce como “certificación sombrilla”. Al generar análisis globales de riesgos, sumado a la presencia de dicho tipo de certificación, ocasiona que los aspectos e impactos ambientales detectados, así como los riesgos en SST, no sean representativos de todas las actividades o se omitan aspectos de importancia. Por esta razón, se requiere realizar análisis segregados por sectores, actividades económicas o procesos.
- En el proceso de validación de aplicabilidad de controles operacionales, se determina que el planteamiento de dichos controles es acorde y funcional, ya que cuenta con la capacidad de abordar los aspectos ambientales y riesgos en SST determinados como significativos. Sin embargo, al ejecutar una verificación de cumplimiento, se determina que la organización no ejecuta adecuadamente los controles propuestos. Por esta razón se determinan las brechas de cumplimiento descritas en los apartados anteriores. Es importante resaltar que esto no se cumple en el caso del abordaje de la emisión de GEI. La organización debe priorizar el abordaje de dicho aspecto ambiental de forma integral si desea cumplir con las metas corporativas globales relacionadas con la carbono neutralidad.
- Una de las principales oportunidades de mejora evidenciadas durante el desarrollo de la práctica dirigida se encuentra en el abordaje de los aspectos e impactos ambientales relacionados con procesos que terceriza la organización. Se debe robustecer los controles a servicios ejecutados por proveedores, de modo que se garantice el establecimiento de controles operacionales óptimos para mitigar el impacto ambiental asociado y no delegar completamente la responsabilidad.

- De modo que se generen cambios significativos en el robustecimiento del SIG como parte del proceso de mejora continua, es indispensable el compromiso de la alta gerencia, líderes de operación y personas trabajadoras en general. La asignación de recursos, creación de espacios de sensibilización, el establecimiento de una cultura en sostenibilidad y pensamiento basado en el riesgo son elementos clave para el éxito de la mejora continua.
- La aplicación de las propuestas generadas en la presente práctica dirigida traen a la organización beneficios relacionados con: incrementos en la productividad, minimización de las incapacidades, ambientes de trabajo saludables, reducción del riesgo de sanciones por incumplimientos legales y reducción del impacto ambiental negativo de la organización a nivel local.
- A nivel país (DHL Costa Rica), la organización requiere realizar mayores esfuerzos en alinear sus iniciativas ambientales y su SIG, a las metas corporativas globales de DHL en materia de sostenibilidad.
- La ejecución del presente trabajo evidencia como la salud ambiental es una disciplina que se relaciona estrechamente con otras disciplinas como la salud ocupacional. Al buscar generar una mejora en la gestión ambientalmente responsable de las sustancias químicas en el almacén, se robustecen en consecuencia condiciones de salud, seguridad humana y exposición de las personas trabajadoras a dichas sustancias. El abordaje a las condiciones de salud y seguridad humana a través del control de aspectos ambientales se encuentra plenamente alineado con la definición brindada por la OMS de la disciplina de Salud Ambiental como: “lo que abarca aquellos aspectos de la salud y enfermedad humanas que son determinados por factores ambientales”.
- Las intervenciones propuestas en la práctica dirigida abordan factores del centro de trabajo que pueden causar afectaciones en el medio ambiente, la salud y la seguridad humana. El impacto de las medidas de intervención repercute positivamente en las condiciones de salud y seguridad de las comunidades. Reduciendo la incidencia de enfermedades o afectaciones causadas por un ambiente de trabajo poco saludable, la presencia de agentes contaminantes en suelos o aguas y minimizando la probabilidad de que potenciales situaciones de emergencia impacten fuera de la organización.
- La ejecución de la presente práctica significó un primer acercamiento para la estudiante con el mundo laboral en el cual se ejecutaron los principales conocimientos adquiridos durante la formación universitaria, fomentó el desarrollo de habilidades blandas y el desarrollo de una carrera profesional dentro de la organización con la obtención de una

plaza fija una vez finalizó el proceso de pasantía. Asimismo, evidenció al profesional en salud ambiental como un profesional versátil con un amplio potencial en organizaciones especializadas en logística.

5.3 Recomendaciones

A continuación, se plantean una serie de recomendaciones para la organización DHL:

- Ejecutar Análisis de Ciclos de Vida diferenciados basados en la familia de normas *ISO:14040*, para cada una de las actividades económicas o procesos que ejecuta la organización. Esto debido a la gran diferencia existente entre las actividades; por ejemplo, las etapas contempladas en un ACV relacionado con exportación marítima de carga versus el ACV de un almacén especializado en sustancias químicas.
- Ejecutar el proceso de auditoría de controles operacionales en materia de ambiente y SST con una frecuencia no menor a una vez al año y mantenerlo centralizado tal y como se desarrolló en la estrategia de intervención del presente trabajo. Esto para prevenir incumplimientos relacionados con falta de conocimiento en documentación o ubicación de los controles aplicables, así como la desactualización de estos.
- Invertir en un nuevo espacio ATRP más apropiado al tamaño de la operación, tipos y volumen de mercadería existente; así como a las herramientas de traslado con las que cuenta la operación (montacargas) para poder ejecutar la acumulación de residuos peligrosos. Asimismo, el espacio ATRP debe garantizar la capacidad de un proceso de acumulación seguro y óptimo, eliminando los actuales problemas de filtraciones de sustancias al ambiente, ingreso de aguas o acumulación conjunta de residuos incompatibles.
- Solicitar a la actual regencia química una actualización del Manual de Químicos, ya que el documento cuenta con un periodo mayor a cinco años sin ser validado. También, se recomienda en dicha revisión, contemplar las necesidades específicas de la operación y el desarrollo de sus procesos, para que el documento sea más acertado a la realidad cotidiana del almacén.
- Crear un departamento específico para la gestión ambiental y de sostenibilidad de la organización en Costa Rica, ya que actualmente esta se aborda de forma conjunta entre diversas áreas y como un segundo rol para sus encargados.
- La priorización de la asignación de recursos a la solvencia de aspectos relacionados con los hallazgos detectados en materia de salud ocupacional y ambiente. De

manera que los hallazgos relacionados con faltas de suministros, ausencia de equipos o similares, se cierren en plazos cortos.

- Alinear el trabajo local para el SIG en el área ambiental a la Estrategia Corporativa Global en Sostenibilidad de DHL. Si bien la práctica dirigida se trabajó bajo esta orientación, muchos aspectos que se encontraron fuera del alcance del trabajo requieren de una revisión y re- dirección.
- Mejorar la comunicación con los clientes, estableciendo lineamientos que deben cumplirse en materia de SST y ambiente de forma obligatoria. No debe permitirse el incumplimiento de requisitos legales bajo la premisa de “es responsabilidad o propiedad del cliente”.

A profesionales en Salud Ambiental al momento de incorporarse dentro de un entorno laboral o iniciar labores relacionadas al establecimiento o la mejora continua de un SIG:

- Ampliar los conocimientos adquiridos en la universidad con formación técnica enfocada en las áreas que se desea trabajar: implementación de sistemas de gestión, creación de indicadores ambientales, gestión de certificación carbono neutralidad, eficiencia energética, gestión de residuos peligrosos y cualquier otro conocimiento asociado que permita ejercer un mejor y mayor desarrollo de funciones. En muchas ocasiones, las organizaciones facilitan estas oportunidades de crecimiento con el pago de cursos técnicos y otras herramientas.
- Fomentar el trabajo interdisciplinario con profesionales de otras especialidades afines facilita el desarrollo de los procesos de mejora continua, la toma de decisiones, el establecimiento conjunto de metas y objetivos y fomenta un único sentido de pertenencia. A su vez, permite a los profesionales de Salud Ambiental ampliar sus conocimientos y experiencia en las áreas donde se desee establecerse profesionalmente.
- Facilitar espacios de consulta y participación de las personas trabajadoras, líderes de operación y otras partes interesadas previo a efectuar cualquier cambio en el SIG que les pueda influir de forma directa. Involucrar a las personas trabajadoras en el proceso de mejora continua, permite que las personas se sientan escuchadas y formen parte de la solución, evita conflictos por implementación arbitraria de medidas y posteriormente favorece su cumplimiento y ejecución. Asimismo, garantiza que las medidas aplicadas sean funcionales según el contexto de las operaciones y sus necesidades.

- Fortalecer habilidades blandas como parte de la formación profesional, entre ellas: el trabajo en equipo, la búsqueda de retroalimentación constante, gestión del tiempo, organización de las tareas, comunicación asertiva, liderazgo y proactividad.

Al Departamento de Salud Ambiental de la Universidad de Costa Rica:

- Ampliar la capacidad del Programa de Educación Continua de la Escuela de Tecnologías en Salud, para que los profesionales en Salud Ambiental puedan saciar con apoyo del Departamento esta necesidad de actualización y desarrollo constante y periódico de conocimientos técnicos atinentes a la disciplina; como por ejemplo: gestión de la eficiencia energética, elaboración de indicadores ambientales, gestión de la carbono neutralidad, responsabilidad social empresarial, entre otros.

Referencias

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (s.f.). *Sustancias peligrosas*.
<https://osha.europa.eu/es/themes/dangerous-substances>
- Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (s.f.). Módulo II – Rutas de Exposición.
https://www.atsdr.cdc.gov/es/training/toxicology_curriculum/modules/2/es_lecturenotes.html
- Arce, K., Arias, A., Hernández, K., Mora, J. C. y Sánchez, R. (2020, 12 de marzo). Impacto ambiental de diferentes sectores productivos de Costa Rica. *Tecnología en Marcha*. 34(2). https://181.193.125.13/index.php/tec_marcha/article/view/4890/5433
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1995, 4 de octubre). *Ley Orgánica del Ambiente N° 7554*. Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.
https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=27738
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1973, 30 de octubre). *Ley General de Salud N° 5395*. Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=6581
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2010, 24 de julio). *Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839*. Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=68300
- Bolaños, J. (2015). *Elaboración de la Documentación para la Planificación, Implementación y Verificación de un Sistema de Gestión Ambiental en Cumplimiento con la norma ISO 14001: 2004 en una Planta de Fabricación de Cemento*. [Proyecto de Graduación de licenciatura, Universidad de Costa Rica]. Repositorio SIBDI.
<http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/2833/1/38713.pdf>
- Cabrera, H., Medina, C. y Puentes, M. (2017). Procedimiento para la Gestión de Procesos con Contribución a la Integración de Sistemas Normalizados. *Revista Universidad y*

Sociedad. 9(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000200037

Castro, T., Herrera, N. y Lazo, M. (2020). *Desarrollo de una Matriz de Gestión del Riesgo y Oportunidades para la Salud y Seguridad en el Trabajo, para SYKES Latin America S.A. en sus cinco sedes en Costa Rica basado en el apartado de planificación de INTE/ISO 45001:2018.* [Trabajo Final de Graduación para Licenciatura, Universidad Técnica Nacional] Repositorio UTN. <http://repositorio.utn.ac.cr/bitstream/handle/123456789/454/DESARROLLO%20DE%20UNA%20MATRIZ%20DE%20GESTION%20DE%20RIESGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Castillo, C. (2010, 6 de abril). Fundamentos de los códigos de ética de los colegios profesionales. 34(1), 119-141. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/download/501/507/>

Castillo, L. (2019, noviembre). *El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo.* [Proyecto de graduación de grado, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio Universidad Militar Nueva Granada. https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/34875/CastilloPineda%20L_adyEsmeralda2019.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cavanaugh, C. (2021). History of NFPA. <https://www.nfpa.org/About-NFPA/NFPA-overview/History-of-NFPA>

Consejo de Salud Ocupacional. (2021). Estadísticas de salud ocupacional. https://www.cso.go.cr/documentos_relevantes/consultas/Estadisticas%20Salud%20ocupacional%202020.pdf

Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. (2020, 29 de octubre). *Reglamento nacional de protección contra incendios.* Diario Oficial la Gaceta Costa Rica. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=93005&nValor3=123292&strTipM=TC

Deutsche Post DHL Group. (2019). *2019 SUSTAINABILITY REPORT.*

DHL Global Forwarding. (2019). *Health & Safety Policy & Management System.* DGF/GLOBAL/OHS-HSP001

- Dirección de Gestión de Calidad Ambiental de Costa Rica. (2022). *Secretaría Técnica de Coordinación para la Gestión de Sustancias Químicas*. <http://www.digeca.go.cr/areas/secretaria-tecnica-de-coordinacion-para-la-gestion-de-sustancias-quimicas>
- Dirección de Gestión de Calidad Ambiental de Costa Rica. (2022). OCDE Gestión de Productos Químicos. <http://www.digeca.go.cr/areas/ocde-gestion-de-productos-quimicos>
- García, S. (2015, 30 de junio). Contaminación industrial. *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/salvador-garcia-linan/contaminacion-industrial/>
- García, R. (2011, 20 de julio). *Modelo Conceptual y Estratégico de la Rectoría de la Producción Social de la Salud*- 3a. edición. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/sobre-el-ministerio/modelo-conceptual-y-estrategico/310-modelo-conceptual-y-estrategico-de-la-rectoria-de-la-produccion-social-de-la-salud/file>
- González, H. (2017, 30 de julio). Aspectos Ambientales en ISO 14001: 2015. <https://calidadgestion.wordpress.com/2017/07/30/aspectos-ambientales-en-iso-14001-2015/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2011). Indicadores Cantonales - Heredia. <https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/re-poblacenso2011-04.pdf.pdf>
- Heras, I., Bernardo, M. y Casadesus, M. (2007, 14 de diciembre). La integración de Sistemas de Gestión Basados en Estándares Internacionales: Resultados de un Estudio Empírico Realizado en la CAPV. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*. (14). 155 – 174. https://www.ehu.eus/documents/2069587/2113837/14_11.pdf
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/pluginfile.php/147712/mod_resource/content/1/M%C3%A9todos%20de%20investigaci%C3%B3n%20Hern%C3%A1ndez.pdf
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (s.f. a). Sistemas de Gestión. https://www.inteco.org/page/inteco.certifications_system

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (s.f. b). ¿Qué es INTECO?.
https://www.inteco.org/page/inteco.about_us

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (s.f. d). INTE/ISO 45001:2018.
<https://www.inteco.org/shop/inte-iso-45001-2018-sistemas-de-gestion-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-requisitos-con-orientacion-para-su-uso-2657?search=45001#attr=>

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (s.f. c). INTE/ISO 14001:2015.
<https://www.inteco.org/shop/inte-iso-14001-2015-sistemas-de-gestion-ambiental-requisitos-con-orientacion-para-su-uso-1299#attr=>

Ministerio de Trabajo y Bienestar Social. (1967, 23 de febrero). *Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.
https://www.cso.go.cr/legislacion/decretos_normativa_reglamentaria/Reglamento%20General%20Seguridad%20E%20Higiene.pdf

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (s.f.). Salud Ocupacional.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjaysPW0Zf3AhVkrTABHeGdCwsQFnoECCEQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.mtss.go.cr%2Ftemas-laborales%2F13_Salud-Ocupacional-Ind.pdf&usg=AOvVaw297Dziw58a-5K8qtjdndiH

Ministerio de Salud. (2017, 17 de agosto). *Reglamento Técnico RTCR 478:2015 Productos Químicos. Productos Químicos Peligrosos, Registro, Importación y Control N°. 40705 –S.* Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=85223

Ministerio de Salud. (2000, 09 de agosto). *Reglamento para el manejo de productos peligrosos N° 28930-S.* Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=54837 Ministerio de Salud. (2008, 9 de septiembre). Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento del Ministerio de Salud N° 35145-S.
http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Costa_Rica/CR_Reglamento_347_28-S_de_2008.pdf

Ministerio de Salud. (2011, agosto). *De la atención de la enfermedad hacia la promoción de la salud* (3ª edición).
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewixhu287Zj3AhVKRzABHfU_C7oQFnoECAkQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.ministeriodesalud.go.cr%2Findex.php%2Fbiblioteca-de-archivos%2F310-modelo-conceptual-y-estrategico-de-la-rectoria-de-la-produccion-social-de-la-salud&usg=AOvVaw1cy2vxAna0M-o4xqJqpQDa

Ministerio de Salud. (2014, 07 de enero). *Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial N° 38272-S*. Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.
https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=76879

Ministerio de Salud. Ministerio de Ambiente y Energía. (2012, 02 de noviembre). *Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 37567-S*. Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=74462

Ministerio de Salud. Ministerio de Ambiente y Energía. (1998, 29 de abril). *Reglamento sobre las características y listado de los desechos peligrosos industriales N° 27000-MINAE*. Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=44467&nValor3=95389¶m2=1&strTipM=TC&IResultado=3&strSim=simp

Ministerio de Salud. (2013, 15 de mayo). *Reglamento sobre valores guía en suelos para descontaminación de sitios afectados por emergencias ambientales y derrames N° 37757-S*. Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=75223&nValor3=93682&strTipM=TC

Ministerio de Salud. (2016, 23 de junio). *Declaración de interés público y promulgación de la Política Nacional de Seguridad Química N°40148 - S-MINAE-MAG-MTSS-RE-H*. Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=83457

Ministerio de Ambiente y Energía. (1998, 29 de abril). *Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales N°27001-MINAE*. Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=54836&nValor3=114966&strTipM=TC

Ministerio de Ambiente y Energía. (2018, 04 de diciembre). *Reglamento general para la clasificación y manejo de residuos peligrosos N° 41527-S-MINAE*. Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=88120&nValor3=114959&strTipM=TC

Ministerio de la Presidencia. (2013, 04 de marzo). *Reglamento a la Ley N° 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica N° 37615-MP*. Diario Oficial la Gaceta Costa Rica.

http://196.40.56.11/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=74548&nValor3=0&strTipM=TC

Organización Internacional del Trabajo. (2001). *Factores Ambientales en el Lugar de Trabajo* (Primera Edición). Oficina Internacional del Trabajo.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_112584.pdf

Organización Internacional de Normalización. (2015, septiembre). *Sistemas de Gestión Ambiental, Requisitos con Orientación para su uso*.

Organización Internacional de Normalización. (2018, marzo). *Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo, Requisitos con Orientación para su uso*.

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Calidad del aire*.

<https://www.paho.org/es/temas/calidad-aire>

Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Determinantes Ambientales de Salud*.

<https://www.paho.org/es/temas/determinantes-ambientales-salud>

Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Salud de los Trabajadores: Recursos - Preguntas Frecuentes*.

https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1527:workers-health-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es

- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2021). Seguridad y salud en el trabajo. <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Ordóñez, G. (2000). Salud ambiental: conceptos y actividades. *Revista Panam Salud Publica*. 7(3). 137-147. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/8847/1404.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Universidad Politécnica de Valencia. (s.f). Riesgo químico bajo control. 1-15. <https://www.upm.es/sfs/Rectorado/Gerencia/Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Informacion%20sobre%20Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Manuales/folleto%20LABORATORIOS%20QUIMICA%2014nov2006.pdf>
- Universidad Politécnica de Catalunya. (s.f). Análisis del Ciclo de Vida. 1-14. https://portal.camins.upc.edu/materials_guia/250504/2013/Analisis%20del%20Ciclo%20de%20Vida.pdf
- Picado, S. (2014). *Implementación de la Norma ISO 14001:2004 en las instalaciones de Florida Bebidas en Coyol de Alajuela*. [Proyecto de graduación de licenciatura, Universidad de Costa Rica]. Repositorio SIBDI. <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/2543/1/37561.pdf>
- Pita, S. y Pértegas, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario-Universitario Juan Canalejo. A Coruña, España.
- Restrepo, L. (2018, 22 de noviembre). Constructo conceptual y constitucional de la seguridad social en salud y derecho a la salud. *Revista Encuentros*, 17(01). <http://dx.doi.org/10.15665/encuent.v17i01.1915>
- Ricardo, H., Medina, A., Abab, J., Nogueira, D. y Núñez, Q. (2015, septiembre). La integración de Sistemas de Gestión Empresariales, conceptos, enfoques y tendencias. *Revista Ciencias de la Información*, 46(8), 3-8. <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=dc7b330b-00d6-4240-b6b9-5565a6367113%40sessionmgr103>
- Rubio, J. (2004). *Métodos de Evaluación de Riesgos Laborales*. Ediciones Díaz de Santos. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RmCXvUEqNh0C&oi=fnd&pg=PA1&dq=>

metodo+william+fine+para+evaluaci%C3%B3n+de+riesgos+laborales&ots=LUMh91R
_cs&sig=8s-
XmnEQqiRmMKVKwJyhj34dGRM#v=onepage&q=metodo%20william%20fine%20par
a%20evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgos%20laborales&f=false

Secretaría de Integración Económica Centroamericana. *Manual Centroamericano de Normas para el Transporte Terrestre de Mercancías y Residuos Peligrosos*. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj8woXx0YT0AhXmRjABHbGgDvAQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.oie.siaca.int%2Fdocumentos%2Fver%2F202155113551749_Manual%2520CA%2520de%2520Normas%2520para%2520el%2520Transporte%2520Terrestre%2520de%2520Mercanc%25C3%25ADas%2520y%2520Residuos.pdf&usg=AOvVaw0s7dy9aTk-0KWdgEjY5GbU

Souan, S. (2021, marzo). Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales DGF Américas. (pp. 1-28)

Tamayo, S. y Esquivel, E. (2014). El desarrollo industrial y su impacto en el medio ambiente. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000300008

Velásquez, C. (2020). *Fortalecimiento de la Gestión Ambiental con base en los requisitos aplicables de la norma ISO 14001:2015 en la empresa Envases Comeca S.A., durante el periodo 2019*. [Práctica dirigida de licenciatura no publicada, Universidad de Costa Rica]

Vitorelli, K., Almeida, A., Santos, C., García, C., Ribero, P. y Mendes, M. (2014). Hablando de la Observación Participante en la investigación cualitativa en el proceso salud-enfermedad. *Revista Index de Enfermería*, (23). http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962014000100016&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Anexos

Anexo N° 1

Formulario de entrevista semiestructurada

Gestión de sustancias químicas en Terminal Logística Cormar, Sede Central de la empresa DHL Global Forwarding

La siguiente entrevista se aplica con el objetivo de conocer a mayor profundidad cómo se realiza la gestión de sustancias químicas y/o residuos derivados de productos químicos en cada uno de los procesos que involucren la manipulación, almacenamiento, trasvase, acondicionamiento y disposición final; realizados por la empresa DHL Global Forwarding. La información recolectada será utilizada con fines estrictamente académicos, a manera de insumo para la ejecución del Trabajo Final de Graduación de la estudiante Vivian Nieto Brenes.

Puesto:

Experiencia en el puesto:

1. Dentro del desarrollo de sus labores, ¿trabaja constantemente con sustancias químicas? ¿Puede detallar más a fondo cómo es la ejecución diaria de su trabajo?
2. ¿Conoce el tipo de sustancias químicas que se almacenan/utilizan en las bodegas?
3. ¿Conoce los potenciales riesgos a la salud y al ambiente que conlleva la manipulación de este tipo de sustancias?
4. ¿Cuáles son los principales procesos que involucran en mayor o menor medida, la manipulación, almacenamiento, trasvase, acondicionamiento o disposición final de una sustancia química? Descríbalos
5. ¿Cómo funciona el proceso de ingreso y despacho de mercancía, cuánto tiempo se mantiene en la bodega dicha mercancía?
6. ¿De qué manera se controla el tipo, volumen y cantidades de productos químicos que se encuentran en las bodegas?
7. ¿Conoce cuáles son los principales procedimientos (documentación) que regulan la gestión de las sustancias químicas en la empresa?
8. ¿Cómo se atienden las situaciones de emergencia?
9. ¿Cuáles son las situaciones de emergencia que se presentan más comúnmente, con qué frecuencia se presentan?
10. ¿Sabe cómo se gestionan los residuos generados producto de estos procesos?
11. ¿Cuáles son los principales controles utilizados para regular el almacenamiento de este tipo de residuos?

12. ¿Qué medidas propondría usted, para fortalecer la gestión de este tipo de sustancias?

Anexo N°2

Tabla 22


Parámetros de valoración de aspectos ambientales según Metodología DHL.

Criterio	Alto (A)	Medio (M)	Bajo (B)
Probabilidad de ocurrencia	El impacto ocurre frecuentemente (diario), es necesario el uso de un recurso natural, su probabilidad de uso es alta, la generación del residuo es común o siempre se genera.	El impacto no es frecuente, es poco necesario el uso de un recurso natural o puede sustituirse por otro ambientalmente por otro menos impactante, pueden generarse residuos.	El impacto no ocurre o no es frecuente, ocurre por accidente o no se utiliza ningún recurso natural, la generación del residuo es nula.
Severidad	Daños graves e irreversibles al ambiente o la salud de las personas. El impacto se manifiesta a los vecinos y fuera de las instalaciones de DGF.	El impacto afecta o afectaría reversiblemente el ambiente o la salud de las personas. El impacto afecta únicamente dentro de las instalaciones de DGF.	Hay una afectación mínima o insignificante al ambiente o la salud de las personas.
Magnitud	Cuando la generación del residuo debido a las actividades, procesos realizados por DGF se considera como residuo peligroso (por la legislación vigente del país) y su impacto ambiental ocasiona daño grave e irreversible a las personas.	Cuando la generación del residuo, debido a las actividades y procesos realizados por DGF, se considera como residuo peligroso (por la legislación del país) y su impacto ambiental NO ocasiona un daño grave e irreversible a las personas.	Cuando la generación del residuo, debido a las actividades y procesos realizados por DGF, no se considera como residuo peligroso (por la legislación del país) y su impacto ambiental no ocasiona un daño grave e irreversible a las personas.

Fuente: DHL Global Forwarding, 2021.

Anexo N° 3

Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales

Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales - Bodega 4		
Referencia ID:		
Versión:	Efectivo desde: 05/05/2023	Página: 1 de 1
Región: Américas	País/ Estación: Costa Rica/ San José	
Elaborado por: Vivian Nieto Brenes		

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)	
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
TLC	Bodega N4	Papel	Actividades administrativas y operativas	Impresión de documentos	Consumo de papel	Agotamiento de Recursos Naturales	Si	Normal	A	M	N/A	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF	No	Limitado	NS	Lineamiento de impresión en papel reutilizable (excluye información confidencial o documentos oficiales) Caminatas Charlas Ambientales Indicador para consumo de papel
TLC	Bodega N4	Energía Eléctrica	Actividades administrativas y operativas	Gasto de energía eléctrica	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos Naturales		Normal	A	M	N/A	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF	SI	Limitado	NS	Instalación de sensores para control de iluminación Charlas Ambientales Señales de sensibilización (Apagadores) Recorridos nocturnos de

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			Partes interesadas	El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
TLC	Bodega N4	Energía Eléctrica	Carga de baterías de montacargas eléctricos	Batería cargada	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos Naturales		Normal	A	M	N/A	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF	SI	Limitado	NS	seguridad Indicador para consumo energía eléctrica
TLC	Bodega N4	Agua Potable	Abastecimiento de Servicios Sanitarios, actividades de limpieza, purificadores de agua, duchas y lavaojos de emergencias	Consumo de agua	Consumo de Agua Potable	Agotamiento de Recursos Naturales		Normal	A	M	N/A	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF	SI	Limitado	NS	Llaves de agua con regulador Orinales economizadores de agua Inodoro con clasificación de uso Charlas Ambientales Señales de sensibilización Indicador de consumo agua potable
TLC	Bodega N4	Agua Potable	Uso de sanitarios	Aguas residuales	Generación de aguas residuales	Contaminación del Agua		Normal	A	M	B	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF	SI	Limitado	NS	Alcantarillado Sanitario (TLC)
TLC	Bodega N4	Gas LP	Almacenamiento	Emisión de gases de combustión	Contaminación de la atmosfera	Contaminación del Aire		Normal	B	M	M	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Lista de Chequeo para revisión de montacargas Mantenimiento preventivo y correctivo por parte del proveedor Cantidad baja de montacargas a gas: TLC (5 a gas)

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			Partes interesadas	El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
TLC	Bodega N4	Diesel y gasolina	Transporte de carga y personal	Consumo de combustible	Consumo de combustible	Agotamiento de Recursos Naturales		Normal	A	M	M	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF	SI	Limitado	NS	Baja cantidad de vehículos Iniciar con los procesos de cálculo de emisiones de carbono.
TLC	Bodega N4	Diesel y gasolina	Transporte de carga y personal	Consumo de combustible	Contaminación de la atmosfera	Contaminación del Aire		Normal	A	A	M	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	No	Limitado	S	Baja cantidad de vehículos Se lleva el control para asegurar que los vehículos llevan RITEVE (requisito legal) Iniciar con los procesos de cálculo de emisiones de carbono.
TLC	Bodega N4	Actividades Operativas DGF	Gestión operativa y administrativa	Ruido Ambiental	Generación de ruido ambiental	Contaminación Sonora		Normal	A	M	M	Clientes de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Mediciones de ruido ambiental (Diurno y Nocturno)
TLC	Bodega N4	Diesel, gasolina y aceite	Transporte internacional y local	Residuos de Diesel y gasolina	Potencial derrame en caso de accidente o fuga	Contaminación del Aire Contaminación de Suelo Contaminación del Agua		Anormal	B	M	A	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	NO	NS	Trampa de grasas Control de ingreso en caso de que un camión presentara alguna fuga Capacitación en atención de derrames (Brigadistas) kit de contención

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			Partes interesadas	El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
TLC	Bodega N4	Tarimas de madera	Almacenamiento	Consumo de madera	Generación de Tarimas de Madera y Madera suelta	Agotamiento de Recursos Naturales		Normal	A	M	N/A	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	No	Limitado	NS	
TLC	Bodega N4	Tarimas de madera	Almacenamiento	Desecho de madera	Generación de Tarimas de Madera y Madera suelta	Contaminación del Suelo	Si	Normal	A	M	M	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Proveedor retira las tarimas dañadas Puntos de acopio para piezas de madera dañadas
TLC	Bodega N4	Baterías para equipos electrónicos	Gestión operativa y administrativa	Baterías en desuso	Generación de Baterías pequeña (mouse, celulares, radios, etc)	Contaminación del Suelo		Normal	A	M	M	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Separación de los residuos peligrosos desde la fuente de generación Disposición de los desechos peligrosos de acuerdo a lo dispuesto por la legislación nacional aplicable Sistema SIGREP

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			Partes interesadas	El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
TLC	Bodega N4	Equipos electrónicos (computadoras, laptops, monitores, baterías laptops, teléfonos etc)	Gestión operativa y administrativa	Equipo electrónico en desuso	Generación de residuos electrónicos	Contaminación del Suelo		Normal	M	M	A	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Acopio del material en área de IT Certificado de destrucción con proveedor autorizado
TLC	Bodega N4	Equipos electrónicos (computadoras, laptops, monitores, baterías laptops, teléfonos etc)	Uso de equipos electrónicos	Equipo electrónicos operativos	Consumo de Equipos Electrónicos	Agotamiento de Recursos Naturales	Si	Normal	A	M	B	Colaboradores de DGF	SI	Limitado	NS	Colaboradores tienen equipo electrónico asignado para su uso Control de entrega de equipos a los colaboradores Determinación, por parte de IT, el cambio de los equipos electrónicos
TLC	Bodega N4	Baterías	Transporte internacional y local	Baterías en desuso	Generación de Baterías (para Vehículos)	Contaminación del Suelo		Anormal	B	B	A	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	Limitado	NS	Recicla con el proveedor del servicio de cambio de baterías

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			Partes interesadas	El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
TLC	Bodega N4	Productos de limpieza	Limpieza	Residuos de limpieza en desuso, materiales de limpieza en deterioro	Generación de contenedores con productos químicos de Limpieza	Contaminación del Suelo		Anormal	M	M	B	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Control Operacional Ambiental, 19 CR BPO
TLC	Bodega N4	Productos químicos de limpieza	Limpieza	Agua contaminada	Generación de vertidos de aguas residuales	Contaminación del Agua		Normal	A	M	M	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Alcantarillado Sanitario (TLC)
TLC	Bodega N4	Plástico Wrap	Almacenamiento	Producto Embalado Desecho de articulo embalaje en desuso	Generación de Plástico Wrap	Contaminación del Suelo	Si	Normal	A	M	M	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	NO	NS	Separación de los residuos plásticos desde la fuente de generación Manejo del residuo con gestor autorizado para el manejo de residuos valorizables

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			Partes interesadas	El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
TLC	Bodega N4	Cilindros de cartón de plástico wrap	Almacenamiento	Desecho de Cilindros de cartón de plástico wrap	Generación de cilindros de cartón de plástico wrap	Contaminación del Suelo	Si	Normal	A	B	B	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Separación de los cilindros desde la fuente de generación Se devuelve al proveedor para su reutilización
TLC	Bodega N4	Cartón	Almacenamiento	Desecho de cartón	Generación de Cartón para reciclaje	Contaminación del Suelo	Si	Normal	A	B	B	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Separación de los residuos de cartón desde la fuente de generación Manejo del residuo con gestor autorizado para el manejo de residuos valorizables y/o se reenvía al proveedor para su reutilización
TLC	Bodega N4	Aceite lubricante para Motor	Transporte local, distribución, transporte terrestres internacional, Almacenamiento	Derrame de aceite	Generación de Manchas de Aceite de Motor (Vehículos, Montacargas)	Contaminación del Suelo		Anormal	A	M	M	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	NO	NS	Capacitación en atención de derrames (Brigadistas) Capacitación almacenamiento y manejo de químicos (Personal involucrado de almacenamiento) kit de contención Plan de Emergencia

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)	
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
TLC	Bodega N4, Mantenimiento	Materiales de Construcción	Mantenimiento	Escombros	Generación de Escombros	Contaminación del Suelo		Anormal	B	B	B	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Separación de los residuos desde la fuente Gestión de los residuos por parte del proveedor del servicio de mantenimiento
TLC	Bodega N4	Papel	Servicio Sanitario	Residuo ordinario	Generación de desechos sólidos ordinarios	Contaminación del Suelo	Si	Normal	A	B	B	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	Limitado	NS	Gestión como residuo ordinario
TLC	Bodega N4	Producto Químico	Almacenamiento y Distribución	Residuos de químico derramado	Potencial de derrame de productos químicos	Contaminación del Aire Contaminación de Suelo Contaminación del Agua		Emergencia	M	A	A	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	S	Capacitación en atención de derrames (Brigadistas) Capacitación almacenamiento y manejo de químicos (Personal involucrado de almacenamiento) kit de contención Plan de Emergencia

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			Partes interesadas	El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
TLC	Bodega N4	Toners, luminarias, Fluorescentes	Actividades administrativas y operativas	Desechos de tonners, iluminarias, baterías etc	Generación de Residuos de Manejo especial	Contaminación del Suelo		Normal	A	M	A	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Separación de los residuos de manejo especial desde la fuente de generación Disposición de los desechos peligrosos de acuerdo a lo dispuesto por la legislación nacional aplicable Sistema SIGREP
TLC	Bodega N4	Aires Acondicionados	Actividades Administrativas	Refrigerantes	Emisión de Refrigerantes por deterioro del sistema de refrigeración	Agotamiento de la Capa de Ozono		Emergencia	B	B	B	Colaboradores de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	NO	NS	Control del trabajo al proveedor Mantenimiento preventivo de los sistemas de refrigeración
TLC	Bodega N4	Aires Acondicionados	Actividades Administrativas	Refrigerantes	Emisión de Refrigerantes por operaciones de mantenimiento	Deterioro de la Capa de Ozono		Emergencia	M	B	B	Colaboradores de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	NO	NS	Control del trabajo al proveedor Mantenimiento preventivo de los sistemas de refrigeración En caso necesario, recoger el refrigerante, cuando el mantenimiento afecte el compresor del equipo

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			Partes interesadas	El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
TLC	Bodega N4	Combustible Plantas Eléctricas	Uso de plantas eléctricas	Consumo de combustible	Emisión de Gases de Combustión	Contaminación del Aire		Anormal	A	M	M	Colaboradores de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	NO	NS	Mantenimiento preventivo a plantas eléctricas
TLC	Bodega N4	Gas LP	Montacargas	Consumo de combustible	Consumo de combustible LPG	Agotamiento de Recursos Naturales		Normal	A	M	N/A	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF	SI	Limitado	NS	Baja cantidad de montacargas Se lleva el control para asegurar que los montacargas llevan el mantenimiento correctivo correspondiente
TLC	Bodega N4	Gas LP	Montacargas	Consumo de combustible	Consumo de combustible LPG	Contaminación del Aire		Normal	A	M	M	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF	SI	Limitado	NS	
TLC	Bodega N4	Insumos de oficina	Actividades Administrativas	Residuos de insumos de oficina. (cosedoras, grapas, carpetas, AZ, esferos, marcadores, tijeras, decoración etc.)	Generación de Residuos ordinarios	Contaminación del Suelo		Normal	M	B	B	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Gestión como residuo ordinario Separación en la fuente de generación
TLC	Bodega N4	Insumos de oficina	Actividades Administrativas	Insumos de oficina utilizados	Consumo de insumos de oficina	Agotamiento de Recursos Naturales		Normal	M	B	N/A	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF	SI	Limitado	NS	Insumos de oficina solo necesarios en áreas administrativas 5s

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			Partes interesadas	El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
TLC	Bodega N4	Envases y materiales plásticos	Actividades Administrativas	Residuos y envases plásticos	Generación de Residuos de Envases de Plástico	Agotamiento de Recursos Naturales		Normal	A	M	N/A	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Separación de los residuos desde la fuente de generación Manejo del residuo con gestor autorizado para el manejo de residuos valorizables
TLC	Bodega N4	Mobiliario, estantes y/o racks	Actividades Administrativas	Mobiliario, estantes, racks deteriorados.	Generación de Residuos Ordinarios	Contaminación del Suelo		Normal	B	B	B	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Gestión como residuo ordinario Separación en la fuente de generación
TLC	Bodega N4	Producto almacenado	Almacenamiento y Acondicionamiento de Carga	Residuos de producto almacenado deteriorada durante el almacenamiento, muestreo y acondicionamiento. Producto en Abandono	Generación de Residuos Peligrosos de Producto Almacenado	Contaminación del Suelo		Normal	A	M	A	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	Limitado	S	Separación de los residuos peligrosos desde la fuente de generación Disposición de los desechos peligrosos de acuerdo a lo dispuesto por la legislación nacional aplicable Sistema SIGREP

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia				El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)
									Probabilidad	Severidad	Magnitud	Partes interesadas				
TLC	Bodega N4	Producto almacenado	Almacenamiento y Acondicionamiento de Carga	Residuos de producto almacenado deteriorada durante el almacenamiento, muestreo y acondicionamiento. Producto en Abandono	Generación de Residuos Ordinarios de Producto Almacenado	Contaminación del Suelo		Normal	A	M	A	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Gestión como residuo ordinario Separación en la fuente de generación
TLC	Bodega N4	Repuestos varios	Servicios de Mantenimiento Uso de Montacargas, Plantas Eléctricas, infraestructura, aires acondicionados	Residuos de repuestos utilizados	Generación de residuos	Contaminación del Suelo		Normal	B	B	B	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	NO	NS	Separación de los residuos desde la fuente Gestión de los residuos por parte del proveedor del servicio de mantenimiento
TLC	Bodega N4	Elementos de Protección Personal EPP	Almacenamiento y Acondicionamiento de Carga	EPP utilizado	Consumo de EPP	Agotamiento de Recursos Naturales		Normal	M	B	B	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF	SI	Limitado	NS	Gestión de compra de acuerdo a la necesidad del área solicitante
TLC	Bodega N4	Elementos de Protección Personal EPP	Almacenamiento y Acondicionamiento de Carga	EPP deteriorados	Generación de residuos de material por trabajos operativos	Contaminación del Suelo		Normal	M	B	B	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales DGF Autoridades legales y reguladoras ambientales Comunidad	SI	Limitado	NS	Gestión de los desechos de EPP como material peligroso Disposición de acuerdo a normativa local aplicable Zapatos de seguridad se gestiona con el proveedor

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			Partes interesadas	El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
TLC	Bodega N4	Repuestos varios	Servicios de Mantenimiento Uso de Montacargas, Plantas Eléctricas, infraestructura, aires acondicionados	Residuos de repuestos utilizados	Generación de Residuos peligrosos derivados de trabajos de mantenimiento	Contaminación del Suelo		Normal	A	M	A	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	Limitado	NS	Separación de los residuos desde la fuente Gestión de los residuos por parte del proveedor del servicio de mantenimiento
TLC	Bodega N4	Insumos de embalaje	Embalaje y Rotulado	Stickers y papel residual de etiquetas deteriorado y en desuso	Generación de residuos de papel, stickers deteriorado	Agotamiento de Recursos Naturales		Normal	A	B	N/A	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	SI	Limitado	NS	Separación de los residuos desde la fuente de generación Manejo del residuo con gestor autorizado para el manejo de residuos valorizables
TLC	Bodega N4	Batería Eléctrica	Mantenimiento Uso de Montacargas	Batería Deteriorada	Generación de baterías de montacargas en desuso	Contaminación del Suelo		Normal	A	A	A	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	NO	NS	Separación de los residuos desde la fuente Gestión de los residuos por parte del proveedor del servicio de mantenimiento (Reciclaje de las baterías)
TLC	Bodega N4	Productos químicos para control de plagas	Control de Plagas	Producto de control de plagas en sitio	Consumo de productos químicos para control de plagas	Contaminación del Suelo		Normal	M	M	A	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF	NO	NO	NS	Contrato con proveedor Boleta de fumigación Proveedor del servicio se lleva los residuos de los productos químicos

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia			El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)	
									Probabilidad	Severidad	Magnitud					
															utilizados Hojas de seguridad de los productos químicos utilizados	
TLC	Bodega N4	Productos químicos para control de plagas	Control de Plagas	Residuos peligrosos por control de plagas	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del Suelo		Normal	M	M	A	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	NO	NS	Contrato con proveedor Boleta de fumigación Proveedor del servicio se lleva los residuos de los productos químicos utilizados Hojas de seguridad de los productos químicos utilizados
TLC	Bodega N4	Extintores en buen estado y en uso	Seguridad Industrial - atención de Incendios	Extintores con periodos vencidos o utilizados	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del Suelo		Normal	B	B	B	Colaboradores de DGF Clientes de DGF Subcontratistas locales de DGF Autoridades legales y regulatorias ambientales Comunidades	NO	NO	NS	Proveedor del servicio retira de las instalaciones el polvo químico de la recarga de los extintores Se realizan emisiones controladas del CO2 al realizar la recarga de los extintores
TLC	Bodega N4	Recarga Baterías	Carga de baterías de montacargas eléctricos	Emisiones producto de las recargas	Generación de emisiones por proceso de recargas de baterías de montacargas	Contaminación del Aire		Normal	M	A	A	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF Comunidades	NO	Limitado	NS	Áreas independientes para la recargas de baterías de apiladores eléctricos

Sucursal / Oficina	Departamento	Ingreso	Proceso, subproceso o actividad	Salida	Aspectos Ambientales (Causa)	Impacto Ambiental (Efecto)	Disposición (Ciclo de Vida - cuando aplique)	Situación	Criterios de Significancia				El aspecto ambiental es Controlado Directamente por DGF?	Si el aspecto ambiental NO es controlado directamente, DGF Puede Influenciar en el Aspecto Ambiental?	El aspecto Ambiental es Significativo?	8.1 Control Operacional Control Operacional Incluir la disposición (Ciclo de Vida) cuando se aplicable)
									Probabilidad	Severidad	Magnitud	Partes interesadas				
TLC	Bodega N4	Químicos	Actividades administrativas y operativas	Gasto de químicos	Consumo de químicos	Agotamiento de Recursos Naturales		Normal	B	B	N/A	Colaboradores de DGF Subcontratistas locales de DGF	SI	NO	NS	Inventario de los productos de limpieza utilizados Lineamiento respecto a la compra del alcohol en gel

Anexo N°4

Parámetros de valoración de riesgos en Salud y Seguridad Ocupacional, basado en método William Fine. Metodología INTE T55:2022 Guía para la identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 23

Determinación del Nivel de Deficiencia

Determinación del Nivel de Deficiencia (D)		
Nivel de Deficiencia	D	Significado
Muy Deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	1	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado.

Fuente: Norma INTE T55:2022 Guía para la identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo, 2023.

Tabla 24

Determinación del Nivel de Exposición

Determinación del Nivel de Exposición (E)		
Nivel de Exposición	Valor de E	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente: Norma INTE T55:2022 Guía para la identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo, 2023.

Tabla 25*Determinación del Nivel de Probabilidad*

Determinación del nivel de Probabilidad					
Niveles de probabilidad		4	3	2	1
Nivel de Deficiencia (D)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: Norma INTE T55:2022 Guía para la identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo, 2023.

Tabla 26*Significado de los diferentes niveles de probabilidad*

Significado de los diferentes niveles de probabilidad		
Nivel de probabilidad	Valor de P	Significado
Muy alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del Riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo

Fuente: Norma INTE T55:2022 Guía para la identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo, 2023.

Tabla 27*Determinación del Nivel de Consecuencias*

Determinación del Nivel de Consecuencias

Nivel de consecuencia	C	Significado
		Daños Personales
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte
Muy Grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad menor permanente, Incapacidad parcial permanente, Incapacidad total permanente o Gran invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente: Norma INTE T55:2022 Guía para la identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo, 2023.

Tabla 28

Determinación del Nivel de Riesgo

Determinación del Nivel de Riesgo					
Nivel de Riesgo:		Nivel de Probabilidad			
R=P x C		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencia (C)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240
					III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
10	II 400-240	II 200	III 80-60	III 40	
		III 100		IV 20	

Fuente: Norma INTE T55:2022 Guía para la identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo, 2023.


Tabla 29*Significado del nivel de riesgo e intervención*

Nivel de Riesgo	Valor de R	Significado
I – Intolerable	Superior o igual a 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que las medidas disminuyan el riesgo al menos al nivel II. Intervención urgente.
II – Tolerable con controles	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato.
III- Tolerable	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV- Aceptable	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: Norma INTE T55:2022 Guía para la identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo, 2023.

Anexo N° 5

Matriz de Valoración de Riesgos a la Salud y Seguridad en el Trabajo

Matriz de Riesgos - Bodega 4		
Referencia ID: 11 (CR-SSO)		
Versión: 009	Efectivo desde: 03/5/2022	Página: 1 de 1
Región: Américas	País/ Estación: Costa Rica/ San José	
	Elaborado por: Vivian Nieto Brenes	

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo				Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención							
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición (E)	Nivel de Probabilidad (ALDUAL)	Interpretación del Nivel de Probabilidad		Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia requerida Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal
Almacenamiento Industrial	Bodegas	Recepción y Acomodo de Mercancías Químicas IWS	Apertura y cierre de portones	Sí	Proceso manual de apertura y cierre de portones	Disergo nómico	Postura forzada, esfuerzo, manipulación manual de cargas	Mantenimiento a portones	-	Capacitación al personal en carga y descarga de mercadería	1	3	3	Bajo	10	30	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Aceptable	30	Lesiones en extremidades	Sí	-	-	-	Capacitación sobre ergonomía, carga y descarga de mercadería	-
					Desanclaje de furgones sin finalizar los procesos de descarga	Mecánico	Exposición a caídas por diferencia de alturas en equipos en movimiento (lesiones,	Control de llaves para prevención de arranque de los furgones. Procedimiento (245 CR IWS) Carga	-	Capacitación al personal sobre medidas de seguridad en carga y descarga de mercadería	2	3	6	Medio	60	360	II. Corregir y adoptar medidas de control de inmediato	Tolerable con controles	30	Fracturas	-	-	Se requiere implementar entrapamientos automáticos para limitar la	Implementación de calzas de seguridad para evitar el movimie	Zapato de seguridad Prenda de alta visibi	

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas Intervención							
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/D x E)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia		Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia requerida Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal		
					Exposición a temperaturas elevadas en asiento de equipo	Físico	Efectos en la salud (hemorroides, brotes, etc.)	Mantenimiento preventivo y correctivo general a equipo	Incorporación de aislantes térmicos en equipos	-	1	3	3	Bajo	10	30	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Aceptable	30	Efectos en la salud	Si	-	-	-	-	-	-	-
					Postura mantenida de manera prolongada y movimientos repetitivos	Disergo nómico	Lesiones musculoesqueléticas	Mantenimiento preventivo y correctivo general a equipo	-	Charlas de 5 minutos sobre pausas activas/pasivas	1	3	3	Bajo	11	33	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Aceptable	30	Trastornos musculoesqueléticos	Si	-	-	-	-	Pausas activas/pasivas	---	
					Conducción de equipos montacargas	Mecánico	Accidente de tránsito (golpes, atropellamiento, lesiones leves, amputación)	Velocidad regulada	Demarcación de áreas de tránsito	Capacitación para montacarguistas (SOM) + licencia D3 Orientación de SST para cualquier empleado	1	3	3	Medio	25	75	II: Corregir y adoptar medidas de control de inmediato	Tolerable con controles	30	Atropellamiento de peatones	Si	-	-	-	Señalización horizontal a nivel de piso	Prenda de alta visibilidad Zapato de seguridad		

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo						Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas Intervención					
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/B/C/D/E)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR) e intervención		Interpretación del NR	Acceptabilidad del Riesgo	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia de requisitos Legales Especificos	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal
					Fuga de líquidos	De seguridad	Resbalones y/o contacto con producto químico	Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	—	Procedimiento de revisión inicial de condiciones del vehículo antes de la conducción	1	1	1	Bajo	10	10	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Acceptable	30	Fracturas en extremidades	Si	—	—	—	—	—	—
			Manipulación manual de cargas	Si	Posturas inadecuadas y malas técnicas de manipulación de cargas	Disergonómico	Lesiones musculoesqueléticas	Ninguna de las cargas que se levantan superan los 25 kg	Existencia de ayudas mecánicas (carretillas y montacargas) para la movilización de cargas	Orientación en SST para todos los ingresos donde se especifica la forma correcta de levantamiento/manipulación de cargas	2	3	6	Medio	10	60	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Tolerable	30	Trastornos musculoesqueléticos	Si	—	—	—	—	—	—
					Caídas al mismo nivel	De seguridad	Golpes y lesiones	—	Demarcación y 5's en el piso de la bodega	Uso de zapatos de seguridad con suela antideslizante	1	3	3	Bajo	10	30	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Acceptable	30	Fracturas	Si	—	—	—	—	Revisar: 09 (CR-SSO) Matriz de EPP	

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención						
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/B/C)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia		Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia de requisitos Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal
			Manejo de productos químicos	Si	Exposición a Químicos	Químicos	Exposición por inhalación a producto Químico	*Revisión periódica programada de los productos. *Lineamientos de almacenamiento según matriz de compatibilidad	*Reporte de Condiciones y Actos Inseguros *Rotulación y demarcación según estándares SGA *Inspección de Seguridad Industrial en Bodega	*Capacitación al personal sobre el Protocolo de Atención e Identificación en caso de Derrame Químico *Módulos de capacitación de uso y Manejo de Productos Químicos *Uso de EPP cuando se aplicable	2	2	4	Bajo	25	100	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	Aceptable	30	Efectos en la salud	Si	—	—	—	*Implementación de rotulación de rotulación o comunicación de los riesgos de manipulación de productos químicos *Creación del Programa de Comunicación de Riesgos	Lentes de seguridad Guañtes de nitrilo Deltal Zapato de seguridad Respirador 3m con filtros
				Si	Exposición a Químicos	Químicos	Exposición dermal a producto químico	*Revisión de condición de empaque de la mercadería *Reportes oportunos de mercadería dañada	*Rotulación de peligros según SGA. *Inspecciones en Salud Ocupacional (S.W.) *Inspecciones de	*Capacitación de Uso y Manejo de Productos Químicos. Uso de Equipo de Protección Personal	2	2	4	Bajo	25	100	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	Aceptable	30	Efectos en la salud	Si	—	—	—	*Implementación de rotulación de rotulación o comunicación de los riesgos de manipulación	Lentes de seguridad Guañtes de nitrilo Deltal Zapato

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas Intervención						
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (ALD,ALC)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia		Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existe el requisito Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal	
					Derrame de sustancias químicas en estado líquido	De seguridad	Caídas, resbalones, contacto con químico (efectos adversos a la salud)	—	Uso de sistema de seguridad para el llenado con agua destilada	Equipo de contención de derrames Revisión inicial del montacargas incluye las baterías	1	1	1	Bajo	25	25	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Aceptable	30	Quemaduras en la piel por exposición a sustancias químicas	Si	—	—	—	—	—	Lentes de seguridad Guaantes de nitrilo Delantal Zapato de seguridad Mascarilla 3m con filtros
					Eléctrico	De seguridad	Electrocución	Cargadores y cables aislados y en buen estado	—	—	1	1	1	Bajo	25	25	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Aceptable	30	Electrocución/Quemaduras	Si	—	—	—	—	—	---

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención						
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/D x E)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del Riesgo	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia de requisito Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal
					Uso de equipo eléctrico para manipulación de baterías	De seguridad	Golpes, majonazos	Mantenimiento preventivo del equipo	—	Personal capacitado específicamente para el cambio de baterías	2	1	2	Bajo	10	20	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Acceptable	30	Fracturas en extremidades	Si	—	—	—	—	Lentes de seguridad Guantes de nitrilo Delantal Zapato de seguridad
					Empuje de carga	De seguridad/ disergo nómico	Lesiones musculoesqueléticas Golpes, majonazos	—	Personal capacitado específicamente para el cambio de baterías	2	1	2	Bajo	10	20	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Acceptable	30	Trastornos musculoesqueléticos	Si	—	—	—	—	---	
			Ingreso a patio de maniobras (acomodo y revisión de camiones /cargas)	Si	Vehículos en movimiento	De seguridad	Atropellos, lesiones graves y leves	Acceso restringido a patios de maniobra y zona delimitada para peatones	-	Uso de prenda reflectiva	2	2	4	Bajo	60	240	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificarla	Tolerable	30	Atropellamiento de peatones	Si	—	—	—	Uso de prenda reflectiva	Zapato de seguridad Prenda de alta visibilidad

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención						
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/D x E)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia		Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia de requisitos Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal
					Exposición a vehículos en movimiento	De seguridad	Accidente de tránsito (golpes, atropellamiento, lesiones leves, amputación)	Velocidad regulada	Demarcación de áreas de tránsito	Capacitación para montacarguistas (SOM) + licencia Orientación en SST para cualquier empleado	1	3	3	Medio	25	75	II: Corregir y adoptar medidas de control de inmediato.	Tolerable	30	Atropellamiento de peatones	Si	-	-	-	Señalización horizontal a nivel de piso	Zapatos de Seguridad Prenda de Alta Visibilidad
					Fuga de líquidos	De seguridad	Resbalones y/o contacto con producto químico	Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	-	Procedimiento de revisión inicial de condiciones del vehículo antes de la conducción	1	1	1	Bajo	10	10	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Aceptable	30	Fracturas en extremidades	Si	-	-	-	-	-
			Trabajo en alturas	Si	Caída desde diferentes niveles	De seguridad	Traumatismo, esguinces, fracturas, luxaciones, contusiones, estrés postraumático, incapacidad parcial, incapacidad permanente, muerte, desmayos,	-	* Uso de canasta de seguridad para trabajo en altura *Uso de eslingas de seguridad	* Uso de Implementos de seguridad para trabajo en altura (Arnés y línea de vida) * Capacitación para trabajo en altura	2	3	6	Medio	60	360	III. Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	Tolerable	30	Muerte	Si	-	-	* Revisión de canastas de seguridad con proveedor certificado +Colocar argollas de	* Entrenamiento de Trabajo en Altura * Señalización de peligros y riesgos para trabajo en altura *	Arnes anticaidas Línea de vida Cascos para trabajos en alturas

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención				
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (ALD,ALC)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del Riesgo	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existe algún requisito Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería
							atrapamientos en niveles superiores															anclaje en canastas de seguridad	Flujograma para la correcta colocación del arnes *Implementación de chequeos médicos preventivos para las personas que ejecutarn trabajos en altura, principalmente en el manejo de los Stock pickers	as

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención							
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/B/C)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia		Nivel de Riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del NR	Acceptabilidad del Riesgo	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia de requisitos Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal
		Reacondicionamiento de SC Jonhson	Revisión, trasvase y acumulación de producto dañado, proveniente de devoluciones	Si	Exposición a Químicos	Químicos	Exposición por inhalación a producto Químico	*Revisión periódica programada de los productos. *Lineamientos de almacenamiento según matriz de compatibilidad *Inspección de Seguridad Industrial en Bodega	* Reporte de Condiciones y Actos Inseguros * Rotulación y demarcación según estándares SGA * Inspección de Seguridad Industrial en Bodega	* Capacitación al personal sobre el Protocolo de Atención e Identificación en caso de Derrame Químico * Módulos de capacitación de uso y Manejo de Productos Químicos * Uso de EPP cuando se aplicable (respirador con filtros para vapores orgánicos)	1	3	3	Bajo	2	7	5	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Tolerable	30	Efectos en la salud	Si	—	—	—	*Implementación de rotulación de rotulación o comunicación de los riesgos de manipulación de productos químicos *Creación del Programa de Comunicación de Riesgos	Respirador 3M con filtros Delta Lentes de seguridad Guantes nitrilo
				Si	Exposición a Químicos	Químicos	Exposición dermal a producto químico	*Revisión de condición de empaque de la mercadería *Reportes oportunos de mercadería dañada	*Rotulación de peligros según SGA. *Inspecciones en Salud Ocupacional (S.W.) *Inspecciones de	*Capacitación de Uso y Manejo de Productos Químicos. Uso de Equipo de Protección Personal	1	3	3	Bajo	2	7	5	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Tolerable	30	Efectos en la salud	Si	—	—	—	*Implementación de rotulación de rotulación o comunicación de los riesgos de manipulación	Respirador 3M con filtros Delta Lentes de seguridad

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas Intervención						
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/D x E)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia		Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia requerida Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal	
					Exposición a temperaturas elevadas en asiento de equipo	Físico	Efectos en la salud (hemorroides, brotes, etc.)	Mantenimiento preventivo y correctivo general a equipo	Incorporación de aislantes térmicos en equipos	-	1	3	3	Bajo	10	30	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Aceptable	30	Efectos en la salud	Si	-	-	-	-	-	-
					Postura mantenida de manera prolongada y movimientos repetitivos	Disergo nómico	Lesiones musculoesqueléticas	Mantenimiento preventivo y correctivo general a equipo	-	Charlas de 5 minutos sobre pausas activas/pasivas	1	3	3	Bajo	11	33	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Aceptable	30	Trastornos musculoesqueléticos	Si	-	-	-	-	Pausas activas/pasivas	---
					Conducción de equipos	Mecánico	Accidente de tránsito (golpes, atropellamiento, lesiones leves, amputación)	Velocidad regulada	Demarcación de áreas de tránsito	Capacitación para montacarguistas (SOM) + licencia Orientación en SST para cualquier empleado	1	3	3	Medio	25	75	II: Corregir y adoptar medidas de control de inmediato	Tolerable con controles	30	Atropellamiento de peatones	Si	-	-	-	Señalización horizontal a nivel de piso	Zapato de seguridad Prenda de alta visibilidad	

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo						Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas Intervención					
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/D x E)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR) e intervención		Interpretación del NR	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia de requisitos Legales Especificos	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal	
					Fuga de líquidos	De seguridad	Resbalones y/o contacto con producto químico	Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	—	Procedimiento de revisión inicial de condiciones del vehículo antes de la conducción	1	1	1	Bajo	10	10	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Aceptable	30	Fracturas en extremidades	Si	—	—	—	—	—	—
			Manipulación manual de cargas	Si	Caídas al mismo nivel	De seguridad	Golpes y lesiones	—	Demarcación y 5's en el piso de la bodega	Uso de zapatos de seguridad con suela antideslizante	1	3	3	Bajo	10	30	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Aceptable	30	Fracturas	Si	—	—	—	—	—	Zapato de seguridad Prenda de alta visibilidad
					Posturas inadecuadas y malas técnicas de manipulación de cargas	Disergonómico	Lesiones musculoesqueléticas	Ninguna de las cargas que se levantan superan los 25 kg	Existencia de ayudas mecánicas (carretillas y montacargas) para la movilización de	Orientación en SST para todos los ingresos donde se especifica la forma correcta de levantamiento/manipulación de cargas	2	3	6	Medio	10	60	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	Tolerable	30	Trastornos musculoesqueléticos	Si	—	—	—	—	—	—

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas Intervención					
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/D x E)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia		Nivel de Riesgo (NR) e interpretación	Interpretación del NR	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia requisito Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal
				Si	Exposición a Químicos	Químicos	Exposición dermal a producto químico	*Revisión de condición de empaque de la mercadería *Reportes oportunos de mercadería dañada	*Rotulación de peligros según SGA. *Inspecciones en Salud Ocupacional (S.W.) *Inspecciones de producto dañado por parte de la operación	*Capacitación de Uso y Manejo de Productos Químicos. Uso de Equipo de Protección Personal	2	2	4	Bajo	25	100	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	Aceptable	30	Efectos en la salud	Si	—	—	—	*Implementación de rotulación de rotulación o comunicación de los riesgos de manipulación de productos químicos. *Creación del Programa de Comunicación de Riesgos	Respirador 3M con filtros Delta Lent es de seguridad Guantes nitrilo

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas Intervención					
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (ALTO, MEDIO, BAJO)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia		Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia de requisitos Legales Especificos	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal
				Si	Exposición a Químicos	Químicos	Potenciales derrames	*Revisión de condición de empaque de la mercadería *Reportes oportunos de mercadería dañada	*Rotulación de peligros según SGA. *Inspecciones en Salud Ocupacional (S.W.) *Inspecciones de producto dañado por parte de la operación	*Capacitación de Uso y Manejo de Productos Químicos. *Aplicación de procedimientos de control de derrames y kit de contención. *Capacitación al personal sobre el Protocolo de Atención e Identificación en caso de Derrame Químico Uso de Equipo de Protección Personal	6	2	1 2	Alto	2 5	3 0 0	II: Corregir y adoptar medidas de control de inmediato ..	Tolerable con controles	30	Efectos en la salud Generación de pasivos ambientales Agravaamiento de situaciones de emergencia	Si	—	—	—	*Creación del Programa de Comunicación de Riesgos *Apoyos visuales sobre procedimientos de control de derrames *Creación de un procedimiento de control de generación de residuos peligrosos	Respirador 3M con filtros Delta Lent es de seguridad Guantes de nitrilo
			Cambio/recarga de baterías	Si	Exposición a sustancias químicas en estado líquido	Químico	Efectos adversos a la salud por contacto con la mezcla de agua destilada + ácido de batería	—	Uso sistema de seguridad para el llenado con agua destilada		2	1	2	Bajo	2 5	5 0	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su	Tolerable	30	Quemaduras en la piel por exposición a sustancias químicas	Si	—	—	—	Señal con el procedimiento	Respirador 3M con filtros Guantes de nitrilo

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención															
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (ALTO, MEDIO, BAJO)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del Riesgo	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia de requisitos Legales Especificos	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal									
															rentabilidad.																		Lentes de seguridad		
						Derrame de sustancias químicas en estado líquido	De seguridad	Caídas, resbalones, contacto con químico (efectos adversos a la salud)	—	Uso de sistema de seguridad para el llenado con agua destilada	Equipo de contención de derrames Revisión inicial del montacargas incluye las baterías	1	1	1	Bajo	25	25	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Acceptable	30	Quemaduras en la piel por exposición a sustancias químicas	Si	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
						Eléctrico	De seguridad	Electrocución	Cargadores y cables aislados y en buen estado	—	—	1	1	1	Bajo	25	25	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Acceptable	30	Electrocución/Quemaduras	Si	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	----
						Uso de equipo eléctrico para manipulación de baterías	De seguridad	Golpes, majonazos	Mantenimiento preventivo del equipo	—	Personal capacitado específicamente para el cambio de baterías	2	1	2	Bajo	10	20	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se	Acceptable	30	Fracturas en extremidades	Si	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Guantes de nitrilo Deltal	

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo						Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas Intervención					
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/B/C/D/E)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR) e intervención		Interpretación del NR	Acceptabilidad del Riesgo	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existe algún requisito Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal
				Sí	Desanclaje de furgones sin finalizar los procesos de carga	Mecánico	Exposición a caídas por diferencia de alturas en equipos en movimiento	Control de llaves para prevención de arranque de los furgones. Procedimiento (245 CR IWS) Carga y Descarga en los Almacenes de DHL Global Forwarding	-	Capacitación al personal sobre medidas de seguridad en carga y descarga de mercadería	2	3	6	Medio	60	360	II. Corregir y adoptar medidas de control de inmediato	Tolerable con controles	30	Fracturas	-	-	-	-	Se requiere implementar trampas automáticos para limitar la movilidad de los furgones	Implementación de calzas de seguridad para evitar el movimiento de los camiones	Prenda de alta visibilidad
		Trabajo de oficina	Uso de equipos electrónicos	Sí	Postura (revisión de documentos físicos y en computadora)	Disergonómico	Lesiones musculoesqueléticas/fatiga visual	Uso de teclados y mouse inalámbricos, monitores, sillas ajustables	-	-	1	3	3	Bajo	10	30	IV: Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras	Aceptable	30	Trastornos musculoesqueléticos	Si	-	-	-	-	-	-
			Carga mental, trabajo bajo presión	Sí	Condiciones de la tarea	Psicosocial	Cansancio, fatiga, burnout	-	Programa de wellbeing dirigido por parte del servicio medico	1	3	3	Baja	25	75	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención	Tolerable	30	Deterioro de la Salud mental	Si	-	-	-	Programas de la compañía para aprender a balancear la relación trabajo-	-		

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención							
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/D x E)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia		Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia de requisitos Legales Especificos	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal	
					Superficies resbalosas	De seguridad	Resbalones, golpes y caídas por superficie mojada recién barrida con el equipo	La máquina cuenta con un soporte instalado al final de los rodillos que elimina la gran mayoría de líquido, dejando las superficies secas en un 95% o más	—	Zapatos de seguridad con suela antideslizante	1	3	3	Bajo	25	75	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Tolerable	30	Fracturas	Si	—	—	—	—	—	—
			Separación de residuos	Si	Posturas inadecuadas y malas técnicas de manipulación de cargas	Disergonómico	Lesiones musculoesqueléticas	-	—	Entrenamiento sobre el manejo manual de cargas	1	3	3	Baja	25	75	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Tolerable	30	Trastornos musculoesqueléticos	Si	—	—	—	Refrescamiento y Charla de 5 minutos sobre manipulación manual de cargas	—	
			Manipulación manual de cargas	Si	Posturas inadecuadas y malas técnicas de manipulación de cargas	Disergonómico	Lesiones musculoesqueléticas	Ninguna de las cargas que se levantan superan los 25 kg	Existencia de ayudas mecánicas (carretillas y montacargas) para la movilización	Orientación en SST para todos los ingresos donde se especifica la forma correcta de levantamiento/manipulación de cargas	2	3	6	Medio	10	60	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su	Tolerable	30	Trastornos musculoesqueléticos	Si	—	—	—	-	—	


Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles				Medidas Intervención							
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (ADP/ALC)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del Riesgo	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia de requisitos Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal		
															justificar la intervención y su rentabilidad.												ado de seguridad	
						Majonazos/golpes con sistema de apertura de compuertas	De seguridad	Lesiones leves a moderadas	—	—	—	1	4	4	Bajo	10	40	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Tolerable	30	Golpes	Si	—	—	—	—	—	Calzado de seguridad
						Atropello	Mecánico	Heridas graves/muerte	Personal informado y con experiencia: Calzado del camión se hace con vehículo apagado cuando ya se va hacia el lobby	—	—	2	3	6	Baja	25	150	II: Corregir y adoptar medidas de control de inmediato	Tolerable con controles	30	Atropellamiento de peatones	Si	—	—	—	—	Calzado de seguridad Prenda de alta visibilidad	
		General	Realización de tareas de 5's	Si	Condiciones de orden y aseo	De seguridad	Golpes, tropezones, majonazos, cortes, caídas al mismo nivel,	Se mantiene el almacén lo más ordenado posible y con trabajos	—	Uso de zapatos de seguridad con puntera + suela antideslizante Uso de guantes en	1	4	4	Bajo	25	100	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente	Tolerable	30	Golpes	Si	—	—	—	—	—		

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención						
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/B/C/D/E)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia		Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia de requisitos Legales Especificos	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal
				Si	Carga de trabajo	Psicosocial	Estrés, enfermedades psicosomáticas, cuadros de ansiedad/depresión, síndrome Burn-out	Delegación de funciones *Distribución de la carga de trabajo. *Atención médica, sesiones de salud.	*Fomento de ambientes laborales seguros y agradables	*Pausas activas y pasivas *Manejo del estrés	2	2	4	Bajo	25	100	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Tolerable	30	*Enfermedades psicosomáticas *Cuadros de ansiedad/depresión. *Síndrome Born-out	Si	—	—	—	*Pausas activas	—
				No	Sismo	Natural	Caída de objetos, daños en la estructura y activos	—	Estructura sismo resistente, estanterías y muebles anclados, mercancías paletizadas y flejeadas. Señalización de las rutas de evacuación de emergencias	—	2	2	4	Bajo	25	100	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Tolerable	30	Muerte	Si	—	—	—	—	—

Proceso	Zona / Lugar	Actividades / Proceso	Tareas	Rutinario (SI / NO)	Peligro		Efectos Posibles (Riesgo)	Controles Existentes			Evaluación del Riesgo					Valoración del Riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención							
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de deficiencias (D)	Nivel de Exposición ('E)	Nivel de Probabilidad (A/B/C/D/E)	Interpretación del Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR) e intervención	Interpretación del NR	Acceptabilidad del Riesgo	Numero de expuestos	Peor consecuencia	Existencia requerida Legal Especifico	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos de Protección Personal	
				No	Incendio	Natural	Quemaduras, intoxicación por humos, daños a la estructura y activos	—	Sistema fijo contra incendios extintores. Sistema de detección y alarma Señalización de las rutas de evacuación de emergencias		2	1	2	Bajo	25	50	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Tolerable	30	Muerte	SI	—	—	—	—	—	—

Anexo N° 6

Parámetros para la evaluación del desempeño de la estudiante por parte de la empresa

Evaluación de Competencias Profesionales						
Supervisor:		Practicante:				
Competencias		Evaluación				
		N	P	T	E	SE
Marcar la dirección	<p>Garantiza que las estrategias/ planes estén alineados y sean pertinentes a la Salud Ambiental.</p> <p>Desarrolla estrategias/ planes alineados, para la estrategia organizativa global.</p> <p>Comunica adecuadamente la estrategia.</p>					
Impulsar el alto rendimiento	<p>Establece objetivos claros, desafiantes y alcanzables.</p> <p>Coordina los esfuerzos y alinea los recursos para alcanzar objetivos.</p> <p>Revisa regularmente los avances con respecto a los objetivos y realiza los ajustes necesarios.</p> <p>Promueve la mejora e innovación continua.</p> <p>Ejerce una gestión efectiva del tiempo.</p>					
Desarrollar a los demás	<p>Ofrece retroalimentación sincera y regular.</p> <p>Apoya el desarrollo de los demás.</p> <p>Inspira a los demás para desarrollarse.</p> <p>Demuestra una comunicación asertiva y establecimiento de adecuadas relaciones interpersonales.</p>					

Comentarios del Supervisor:

Fuente: Elaboración propia a partir de los parámetros establecidos por DHL, 2021.

Parámetros:

N – No satisface

P- Satisface parcialmente

T- Satisface totalmente

E- Excede

SE- Sobre excede

Anexo N° 7

Formato de entrega bitácora de informe semanal de cumplimiento


Informe semanal de Seguimiento Práctica Dirigida				
Semana de Trabajo:		Estudiante:		
Fecha:				
Empresa: DHL Global Forwarding.		Director:		
Actividades Planteadas				
Actividad	Cumple	No cumple	Desviaciones	Propuestas de mejora

1.				
2.				
3.				
Comentarios:				
Fecha de revisión:				
Firma:				

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo N° 8

Rúbrica de evaluación para la entrega de Bitácoras Semanales de Cumplimiento

Rúbrica de evaluación para Bitácoras Semanales de cumplimiento				
Fecha:	Estudiante:			
Empresa: DHL Global Forwarding	Director:			
Criterio de Evaluación	Nivel de cumplimiento			
	N.	P.	T.	S.E.

1. Entrega puntual, cumplimiento de las actividades según cronograma.					
2. Muestra un adecuado manejo y gestión del tiempo.					
3. Demuestra las competencias necesarias para desarrollar las actividades según la metodología propuesta.					
4. Demuestra una actitud asertiva de aprendizaje; acepta y ejecuta las retroalimentaciones propuestas.					
6. Evidencia el establecimiento de adecuadas relaciones interdisciplinarias que faciliten la obtención de los resultados esperados, para las actividades propuestas.					
7. Redacción y ortografía.					

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Parámetros:

N – No satisface

P- Satisface parcialmente

T- Satisface totalmente

E- Excede

SE- Sobre excede

**Anexo N° 9
Cronograma**

Objetivo General									
Fortalecer habilidades y capacidades en el desarrollo de una estrategia de fortalecimiento del Sistema Integrado de Gestión mediante el abordaje de los impactos ambientales y de salud y seguridad ocupacional derivados del manejo de sustancias químicas en el lugar de trabajo, basados en la normativa ISO 14001: 2015- ISO 45001: 2018, en la empresa DHL para el año 2023.									
Objetivo Especifico									Status
Ejecutar un análisis de los aspectos e impactos ambientales significativos producto del manejo de sustancias químicas dentro de la empresa.									
Actividades	Tareas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6		
1. Caracterizar el proceso de manejo de las sustancias químicas, que se ejecuta actualmente en Bodega N 4 y transporte terrestre.	Estudiar y recopilar, los diagramas de flujo existentes para cada proceso (compra, transporte terrestre, recepción, almacenamiento, uso y trasvase, manejo de residuos peligrosos, potenciales emergencias).								C
	Recorrer cada una de las etapas del proceso.								C
	Identificar los controles operacionales existentes.								C
	Entrevista a la encargada regente químico.								C
	Entrevista a los supervisores encargados de cada proceso (compra, recibimiento, almacenaje, transporte terrestre, atención de emergencias, gestión de residuos).								C

	Identificar los pasivos ambientales generados producto del proceso de manipulación de sustancias químicas, detallar su gestión.		C
	Identificar los aspectos e impactos ambientales que se generan producto de la manipulación de sustancias químicas en Bodega 4.		C

Objetivo General											
Fortalecer habilidades y capacidades en el desarrollo de una estrategia de fortalecimiento del Sistema Integrado de Gestión mediante el abordaje de los impactos ambientales y de salud y seguridad ocupacional derivados del manejo de sustancias químicas en el lugar de trabajo, basados en la normativa ISO 14001: 2015- ISO 45001: 2018, en la empresa DHL para el año 2023.											
Objetivo específico											
Determinar y evaluar los riesgos en materia de salud y seguridad en el trabajo pertinentes durante todo el proceso de gestión de sustancias químicas.									Status		
Actividades	Tareas	Mes 1			Mes 2		Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
Identificar los peligros para la salud y seguridad en el trabajo (SST)	Enlistar las actividades que realiza el trabajador rutinarias o no rutinarias, en cada uno de los procesos										C
	Evaluar los factores humanos y competencias de los trabajadores.										C
	Identificar y enlistar los posibles cambios en la organización (Incluye cambios en los trabajadores, conocimientos, productos).										

	<p>Comparar la información existente con los registros recolectados durante la etapa de diagnóstico y detectar la presencia de posibles incumplimientos.</p>		C
	<p>Delimitar las líneas de acción (aspectos significativos) bajo las cuales se desarrollara la intervención.</p>		C
<p>2. Proponer una estrategia de intervención que contemple las oportunidades de mejora encontradas.</p>	<p>Definir actividades de control para los aspectos ambientales y de salud y seguridad ocupacional detectados significativos, según requisitos legales y otros requisitos.</p>		C
	<p>Generar una Estrategia de Control Operacional de Ambiente y SST, donde se contemple el abordaje de las oportunidades de mejora detectadas.</p>		C
	<p>Generar la documentación e instructivos necesarios, para el seguimiento y cumplimiento de los controles operacionales propuestos.</p>		C
	<p>Definir un listado de requisitos e insumos para el diseño de un nuevo espacio de acumulación de residuos peligrosos.</p>		C

Elaboración del informe final												
Etapas	Septiembre				Octubre				Noviembre			
Capítulo IV. Análisis de Resultados												
Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones												
Revisión formato, bibliográfica, ortográfica y gramatical												

Anexo N° 10

Detalle de los entrenamientos brindados en materia ambiental de y de SST

Todos los perfiles de puesto de Bodega N°4 se rigen bajo el mismo esquema de entrenamientos, razón por la cual se ejecuta una única descripción general del apartado y no se especifica por puesto tal y como se establece en la *Guía para la Elaboración del Programa de Salud Ocupacional* (Consejo de Salud Ocupacional, 2016). Toda capacitación brindada por la organización es impartida de forma presencial en la bodega y se cuenta con dos principales modalidades de entrenamiento:

- Mensual: únicamente el entrenamiento orientado al manejo seguro de productos químicos se imparte de forma mensual. Este se compone de 12 módulos impartidos uno cada mes, al finalizar un año completo de entrenamiento los colaboradores ejecutan una comprobación de conocimiento escrita y con calificaciones superiores al 80% reciben un certificado de comprobación de conocimiento. El listado de temas de cada módulo de entrenamiento corresponde a:

- Riesgos de productos químicos.
- Clasificación de peligros de productos químicos
- Sistemas de identificación de productos químicos
- Equipo de protección personal
- Hojas de Seguridad (FDS)
- Contención de derrames
- Rotulación
- Transporte de mercadería peligrosa
- Programa de Comunicación de riesgos
- Requisitos de etiquetado para productos químicos
- Matriz legal aplicada al manejo y almacenamiento de productos químicos
- Procedimiento alisto, chequeo y despacho
- Procedimiento recepción y acomodo

Adicional a los módulos regulares de entrenamiento, todo personal de primer ingreso cuyo puesto de trabajo se localiza en Bodega N°4 recibe una inducción exclusiva en manejo seguro de productos químicos previo al inicio de sus labores.

- Anuales: los entrenamientos de carácter anual incluyen toda capacitación relacionada a temas de: calidad, ambiente y salud y seguridad en el trabajo. El cronograma de entrenamientos contempla los siguientes temas:
 - Uso del *Ishare*
 - ISO 14001 e ISO 9001
 - Buenas prácticas de almacenamiento y sanidad
 - Programa de 5s
 - Control de Limpieza
 - Calibración de equipos
 - *Safety Orientation* (Orientación en Salud y Seguridad en el Trabajo).
 - *Safety on the Move* (Seguridad en el Movimiento, dirigido a personal que opera y hace uso de los equipos).
 - Levantamiento Manual de Cargas
 - Trabajos en Alturas
 - Reporte de Casi Accidentes
 - Inspección de Racks
 - Riesgos Psicosociales
 - Uso de extintores
 - Prevención de adicciones.

Anexo N° 11

Detalle de los equipos operativos utilizados en Bodega N° 4

Dentro de la bodega en estudio, se utilizan cuatro principales tipos de equipos:

- Carretilla hidráulica: herramienta manual utilizada para el transporte de tarimas en el interior del almacén y/o carga y descarga de contenedores; se encuentra diseñada para transportar únicamente una tarima.
- Carretilla eléctrica: equipo eléctrico utilizado para el transporte de tarimas en el interior del almacén y/o carga y descarga de contenedores. Tiene capacidad para transportar una, dos o tres tarimas dependiendo de su diseño.
Corresponde a un equipo que puede alcanzar una velocidad de 10km/h acorde a la reglamentación del almacén y posee un peso aproximado de 1500 kg.
- Montacargas contrabalanceado cuatro ruedas: equipo que puede ser eléctrico o de gas, utilizado para el transporte de tarimas en el interior del almacén y/o carga y

descarga de contenedores. Se encuentra diseñado para transportar una única tarima, con una capacidad de carga en peso variable.

Corresponde a un equipo que puede superar la velocidad límite permitida en la bodega de 10km/h, sin capacidad de regulación. Su peso aproximado puede rondar los 2500 kg a 3000 kg.

- Montacargas contrabalaceado apilador: equipo eléctrico, diseñado para el transporte y almacenamiento en racks de tarimas en el almacén. El equipo posee una torre capaz de elevarse entre 10 a 12 m de altura, por lo que su capacidad de carga varía dependiendo de su diseño, así como la altura a la cual se requiera almacenar la carga.

El equipo posee la capacidad de superar la velocidad máxima establecida de 10km/h; sin embargo, este puede ser gobernado para evitar exceder dicho límite. Posee un peso aproximado de 4800 kg.

La multiplicidad de equipos implica la presencia de una variedad de riesgos que requieren ser abordados desde las áreas de salud ocupacional, ambiente y calidad.

Anexo N° 12

Detalle de los Equipos de Protección Personal Existentes


En el caso de la Bodega en estudio, se cuenta con los siguientes equipos de protección personal según tareas y procesos. Los cuales deben encontrarse certificados en las normas ANSI (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares) que aplique para cada uno de los EPP que sean utilizados en el almacén.

- Recepción Almacenamiento y Despacho de Mercadería:
 - Zapatos de seguridad de puntera de acero o carbono.
 - Lentes de seguridad
 - Uniforme de alta visibilidad
- Maquila de productos
 - Cúter retráctil de seguridad
 - Guantes anticorte grado 4
 - Alfombras ergonómicas
- Cambio de cilindros de gas para montacargas
 - Guantes de cuero
- Trabajos en alturas
 - Arnés de cuerpo completo

- Línea de vida con amortiguador de impacto
- Atención de Emergencias
 - Guantes de latex
 - Lentes de seguridad
- Cambio de baterías para montacargas
 - Guantes de Nitrilo
 - Delantal
 - Lentes de seguridad
- Atención de derrames químicos
 - Lentes de seguridad
 - Guantes de nitrilo
 - Delantal
 - Respirador 3m con filtro
 - Botas con puntera de acero o carbono
 - Kit de contención de derrames
 - Pares de Guantes de Nitrilo sin soporte
 - Delantal de TPU color amarillo 35"x 90"
 - Kit absorbente universal para 5/20 galones
 - Botas de nitrilo con punta de acero
 - Monogafas de seguridad, anti empañante
 - Sacos de material granulado para absorber (Arena).
 - Bolsas de contención de residuos peligrosos
 - Absorbente tipo media 3"x12", paquete de 4, SPC
 - Absorbente de polipropileno tipo almohada universal pk 10
 - Palas antichispa
 - Escobas para recolección
 - Carretilla para traslado
 - Recipientes para disposición final
 - Tarimas anti derrame
 - Ducha o lavaojos de emergencia
 - Etiquetas de identificación de residuos peligrosos
 - Cinta de precaución
 - Etiquetas de identificación de residuos peligrosos

Anexo N° 13

Matriz de Control Operacional

Matriz de control Operacional		
Referencia ID:		
Versión: 001	Efectivo desde: 03/8/2023	
Región: Américas	País/ Estación: Costa Rica/ San José	
Elaborado por: Vivian Nieto Brenes		Página: 1 de 1

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
Manual Global de Salud Ocupacional	Se implementan medidas preventivas de seguridad, para garantizar las condiciones de Salud Ocupacional.	Si	Administrativo		x			No se garantiza la implementación de todas las medidas preventivas, incumplimiento el lineamiento 4.0 del Manual Global de Salud Ocupacional, ya que se evidenció el no cumplimiento de algunas de las medidas de seguridad establecidas durante el proceso de diagnóstico. El detalle por medida, se observará más adelante.		8	4	3.23%	50.00%	1.61%

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
Manual Global de Salud Ocupacional	Se ejecuta la evolución de riesgos en materia de salud ocupacional y ambiente, para la gestión de sustancias químicas.	Si	Administrativo		x			Se cuenta con la existencia de una Matriz de Riesgo en Salud Ocupacional y Ambiente cargada dentro del Sistema de Gestión; sin embargo esta no contempla de forma específica/ exclusiva la bodega donde son almacenados los productos químicos, es general. Esto genera un cumplimiento parcial del lineamiento 6.1 del Manual Global de Salud Ocupacional						
Manual Global de Salud Ocupacional	Se garantiza el cumplimiento de los requisitos legales en materia de salud ocupacional y ambiente.	Si	Administrativo		x			No se garantiza el cumplimiento de requisitos legales en salud ocupacional y ambiente, lo cual incumple con el requisito 6.1.3 de las normas ISO 14001 e ISO 45001 y 6.6. del Manual Global de Salud Ocupacional, ya que durante el proceso de diagnóstico se han evidenciado incumplimientos específicos a normativa, se detallarán más adelante.						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
Manual Global de Salud Ocupacional	Se garantiza el espacio de capacitación en materia de salud y ambiente para los trabajadores.	Si	Administrativo		x			No se garantiza en su totalidad el espacio de capacitación en materia de salud y ambiente, incumpliendo con el lineamiento 7.1.2 del Manual Global de Salud Ocupacional sobre competencias, ya que se evidencia baja asistencia en las listas de capacitación respectivas.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Se solicitan las FDS al cliente, cuando va a ingresar un producto nuevo	Si	Administrativo			x		Se valida la entrega de las FDS, por medio de consulta al supervisor de la operación.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Se realiza el análisis de riesgos correspondiente, cada vez que va a ingresar un producto nuevo en la bodega.	Si	Administrativo		x				Se evidencia la realización de los análisis correspondientes mediante correos electrónicos y reuniones; sin embargo dicho análisis en ocasiones es realizado a destiempo (momento en el que ya no se puede rechazar el ingreso del producto); lo que reduce la capacidad de gestionar los riesgos.	80	43	32.26%	53.75%	17.34%

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
13 CR - SSO Manual de Químicos	Se realiza el análisis de riesgos correspondiente para determinar los EPPs que se requieren por área.	Si	Administrativo			x	Se valida el análisis de riesgos correspondiente para el uso de EPPs en la documentación: 09_CR_SSO Matriz de EPP y 11 CR_SSO Matriz de Riesgos, ambas validadas dentro del SIG.							
13 CR - SSO Manual de Químicos	Se mantiene un inventario de la totalidad de productos químicos que serán utilizados en el área.	No	Administrativo			x	Se valida el cumplimiento del lineamiento mediante entrevista con digitador y encargados de inventario de la bodega; los cuales son los responsables directos de mantener actualizado el sistema con todos los productos de la bodega. El último cíclico ejecutado en el mes de octubre, dio un 99,7% de exactitud en inventario.							
13 CR - SSO Manual de Químicos	La bodega se encuentra cerrada y/o con acceso restringido	No	Administrativo			x	Las bodegas poseen acceso restringido vigilado con guarda de seguridad las 24 horas del día.							

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
13 CR - SSO Manual de Químicos	Los materiales inflamables y oxidantes se encuentran almacenados en secciones separadas, de preferencia bodegas separadas	Si	Administrativo	x				Los materiales inflamables no se encuentran almacenados en secciones separadas, incumpliendo el lineamiento 4.2.1.4 del Manual de Químicos, la separación de 6m que actualmente debería practicarse no se encuentra validada en el Manual.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Se mantiene políticas estrictas de no fumado en la bodega.	No	Administrativo			x	Se valida el cumplimiento estricto de las políticas de no fumado mediante entrevista a supervisor de operaciones.							
13 CR - SSO Manual de Químicos	Se mantiene identificadas las posibles fuentes de chispa dentro/cercanas a la bodega.	No	Administrativo		X			Según entrevista a supervisor de operaciones, no se tienen monitoreadas las fuentes de chispa en su totalidad; incumpliendo el lineamiento 4.2.3 del Manual de Químicos.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Los empleados de la bodega, cuentan con el EPP definido en la Matriz de EPP para la ejecución de sus labores.	Si	Administrativo		X			Los empleados de la bodega no cuentan con todos los EPPs definidos en la matriz, ya que se evidencia en recorrido de campo ejecutado el 11/1/2023 que los montacarguistas no portan los						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
								lentes de seguridad correspondientes. Incumpliendo con el capítulo 9 del Manual.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Los empleados de la bodega, reciben capacitación respecto al uso adecuado de los EPPs.	Si	Administrativo			x		Se verifica el cumplimiento del lineamiento mediante la revisión de los módulos de capacitación, donde existe un apartado orientado hacia el uso de EPPs.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Se encuentran las sustancias químicas, debidamente etiquetadas según los requerimientos mínimos de etiquetado.	Si	Administrativo			x		Se verifica el cumplimiento mediante revisión de las sustancias almacenadas en piso, ejecutada el 11/1/2023						
13 CR - SSO Manual de Químicos	El personal encargado (brigada) de la contención de derrames en la bodega se encuentra debidamente entrenado en materia de sustancias químicas	Si	Administrativo			x		Se verifica el cumplimiento del lineamiento mediante la revisión del cronograma y listas de entrenamientos de la brigada, donde se imparten capacitaciones especializadas en contención de derrames y sustancias químicas.						

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
13 CR - SSO Manual de Químicos	Cuenta la bodega con EPPs y kits de contención de derrames suficientes para la atención de situaciones de emergencia.	Si	Administrativo		x			No se cuenta con la cantidad suficiente de kits de contención de derrame en la Bodega, incumpliendo con el Capítulo 9 del Manual Químicos; ya que de los dos kits ubicados en la bodega uno se encuentra desprovisto de equipos, verificado en campo el día 11/1/2023						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Cuenta la bodega con recipientes adecuados para la recolección de residuos debidamente rotulados.	Si	Administrativo			x		La bodega cuenta con recipientes adecuados para la recolección de residuos químicos, sin embargo estos no son de fácil acceso ni se encuentran identificados para este uso concreto. Por lo cual se recomienda que sean almacenados al lado de los kits de contención de derrames y se identifiquen para su propósito.						

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
13 CR - SSO Manual de Químicos	La brigada de emergencias, conoce el paso a paso para la atención de una situación de emergencia que involucre el uso de sustancias químicas.	No	Administrativo			x	Se verifica el cumplimiento del lineamiento mediante la revisión del cronograma y listas de entrenamientos de la brigada, donde se imparten capacitaciones especializadas en contención de derrames y sustancias químicas.							
13 CR - SSO Manual de Químicos	El área de la bodega donde se encuentra el kit de contención se encuentra demarcada y rotulada.	No	Administrativo			x	Se verifica la demarcación y rotulación del área donde se encuentra ubicado el kit de contención de derrame, mediante recorrido de campo efectuado el 11/1/2023							
13 CR - SSO Manual de Químicos	Los estañones con material inerte para la recolección de derrames se encuentran rotulados.	Si	Administrativo	x				Estañones con material inerte no se encuentran rotulados, incumpliendo con el lineamiento 9.4 del Manual de Químicos, se evidencia en recorrido de campo efectuado el día 11/1/2023 que material inerte se encuentra almacenado en sacos sin rotulación.						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
13 CR - SSO Manual de Químicos	El personal de la bodega, conoce adecuadamente el procedimiento de atención de las emergencias	Si	Administrativo		x			El personal de la bodega no conoce adecuadamente el procedimiento de atención a emergencias, se verifica en sitio el 11/1/2023, al consultar a los operadores acerca del tema. Incumpliendo con el Capítulo 9 del Manual..						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Se completa el formulario de reporte de derrames, una vez finalizada la situación de emergencia.	No	Administrativo	x				No se ha evidenciado el completado del formulario del reporte posterior a situaciones de emergencia, incumpliendo el lineamiento 9.7 del Manual de Químicos. Al validar los últimos procedimientos ejecutados para la atención de emergencias se identifica que el formulario no fue utilizado.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	El producto debe de tener separación del techo de por lo menos 50 cm.	No	Ingenieril		x		Se verifica en recorrido de campo ejecutado el 11/1/2023							

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
13 CR - SSO Manual de Químicos	Cuenta la bodega con un área designada para el lavado de EPPs.	No	Ingenieril	x				La bodega no cuenta con un área designada para el lavado de EPPs, incumplimiento el lineamiento 9.9 del Manual de Químicos; ya que durante recorrido de campo ejecutado el 11/1/2023 se evidencia la ausencia del mismo.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Cuenta la bodega con los implementos necesarios para el lavado de los EPPs (listado del Manual).	No	Ingenieril	x				La bodega no cuenta con los implementos necesarios para el lavado de EPPs, incumplimiento el lineamiento 9.9 del Manual de Químicos; ya que durante recorrido de campo ejecutado el día 11/1/2023 se evidencia la ausencia del mismo.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Cuenta la bodega con un Programa de Comunicación de Riesgos	No	Ingenieril	X				La bodega no cuenta con un programa de comunicación de riesgos, incumpliendo el lineamiento 12.6 del Manual de Químicos; se verifica ausencia del programa mediante entrevista a supervisor de operaciones.						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
13 CR - SSO Manual de Químicos	Las tarimas almacenadas, se estiban en alturas no mayores a seis pies.	No	Ingenieril			x	Se verifica cumplimiento del lineamiento mediante entrevista a supervisores de operaciones, validado en recorrido de campo efectuado el 11/1/2023							
13 CR - SSO Manual de Químicos	No se aprecian productos inflamables Nivel 3 y Nivel 4 en NFPA, almacenados en estiba.	No	Ingenieril			X	Se verifica cumplimiento del lineamiento mediante entrevista a supervisores de operaciones, validado en recorrido de campo efectuado en 11/1/2023							
13 CR - SSO Manual de Químicos	Las etiquetas de las sustancias almacenadas, cumplen con los requisitos de etiquetado establecidos en el reglamento 28113-S	Si	Ingenieril			x	Se verifica cumplimiento del lineamiento mediante entrevista a supervisores de operaciones, validado en recorrido de campo efectuado en 11/1/2023							

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
13 CR - SSO Manual de Químicos	La bodega posee suficiente ventilación ya sea natural/ forzada	No	Ingenieril		x			No se evidencia que la bodega posee suficiente ventilación natural o forzada; incumpliendo con el lineamiento 4.2.3.1 del Manual de Químicos, ya que la bodega posee extractores, sin embargo estos no se encuentran en funcionamiento ni reciben se muestra evidencia del mantenimiento de los mismos.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Los materiales de construcción de la bodega: paredes, puertas y ventanas, cuentan con resistencia al fuego de una hora.	No	Ingenieril	X				No se evidencia que los materiales de construcción de la bodega sean de material resistente al fuego, incumpliendo con el lineamiento 12.8 del Manual de Químicos. Se marca como un incumplimiento según datos ofrecidos por supervisor de operaciones, se desconoce la resistencia al fuego actual de los materiales de la bodega.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Se mantiene condiciones de temperatura adecuadas dentro de la bodega.	No	Ingenieril			x	Se evidencia conformidad según entrevista ejecutada a regente química encargada.							

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
13 CR - SSO Manual de Químicos	Se dispone de sistemas de detección de incendios.	No	Ingenieril		x				Se evidencia como cumplimiento parcial, debido a que el Sistema de Detección Actual se encuentra en proceso de instalación y no en funcionamiento.					
13 CR - SSO Manual de Químicos	Se dispone de sistemas de extinción de incendios.	No	Ingenieril		x			Se evidencia la presencia de un sistema fijo de extinción de incendios así como de sistemas móviles; sin embargo no se logra evidenciar el adecuado mantenimiento y funcionamiento de los mismos. Incumpliendo con el capítulo 4.2.3.1 del Manual.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	Cuenta la bodega con ducha de emergencia.	No	Ingenieril			x		Se evidencia la presencia de ducha de emergencia operativa y en buen estado, durante recorrido de campo ejecutado el día 11/1/2023						

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
13 CR - SSO Manual de Químicos	El área de almacenamiento, cuenta con separaciones de las paredes de al menos 10 cm.	No	Ingenieril			X	Se evidencia la presencia de las separaciones a las paredes en conjunto con la curva sanitaria, durante recorrido de campo efectuado el día 11/1/2023.							
13 CR - SSO Manual de Químicos	Las paredes de la bodega son de concreto tipo barda inclinada con resistencia al fuego de una hora,	No	Ingenieril	X			No se evidencia que los materiales de construcción de la bodega sean de material resistente al fuego, incumpliendo con el lineamiento 12.8 del Manual de Químicos. Se marca como un incumplimiento según datos ofrecidos por supervisor de operaciones, se desconoce la resistencia al fuego actual de los materiales de la bodega.							
13 CR - SSO Manual de Químicos	El techo de la bodega, es del tipo resistente al fuego con fácil liberación de presión.	No	Ingenieril	X			No se evidencia que los materiales de construcción de la bodega sean de material resistente al fuego, incumpliendo con el lineamiento 12.8 del Manual de Químicos. Se marca como un incumplimiento según datos ofrecidos por supervisor de operaciones, se							

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
								desconoce la resistencia al fuego actual de los materiales de la bodega.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	La puerta de la bodega es metálica y de tipo deslizante.	No	Ingenieril	x				No se evidencia la presencia de puerta en el área de bodega de químicos, generando un incumplimiento en el lineamiento 12.8 del Manual de Químicos.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	El piso de la bodega es de concreto y cuenta con drenaje de emergencia (dicho drenaje no canaliza al alcantarillado ni a sistemas de aguas pluviales)	No	Ingenieril	x				Actualmente la bodega cuenta con una rejilla que se pensaba tenía labores de contención; sin embargo se verifica en recorrido de campo ejecutado el día 11/1/2023 con personal de mantenimiento que la rejilla desemboca a alcantarillado sanitario. Lo que incumple con el criterio 12.8 del Manual de Químicos.						

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
13 CR - SSO Manual de Químicos	El gradiente del piso hacia el drenaje será de 2,54 centímetros en 3 metros como mínimo y la colocación de dicho drenaje en forma que no pase por debajo de los recipientes almacenados.	No	Ingenieril	X				Actualmente la bodega no cuenta con ningún tipo de gradiente en el suelo, ya que no fue diseñada con un sistema de contención de líquidos, verificado en recorrido de campo el día 11/1/2023. Esto incumple con el lineamiento 12.8 del Manal de Químicos.						
13 CR - SSO Manual de Químicos	La instalación eléctrica de la bodega se encuentra entubada y los apagadores, lámparas y paneles son a prueba de explosión (según normas 500 y 501 del código eléctrico)	No	Ingenieril	x					Al momento de realizar las verificaciones respectivas, no se puede evidenciar el cumplimiento del aspecto.					
13 CR - SSO Manual de Químicos	La bodega cuenta con ventilación para las partes bajas (cercanas al suelo por la concentración de vapores)	No	Ingenieril	X				Actualmente la bodega no cuenta con un sistema de ventilación para las partes cercanas al suelo, se verifica mediante entrevista a supervisor de operaciones y verificación en recorrido de campo el día 11/1/2023						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	En la bodega se ejecuta el proceso de investigación de incidentes y accidentes definido en el PSO.	No	Administrativo			x	Actualmente en la bodega se ejecutan los procesos de investigación de incidentes y accidentes, se verifica mediante la revisión documental de los dos últimos accidentes ocurridos en la bodega.			58	45	23.39%	77.59%	18.15%
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	La bodega cuenta con la matriz de compatibilidad establecida para la distribución de los productos químicos.	No	Administrativo			x	Actualmente la bodega cuenta con una matriz de incompatibilidad química al inicio de los pasillos, verificada en recorrido de campo el día 11/1/2023							
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Los sistemas contra incendios, cuentan con su mantenimiento respectivo según la norma NFPA.	Si	Administrativo	x			No se evidencia que los sistemas contra incendios no cuentan con un mantenimiento preventivo, incumplimiento contra el lineamiento 3.15 del PSO.							
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Cuenta la bodega, con el mapeo de riesgos (matriz de riesgo) definido en el PSO.	Si	Administrativo			x	Existe un mapeo de riesgos generalizado para las actividades de bodega; sin embargo, no se cuenta con uno focalizado para la bodega que se está evaluando. Incumpliendo con el apartado 3.18.1							

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
								del PSO.						
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	En la bodega se ejecutan procedimientos de evaluación de riesgos según lo determinado en el PSO.	No	Administrativo		x			Actualmente se puede evidenciar la ejecución de algunas actividades de evaluación de riesgos como las auditorías con regencia química; sin embargo no se evidencia la ejecución de otros procedimientos de evaluación de riesgos definidos en el PSO como por ejemplo las evaluaciones ergonómicas, incumpliendo con el apartado 3.18.1 del PSO.						
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Se encuentran los colaboradores de la bodega certificados en el curso de <i>Manejo y Almacenamiento de Productos Químicos</i> .	No	Administrativo			x			Se evidencia, que algunos de los colaboradores cuentan con el certificado del curso, sin embargo no todos cuentan con el mismo nivel de entrenamiento debido al nivel de rotación					

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Se aplica a los colaboradores de la bodega, el examen para optar por la certificación respectiva.	No	Administrativo			x	Se evidencia la ejecución de las pruebas a aquellos colaboradores que finalizaron todos los módulos para obtener la certificación respectiva, mediante los registros de pruebas ejecutadas.							
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Se cuenta con estaciones derecho a saber (FDS) a la entrada de la bodega y en la caseta de seguridad.	Si	Administrativo		X			Se evidencia mediante recorrido de campo ejecutado el 11/1/2023, que se cuenta con una estación de FDS dentro de la bodega, sin embargo algunas de estas fichas se encuentran desactualizadas y no se posee una estación en caseta. Incumpliendo con el apartado 4.1 del PSO.						
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	El encargado de calidad realiza revisiones periódicas de las estaciones de FDS.	No	Administrativo	x				No se logra evidenciar, que se ejecuten revisiones periódicas por parte del QA de las estaciones de FDS. Incumpliendo con el apartado 4.1 del PSO.						

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Los camiones donde se realiza transporte de sustancias químicas, cuentan con las fichas de transporte actualizadas.	Si	Administrativo			X			Actualmente, no se están transportando sustancias químicas en los vehículos propios de DHL.					
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Se programan inspecciones trimestrales con regencia química en las bodegas que almacenan químicos.	Si	Administrativo			X		Se evidencia la ejecución de las inspecciones ejecutadas por la regencia química en las bodegas evaluadas, mediante los reportes de bitácora presentados por regencia.						
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	La operación cuenta con registros de la capacitación al personal en temas de manejo de sustancias químicas.	Si	Administrativo			x			Se requiere tabular los registros de capacitación al personal para mayor tabulación y control.					
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Se cuenta con registros de inspecciones periódicas en materia de salud ocupacional y ambiente.	Si	Administrativo			x		Se verifica mediante los registros generados la ejecución de las inspecciones correspondientes, sin embargo estas no son ejecutadas bajo la periodicidad establecida, incumpliendo con el apartado 4.1 del PSO.						

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Se cuenta con registros de las inspecciones periódicas de los kits de contención de derrames.	No	Administrativo	x				Actualmente, no se puede evidenciar la ejecución de las inspecciones periódicas de los kits de contención de derrame ya que se no se cuenta con los registros correspondientes. Incumplimiento con el apartado 4.1 del PSO.						
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Se completa las boletas de revisión de las unidades de transporte, antes de iniciar sus labores.	No	Administrativo			X		Se declara como conforme, según entrevista realizada a supervisor de operaciones.						
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Se cuenta con el registro de reporte de fallos y averías de las unidades de transporte, en caso de que aplique.	No	Administrativo			X		Se declara como conforme, según entrevista realizada a supervisor de operaciones.						
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	El personal encargado, distribuye los EPPs requeridos al momento de ser solicitados.	Si	Administrativo		x			No se evidencia el completado de las boletas de EPP al momento de la asignación de los equipos, por lo que se puede verificar la correcta asignación de los mismos. Incumpliendo con el apartado 3.14 del PSO.						

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Se aplican los formularios de Trabajos no Rutinarios dentro de la operación, para la ejecución de tareas no rutinarias.	No	Administrativo			x	Se evidencia la ejecución de los formularios de Trabajos no Rutinarios para la ejecución de tareas no rutinarias.							
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Se evidencia la capacitación brindada a contratistas que ejecutan tareas no rutinarias en la operación.	Si	Administrativo			x	Se evidencia la capacitación a contratistas mediante la verificación de listas de asistencia de NRW.							
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Cuenta el área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos con extintores, lavaojos, tarimas antiderrame y señalización.	Si	Ingenieril		X			Se verifica mediante recorrido de campo ejecutado el 11/1/2023, que el ATRP cuenta con el lavaojos y extintor respectivo; sin embargo no cuenta con tarimas antiderrame. Incumpliendo el apartado 4.1. del PSO.						
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	El montacarguista realiza la inspección o checklist con el objetivo de detectar alguna falla en el montacargas.	No	Administrativo			x	Se evidencia como conformidad según verificación realizada en recorrido de campo.							

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Se respeta la prohibición de uso del teléfono celular en las áreas de tránsito del almacén.	No	Administrativo			x	Se evidencia como conformidad según verificación realizada en recorrido de campo.							
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	No se utilizan los portones destinados a la carga y descarga de mercadería para el ingreso de peatones.	No	Administrativo			x	Se evidencia como conformidad según verificación realizada en recorrido de campo.							
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Los peatones que utilizan el patio de maniobras respetan la prohibición de transitar detrás de los vehículos que se encuentran realizando maniobras de retroceso.	No	Administrativo			x	Se evidencia como conformidad según verificación realizada en recorrido de campo.							
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Los peatones respetan la prohibición de caminar por las rampas de cargas y descarga.	No	Administrativo			x	Se evidencia como conformidad según verificación realizada en recorrido de campo.							

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Los montacargas cuentan con su respectivo mantenimiento preventivo y correctivo.	No	Administrativo			x	Se evidencia como conformidad según la revisión documental y el recorrido de campo realizados							
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Las personas montacarguistas cuentan con el curso SOM para seguridad en el manejo de montacargas.	No	Administrativo			x	Se evidencia como conformidad según revisión documental ejecutada, en la cual se lleva el registro de entrenamientos correspondientes							
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	Se cumple con la ejecución de las inspecciones semanales de seguridad por parte del departamento de SST	No	Administrativo			x	Se evidencia como conformidad según revisión documental ejecutada, el cual se puede corroborar la evidencia escrita de la ejecución de los recorridos							
01 (CR-SSO) Programa de Salud Ocupacional	El personal de B4 cumple con el cronograma de entrenamientos establecido en SST y ambiente	No	Administrativo			x		Se evidencia la asistencia de la población mediante la revisión documental ejecutada; sin embargo, no se evidencia la participación de la totalidad de las personas a los entrenamientos						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
02 (CR-SSO) Plan de Emergencias	Se ejecuta el simulacro de derrame químico calendarizado por semestre, en la operación.	No	Administrativo	x				Se evidencia la ejecución de un simulacro de derrame durante el entrenamiento de la brigada; sin embargo no se evidencia la ejecución de simulacros de derrames en la operación. Incumpliendo con el apartado 8.4 del Plan de Emergencias.						
02 (CR-SSO) Plan de Emergencias	La brigada de emergencias, se encuentra entrenada para valorar riesgos químicos en caso de emergencia (incendio, sismo, inundaciones, explosión,	Si	Administrativo		x			Se evidencia mediante los tópicos y listas de entrenamiento de la brigada, la capacitación en temas de manejo de situaciones de emergencia; sin embargo no se logra evidenciar el desarrollo en temas específicos como incendios o explosiones. Incumpliendo con el apartado 6.7 del Plan de Emergencias.		14	6	5.65%	42.86%	2.42%
02 (CR-SSO) Plan de Emergencias	La brigada de emergencias, se encuentra entrenada para la atención de fugas de gases inflamables.	Si	Administrativo		x			Se evidencia mediante los tópicos y listas de entrenamiento de la brigada, la capacitación en temas de manejo de situaciones de emergencia; sin embargo no se logra evidenciar el desarrollo en temas específicos						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
								como fuga de gases inflamables. Incumpliendo con el apartado 6.7 del Plan de Emergencias.						
02 (CR-SSO) Plan de Emergencias	La brigada de emergencias mantiene conocimiento del protocolo en caso de fugas o derrame de sustancias peligrosas y protocolo en caso de intoxicación.	Si	Administrativo		x			Se evidencia mediante los tópicos y listas de entrenamiento de la brigada, la capacitación en atención de derrame químico y protocolo en caso de intoxicación; sin embargo no se logra evidenciar el desarrollo en el caso de fugas. Incumpliendo con el apartado 6.7 del Plan de Emergencias.						
02 (CR-SSO) Plan de Emergencias	Se encuentra el personal de la operación, familiarizado con el Protocolo en caso de Fugas o Derrames de Sustancias Peligrosas	Si	Administrativo			X		Se evidencia mediante entrevistas a operadores, ejecutadas durante el mes de septiembre.						

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
02 (CR-SSO) Plan de Emergencias	El personal de la bodega, se encuentra familiarizado con el protocolo de Prevención de Daños al Ambiente.	Si	Administrativo	x				Se evidencia mediante entrevistas a operadores, ejecutadas durante el mes de septiembre.						
02 (CR-SSO) Plan de Emergencias	Cuenta la brigada de emergencias con entrenamientos enfocados en pasivos ambientales.	Si	Administrativo		x			Se evidencia el abordaje del tema dentro del contenido de las capacitaciones de la brigada en el manejo de sustancias químicas; sin embargo no se logra encontrar un entrenamiento específico para el tema, incumpliendo el apartado 6.7 del Plan de Emergencia.						
03 (CR-SSO) Normas de Seguridad y Salud Ocupacional	Prohibición de la presencia de cualquier persona trabajadora bajo el estado de alcohol o drogas en el almacén	Si	Administrativo			X		Se evidencia como conformidad según recorrido ejecutado en sitio						
									10	7	4.03%	70.00%	2.82%	

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
03 (CR-SSO) Normas de Seguridad y Salud Ocupacional	Las personas trabajadoras utilizan de forma estricta el EPP para las tareas que es requerido	Si	Administrativo		x			Al validar el proceso de cambio de baterías de los montacargas se puede evidenciar que las personas trabajadoras no utilizan el EPP designado.						
03 (CR-SSO) Normas de Seguridad y Salud Ocupacional	Se respeta en el almacén la prohibición de utilizar audífonos o reproductores de música cuando se ejecutan labores que implican la conducción de los equipos.	No	Administrativo			x		Se evidencia como conformidad según recorrido de campo ejecutado						
03 (CR-SSO) Normas de Seguridad y Salud Ocupacional	Se respeta el límite de velocidad establecido para conducción de equipos de 10km/h dentro del almacén	Si	Administrativo		x			Según lo observado se puede inferir que no se incumple con los límites establecidos. Sin embargo, no se contó durante el proceso, con un dispositivo que permitiese medir la velocidad de los equipos. Por esta razón, no se coloca como conforme						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
03 (CR-SSO) Normas de Seguridad y Salud Ocupacional	Se acepta el límite de velocidad de 20km/h para conducir en patios de maniobras	Si	Administrativo		x				Según lo observado se puede inferir que no se incumple con los límites establecidos. Sin embargo, no se contó durante el proceso, con un dispositivo que permitiese medir la velocidad de los equipos. Por esta razón, no se coloca como conforme					
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	El personal de bodega, recibe una capacitación enfocada exclusivamente al manejo de residuos peligrosos, con refrescamiento anual y comprobación del conocimiento.	Si	Administrativo		x			Se evidencia que el personal de la bodega recibe un modulo de capacitaciones anual en materia de químicos; sin embargo ninguna de estas cuenta con un contenido enfocado en el manejo de residuos peligrosos. Incumplimiento con el apartado 30 del procedimiento.		28	12	11.29%	42.86%	4.84%
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	Los residuos almacenados en el ATRP, son controlados de manera que su almacenamiento en el área no supere el año calendario.	Si	Administrativo	x				Se evidencia mediante recorrido de campo ejecutado el 11/1/2023, que el ATRP se encuentra almacenando gran cantidad de residuos químicos los cuales no cuentan con control sobre su fecha de						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
								almacenamiento. Incumpliendo con el apartado 40 del procedimiento.						
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	Los residuos almacenados en el ATRP, son controlados de manera que su almacenamiento en el área no supere la cantidad de 1000 galones.	Si	Administrativo	x				Se evidencia mediante recorrido de campo ejecutado el 11/1/2023, que el ATRP se encuentra almacenando gran cantidad de residuos químicos sobre los cuales no se cuenta un control acerca de su cantidad o peso, incumpliendo con el apartado 40 del procedimiento.						
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	Los residuos peligrosos son almacenados en el área ATRP, según criterios de incompatibilidad química.	Si	Administrativo	x				Se evidencia mediante recorrido de campo ejecutado el 11/1/2023, que el ATRP se encuentra almacenando gran cantidad de residuos químicos, los cuales han sido acumulados sin considerar la incompatibilidad química de los mismos. Incumpliendo con el apartado 43 del						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
								procedimiento.						
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	Cada recipiente que contiene residuos peligrosos, se encuentra etiquetado con los siguientes elementos: tipo de residuo, características de peligrosidad, fecha de inicio de acumulación y codificación.	Si	Administrativo		x			Se evidencia mediante recorrido de campo ejecutado el 11/1/2023, que el ATRP no todos los residuos almacenados, se encuentran debidamente embalados o etiquetados. Incumpliendo con el apartado 43 del procedimiento.						
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	Son almacenados de tal forma que se minimicen las posibilidades de incendio, explosión o derrame.	SI	Administrativo	x				Se evidencia mediante recorrido de campo ejecutado el 11/1/2023, que el almacenamiento efectuado de residuos peligrosos no considera ninguna de las medidas para efectuar un almacenamiento seguro de los residuos, lo que genera condiciones importantes de riesgo en el espacio.						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
								Incumpliendo con el apartado 43 del procedimiento.						
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	El gestor encargado de la recolección de los residuos peligrosos, entrega la evidencia de recolección por cantidad y el certificado de disposición final de los mismos.	Si	Administrativo			x		Se evidencia mediante entrevista con supervisor de operaciones y certificados de destrucción de residuos.						
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	El encargado del proceso lleva el control de la cantidad y tipos de residuos generados en sus procesos junto con las boletas físicas de acumulación	Si	Administrativo	x				No se logra evidenciar durante recorrido de campo efectuado el 11/1/2023 el registro de las boletas físicas de acumulación de residuos.						
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	Los vehículos deberán contar con sus respectivos permisos/derechos de circulación y la revisión técnica vehicular al día, según les aplique (RTV vigente). Debe aportar copia de toda la documentación para al personal responsable de	Si	Administrativo			x		Se evidencia como conformidad según entrevista a supervisor de operaciones.						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
	DHL.													
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	Evitar tener los vehículos encendidos si se van a dejar de utilizar por un lapso, el volver a encender el motor gasta más combustible. En el caso de no estar en movimiento o no ser necesario los vehículos deberán estar apagados. En el caso que un Funcionario de (TTL Y DL) detecte que no se cumple con esta medida, el mismo tendrá la autoridad de solicitar al Transportista apagar el camión.	No	Administrativo			x			Se evidencia como conformidad según verificación ejecutada en recorrido de campo.					
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	El Jefe y/o Gerente del departamento deberá garantizar que para las flotas de camiones internos (DHL) posean un mantenimiento preventivo para garantizar que las mismas se	Si	Administrativo			x			Se evidencia como conformidad según entrevista realizada a supervisor de operaciones.					

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
	mantengan en buen funcionamiento y así tener en control los niveles de emisión de gases (CO2).													
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	Se sugiere que acelerar suavemente pero constantemente el vehículo, es necesario evitar los arranques bruscos del vehículo ya que pueden generar mayor emisión de gases.	No	Administrativo	x					Dicho control operacional, es poco efectivo debido a que su cumplimiento es difícil de verificar.					
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	. Para adquisición de equipos con gas refrigerante, tendrá una mejor valoración el proveedor que demuestre que sus equipos cumplen con el principio de protección o no daño a la capa de ozono. El refrigerante utilizado por el equipo a comprar deberá indicarse al proveedor mediante la licitación o medio electrónico utilizado por parte de DHL y se encontrará evidenciado por parte del proveedor en su	Si	Administrativo			x		Se evidencia como conformidad, según información recopilada en proceso de revisión documental						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
	cotización y/o oferta ofrecida.													
54(CR-SSO) Procedimiento: Control Operacional Ambiental	Los equipos de Aires Acondicionados deben mantenerse a una temperatura adecuada según requiera la zona climática y se recomienda mantenerlo a una temperatura de 23 grados centígrados a excepción de los Data Center, ya que esto ayuda en gran manera a que el equipo se mantenga en buenas condiciones.	Si	Administrativo	x				Se evidencia mediante recorrido de campo, que las oficinas mantienen los aires acondicionados a la temperatura bajo la cual las personas sientan confort térmico, sea mayor o menor al grado establecido en el control.						
14 (CR - IWS)Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías	Se realiza una revisión del medio de transporte por dentro y fuera del vehículo, previo a la descarga de mercancías.	Si	Administrativo			X	Se verifica como conforme, según entrevista realizada a supervisor de operaciones.			18	6	7.26%	33.33%	2.42%

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
14 (CR - IWS) Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías	Al momento ingresar, se realiza una revisión física de mercadería donde se valida el etiquetado del empaque y la FDS.	Si	Administrativo		X			Se verifica en entrevista a operador responsable de alistos, que no en el 100% de las ocasiones se realiza la revisión de una FDS al momento de ingresar un nuevo producto a la bodega. Incumpliendo con el apartado 5.1 del procedimiento.						
14 (CR - IWS) Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías	Se consideran los criterios de compatibilidad química al momento de almacenar los productos.	Si	Administrativo	x				Se verifica en entrevista a operador responsable de alistos, que al momento de estibar los productos se prioriza principalmente el tema de espacio, dejando de un lado los criterios de incompatibilidad química. Incumpliendo con el apartado 5.1 del procedimiento.						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
14 (CR - IWS)Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías	Existe un área de cuarentena, diseñada para aquellos productos que ingresan en condición de dañados.	No	Administrativo		x			Se verifica como conforme la existencia de un área de cuarentena para producto dañado, según entrevista realizada a supervisor de operaciones. Sin embargo, se verifica en recorrido de campo que los productos dañados se encuentran almacenados en áreas dispersas de la bodega si una delimitación o etiquetados específicos.						
14 (CR - IWS)Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías	Los productos de la bodega, se encuentran almacenados bajo el método PEPS: primero que entra, primero que sale.	No	Administrativo	x				Se verifica como no conformidad, según entrevista ejecutada a supervisor de operaciones. Incumpliendo con el apartado 5.3 del procedimiento.						
14 (CR - IWS)Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías	Los productos de la bodega, se encuentran almacenados acorde al Croquis de segregación de mercancías (Croquis incompatibilidades)	Si	Administrativo	x				Se verifica mediante entrevistas a supervisor de operaciones y operador encargado de alistas, que los productos actualmente no están siendo ubicados según lineamientos de incompatibilidad química. Incumpliendo con el apartado 5.3 del						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
								procedimiento.						
14 (CR - IWS)Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías	El colaborador responsable de los procesos de recibo, revisa los pesos de cada tarima vs la capacidad de peso del rack.	No	Administrativo		X			Se evidencia mediante entrevista a operador encargado de procesos de alistos, que la mercadería que ingresa no siempre es chequeada en relación con el soporte de peso del rack. Incumpliendo con el apartado 5.3 del procedimiento.						
14 (CR - IWS)Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías	El personal que maneje montacargas deberá realizarlo de tal forma que no se produzcan daños en los productos movilizados y al personal de bodega.	No	Administrativo		x			Se verifica mediante recorrido de campo y entrevistas realizadas a las personas trabajadoras, que en varias ocasiones se presentan daños a la mercadería producto de golpes con equipos contrabalanceados.						


Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
14 (CR - IWS) Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías	Las tarimas que tengan tablas rotas, clavos salidos no deberán ser utilizadas	No	Administrativo	x				Se evidencia mediante recorrido de campo, la presencia de tarimas con tablas rotas, con deflexión, o clavos sueltos en el almacenamiento.						
33 (CR-IWS) Manejo Seguro de Montacargas	Los operadores mantienen todas las extremidades dentro del montacargas cuando operan el mismo.	No	Administrativo			x	Se evidencia como conformidad según recorrido ejecutado en sitio							
33 (CR-IWS) Manejo Seguro de Montacargas	Los peatones respetan el perímetro de seguridad cuando los montacarguistas se encuentran operando los equipos.	No	Administrativo			x	Se evidencia como conformidad según recorrido ejecutado en sitio							
33 (CR-IWS) Manejo Seguro de Montacargas	Los montacargas se desatendidos, se mantienen apagados y frenados	No	Administrativo			x		Durante la ejecución del recorrido de campo no se pudo visualizar ningún equipo en desuso. Se evidencia como conforme según entrevistas realizadas a operadores de equipos.	8	0	3.23%	0.00%	0.00%	
33 (CR-IWS) Manejo Seguro de Montacargas	Se respeta la capacidad de carga de los equipos, al momento de levantar una carga	No	Administrativo			x	Se evidencia como conforme, según entrevista ejecutada a supervisor de operaciones.							

Controles Operacionales		Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos			No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
245 (CR-IWS) Carga y Descarga en los Almacenes de DHL Global Forwarding	Se retira las llaves al transportista cuando se inicia un proceso de carga/ descarga.	No	Administrativo	x				Se evidencia mediante entrevista a encargados de proceso, que actualmente la llave de los vehículos no se solicita a los transportistas para iniciar los procesos de carga y descarga.		4	0	1.61%	0.00%	0.00%
245 (CR-IWS) Carga y Descarga en los Almacenes de DHL Global Forwarding	Se utilizan calzas en los patios de maniobras para detener los vehículos.	No	Administrativo	x				Se evidencia en recorrido de campo, que los furgones no cuentan con calzas de seguridad que permitan su inmovilización						
53 (CR - IWS) Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías químicas	Los productos detectados como dañados al ingreso, son tratados de acuerdo al Protocolo de Atención y Respuesta a Derrames y enviados al ATRP como se ha establecido en el proceso y se notifica al cliente.	No	Administrativo	x				Los productos detectados como dañados al ingreso no continúan con el procedimiento establecido, se verifica en recorrido de campo efectuado el 11/1/2023, ya que los dañados son colocados en posiciones varias dentro de la bodega. Incumpliendo con el apartado 6 del procedimiento.	Dicho lineamiento se contradice contra el lineamiento 92 del procedimiento 14 CR-IWS	4	0	1.61%	0.00%	0.00%
53 (CR - IWS) Recepción, acomodo y almacenamiento de mercancías químicas	Se ejecutan revisiones semanales del producto químico almacenado con el Formulario 158 CR IWS de Incompatibilidad	No	Administrativo	X				No se ejecutan las revisiones semanales en la bodega, según lo verificado en la entrevista a supervisor de operaciones.						

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
	de Producto.													
54 (CR-IWS) Alisto, chequeo y despacho de mercancías	En los procesos de re-entramación del producto, se mantiene los criterios de incompatibilidad del producto.	Si	Administrativo			X			Se verifica como conforme según entrevista a supervisor de operaciones.	2	2	0.81%	100.00%	0.81%
14 (CR-SSO) Protocolo Atención y Respuesta a Emergencias	Dentro de la bodega, existen medidas preventivas para la atención de emergencias.	Si	Administrativo		x				En la bodega se mantienen establecidas medidas preventivas para la atención de emergencias, sin embargo se verifica en recorrido de campo efectuado el 11/1/2023 que no todas las medidas de prevención son aplicadas al 100% en sitio (los kits de contención de derrames se encuentran incompletos por ejemplo. Incumpliendo con el apartado 6 del procedimiento.	8	7	3.23%	87.50%	2.82%

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
14 (CR-SSO) Protocolo Atención y Respuesta a Emergencias	Existen guías de respuesta a potenciales emergencias que pueden ser presentadas en la bodega.	Si	Administrativo			x	Se verifica como conforme debido a la información documentada revisada donde se encuentran las guías de respuesta a emergencias.							
14 (CR-SSO) Protocolo Atención y Respuesta a Emergencias	Se ejecutan simulacros y procesos de evaluación de riesgos de potenciales situaciones de emergencia.	Si	Administrativo			x			Se registra la ejecución de un simulacro de evacuación durante el año, sin embargo dicho simulacro no contempla mas situaciones de emergencia potenciales.					
14 (CR-SSO) Protocolo Atención y Respuesta a Emergencias	Existe al menos un miembro de la brigada dentro de la bodega.	Si	Administrativo			x	Se evidencia como cumplimiento mediante chequeo de lista de miembros de la brigada.							
156 (CR IWS) Boleta Control Producto Dañado Bodega SCJ	Se utiliza la boleta para la identificación de los productos dañados existentes y forma del daño.	No	Administrativo		X			Se evidencia como cumplimiento parcial debido a entrevista con supervisor.		2	1	0.81%	50.00%	0.40%
157 (CR IWS) Boleta Control Producto Reacondicionado Bodega SCJ	Se utiliza la boleta para la identificación de productos acondicionados de SCJ	No	Administrativo			X	Se evidencia como conforme, según entrevista ejecutada a supervisor de operaciones.			2	2	0.81%	100.00%	0.81%

Controles Operacionales				Condición			Hallazgos			Puntaje				
Documentación/ Procedimiento	Lineamientos	Está asociado a un requisito legal	Tipo de control	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple	Conformidad	No conformidad	Observación	Máximo puntaje posible	Puntaje Obtenido	% Máximo a obtener por lineamientos totales	% De cumplimiento por documento	% De cumplimiento total
158 (CR IWS) Formulario de Incompatibilidades de productos químicos	Se utiliza el formulario bajo la frecuencia establecida para la revisión de la incompatibilidad de productos químicos.	Si	Administrativo		X			Se evidencia como cumplimiento parcial debido a entrevista con supervisor de operaciones.		2	1	0.81%	50.00%	0.40%
Total				34	36	54				248	136	100.00%	N/A	54.84%

Procedimiento Gestión de Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 245 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

Anexo N° 14

Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos

VISIÓN GENERAL

Objetivos:

Contar con un sistema de manejo de residuos peligrosos en el que se disminuya el riesgo potencial a la salud, la estructura de la organización y al medio ambiente.

Identificar todas las fuentes de generación de residuos peligrosos en la organización.


Reducir la generación de residuos peligrosos en la organización.

Alcance

Este procedimiento aplica para todos los residuos peligrosos que sean generados en cada uno de los site de la compañía, así como al personal encargado de contención y recolección de derrames de productos químicos, personal encargado de destrucción de devoluciones, producto dañado y vencido y personal encargado del ATRP.


Contenido:

Topic	See Page
1. Visión General	
2. Referencias	
3. Instrucción de Trabajo	
4. Anexos	

Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 246 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

Referencias:

Type	Description												
Procesos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Title</th> <th>Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Title	Number										
	Title	Number											
Procedimientos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Title</th> <th>Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plan de Emergencia</td> <td>02 (CR-SSO)</td> </tr> <tr> <td>Protocolo de Atención y Respuesta a Emergencias</td> <td>14 (CR-SSO)</td> </tr> <tr> <td>Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Title	Number	Plan de Emergencia	02 (CR-SSO)	Protocolo de Atención y Respuesta a Emergencias	14 (CR-SSO)	Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos					
	Title	Number											
	Plan de Emergencia	02 (CR-SSO)											
	Protocolo de Atención y Respuesta a Emergencias	14 (CR-SSO)											
Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos													
Instrucciones de Trabajo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Title</th> <th>Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Title	Number										
	Title	Number											
Documentos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Title</th> <th>Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>FORMULARIO DE INCOMPATIBILIDADES DE PRODUCTOS QUIMICOS</td> <td>79 (CR)-FORM01</td> </tr> <tr> <td>Manual de Productos Químicos</td> <td>13 (CR-SSO)</td> </tr> <tr> <td>Protocolo Atención y Respuesta a Derrames</td> <td>15 (CR-SSO)</td> </tr> <tr> <td>Plan de Emergencia</td> <td>02 (CR-SSO)</td> </tr> </tbody> </table>	Title	Number			FORMULARIO DE INCOMPATIBILIDADES DE PRODUCTOS QUIMICOS	79 (CR)-FORM01	Manual de Productos Químicos	13 (CR-SSO)	Protocolo Atención y Respuesta a Derrames	15 (CR-SSO)	Plan de Emergencia	02 (CR-SSO)
	Title	Number											
	FORMULARIO DE INCOMPATIBILIDADES DE PRODUCTOS QUIMICOS	79 (CR)-FORM01											
	Manual de Productos Químicos	13 (CR-SSO)											
	Protocolo Atención y Respuesta a Derrames	15 (CR-SSO)											
Plan de Emergencia	02 (CR-SSO)												
Registros/Formularios	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Title</th> <th>Number</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Boleta de Acumulación de Residuos</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Etiqueta de Identificación de Residuos Peligrosos</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Title	Number	Boleta de Acumulación de Residuos		Etiqueta de Identificación de Residuos Peligrosos							
	Title	Number											
	Boleta de Acumulación de Residuos												
Etiqueta de Identificación de Residuos Peligrosos													

Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 247 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

Definiciones y Conceptos:

4.1 Almacenamiento

Deposito temporal de residuos peligrosos realizado en el espacio físico definido para tal fin, previo a su disposición final ejecutada por un gestor autorizado.

4.2 Emergencia

Estado de crisis provocado por el desastre y basado en la magnitud de los daños y las pérdidas. Es un estado de necesidad y urgencia, que obliga a tomar acciones inmediatas con el fin de salvar vidas y bienes, evitar el sufrimiento y atender las necesidades de los afectados. Puede ser manejada en tres fases progresivas: respuesta, rehabilitación y reconstrucción; se extiende en el tiempo hasta que se logre controlar definitivamente la situación.

4.3 FDS

Corresponde a la Ficha de Datos de Seguridad, contiene el registro de las características físico-químicas y de seguridad de la sustancia química en cuestión, su nivel de peligrosidad, primeros auxilios, contención, manejo y prevención.

4.4 Sustancia peligrosa


Una sustancia peligrosa se puede definir como cualquier liquido, gas o sólido que represente un riesgo para la salud o seguridad de la población trabajadora.

4.5 Riesgos

4.5.1 Riesgos tóxicos: aquellas sustancias que pueden generar afectaciones a la salud humana, se ve determinado por la toxicidad (capacidad de una sustancia para producir daño) y la dosis (cantidad de producto absorbido por el organismo). Dentro de este grupo se pueden encontrar las sustancias corrosivas, cancerígenas, asfixiantes, entre otras.

4.5.2 Riesgos a la seguridad: aparte de los riesgos tóxicos, los principales riesgos a la seguridad corresponden a riesgos de incendio o explosión.

4.5.3 Riesgo Medioambiental: sustancias químicas o mezclas capaces de producir danos en poblaciones de organismos vivos cuando estas son difundidas o almacenadas en el ambiente,

Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 248 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

contaminándolo y disminuyendo significativamente su calidad, a esto se le denomina sustancia eco toxica.

4.6 Residuo peligroso

Según el Reglamento General para la clasificación y manejo de residuos peligrosos N 42527, un residuo peligroso puede caracterizarse como “aquellos que por su reactividad química y sus características tóxicas, explosivas, corrosivas, radioactivas, biológicas, bioinfecciosas e inflamables, ecotóxicas o de persistencia ambiental, o que por su tiempo de exposición, puedan causar daños a la salud y al ambiente, envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos”. Los residuos peligrosos, se encuentran definidos en un listado presente en el Anexo 1 del reglamento.

4.7 Código LER


El código LER, corresponde a la Lista Europea de Residuos detallada en el Anexo 1 del Reglamento General para la clasificación y manejo de residuos peligrosos N 42527. Consiste en un código de seis dígitos que permite la identificación del residuo.

4.8 Ficha de Emergencia

La Ficha de Emergencia es parte de la documentación que debe portarse en vehículos automotores que se dediquen al transporte de mercancías peligrosas, de acuerdo a lo establecido en el artículo 58 del Reglamento para el Transporte Terrestre de Productos Peligrosos. Ésta contiene instrucciones concisas en previsión de cualquier accidente, acordes con la naturaleza (clase de peligrosidad) de la mercancía peligrosa a ser transportada, sea ésta explosiva, inflamable, comburente, tóxica, corrosiva, etc.

La Ficha proporciona información referente a las distancias de aislamiento, los elementos y las medidas de emergencia a seguir por el transportista o los primeros respondedores para prevenir o minimizar los efectos dañinos a la salud de las personas o al ambiente. En ella se indican además, el Número de Identificación de Peligro y el Número ONU, los cuales deben ser exhibidos en las placas de seguridad de los vehículos con el fin de identificar la mercancía en caso de un accidente.

4.9 Etiqueta de Residuo Peligroso

Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 249 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

Documentación utilizada, definida por el Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales N° 27001, utilizada para la debida identificación de los residuos peligrosos.

Constituye un requisito legal y contiene información de la fecha de acumulación del producto, su peligrosidad según el sistema de identificación de peligros utilizado, la codificación LER, el grupo reactivo al que pertenece y la fecha de envío del residuo.

4.10 Boleta de acumulación del residuo


Documentación utilizada, definida por el Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales N° 27001, utilizada para un mantener un registro de la generación de residuos peligrosos en sitio, contiene datos que permiten la adecuada identificación del residuo. Las autoridades correspondientes, pueden solicitar dichas boletas cuando lo consideren pertinente.

4.11 ATRP

Área de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos, espacio destinado a la acumulación temporal de los residuos peligrosos previo a su disposición final mediante gestor autorizado.

Identificación de la generación de residuos peligrosos

Origen	Residuo Generado	Código LER	Condición de Generación
Bodega de Almacenamiento de Químicos	Aerosoles	160504	Normal
	Sustancias Corrosivas a los metales Básicas	060205	Anormal
	Sustancias Corrosivas a los metales Acidas	060106	Anormal
	Peróxidos Orgánicos	160903	Anormal
	Líquidos Inflamables	060299	Anormal
	Arena contaminada con productos químicos	070413	Anormal
Área de Carga de Baterías	Aceite lubricante usado	130206	Normal
	Materiales de trabajo (Trapos, mechas y brochas) impregnados con grasa y aceite	150202	Normal

Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 250 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

Mantenimiento	Aceite lubricante usado	130206	Normal
	Materiales de trabajo (Trapos, mechas y brochas) impregnados con grasa y aceite	150202	Normal
	Pintura y tarros con pintura base solvente y agua	080111	Normal
	Materiales de trabajo (Trapos, mechas y brochas) impregnados con pintura	150202	Normal
Consultorio medico	Residuos Bio infecciosos	N.A.	Normal
Almacenes y oficinas administrativas	Tóner y cartuchos de tintas	080317	Normal


Incompatibilidad entre Residuos Peligrosos

Durante el proceso de acumulación de residuos peligrosos, estos deben ser almacenados de acuerdo a los criterios de incompatibilidad según el grupo reactivo al que pertenezca cada residuo.

Para los residuos peligrosos que sean generados en las operaciones de DHL- TLC (a excepción de los residuos bioinfecciosos generados en el consultorio médico), el área autorizada para su acumulación corresponde al ATRP- Área de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos.

Debido a la naturaleza variable de los residuos generados no se puede generar una matriz de incompatibilidad definitiva para el ATRP. Por esta razón siempre deberá consultarse el Cuadro N1 (Anexo 1 en el presente procedimiento) perteneciente al Decreto N°27001 para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales previo a iniciar cualquier proceso de acumulación.



Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 251 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

Debe identificarse el residuo dentro de los grupos reactivos del Anexo 1, para posteriormente ser ubicado en la siguiente matriz de incompatibilidad:

GRUPO REACTIVO	1								
1		2							
2	H S		3						
3	E, gf, S	E, gf, S		4					
4	H, gf, F, E, gf	H, gf, F, E, gt			5				
5				H, F, E, gf, gf		6			
6	H, F, E	H, F, E	H, F, E				7		
7		gf						8	
8			H, F, E			H, F, E			9
9								H, F, G	
GRUPO REACTIVO	1	2	3	4	5	6	7	8	9


- H Genera calor por reacción química
- F Produce fuego por reacciones exotérmicas violentas y por ignición de mezclas
- G Genera gases en grandes cantidades y puede producir presión y ruptura de los recipientes cerrados
- gf Genera gases tóxicos
- gf Genera gases inflamables
- E Produce explosión debido a reacciones extremadamente vigorosas o suficientemente exotérmicas para detonar compuestos inestables o productos de reacción
- S Solubilización de metales y compuestos de sales tóxicas

Los residuos almacenados en el ATRP, **siempre deberán acumularse** respetando los criterios de compatibilidad química establecidos en la matriz anterior.


Sistema de Manejo de los Residuos Peligrosos

Nº	Proceso/ Actividad	R	A	C	I
1	Informa a encargado de pasillo.	Todo el personal	Todo el personal	ERE	Líder de operaciones



Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 252 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

2	Coloca la sustancia peligrosa y TODO PRODUCTO IMPREGNADO de la misma, en el equipamiento o envase correspondiente (este debe encontrarse en buen estado y libre de fugas).	Encargado de pasillo	ERE	Supervisor de operaciones	Líder de operaciones
3	Identifica el residuo peligroso según la FDS del producto y el código LER.	Encargado de pasillo	ERE	Salud Ocupacional	Líder de Operaciones
4	Pesa el residuo debidamente empacado y sellado, para su registro.	Encargado de pasillo	Supervisor de Operaciones	Encargado de Salud Ocupacional	Encargado de Salud Ocupacional/ Líder de operaciones
5	Completa los datos de la etiqueta de identificación del residuo y la boleta de acumulación del residuo peligroso.	Encargado de inventario	ERE	Encargado de Salud Ocupacional	Supervisor de operaciones
6	Traslada el residuo peligroso al espacio correspondiente del ATRP y almacenar verificando previamente su ubicación de acuerdo con su grupo reactivo.	Encargado de inventario/ Encargado de pasillo	ERE	Supervisor de Operaciones	Líder de Operaciones
7	Verifica que a nivel de sistema (WMS), se haya reubicado el residuo en el puesto del ATRP.	Encargado de inventario	Líder de operaciones	Encargado de salud ocupacional	Encargado de salud ocupacional
8	Informa al Supervisor de Operaciones y Command Center.	Encargado de pasillo	ERE	Supervisor de Operaciones	Supervisor de Operaciones
9	Gestiona el residuo en la plataforma SIGREP.	Supervisor de operaciones	Supervisor de operaciones	Encargado de Salud Ocupacional	Encargado de Salud Ocupacional / Líder de operaciones


Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 253 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

10	Coordina con el gestor autorizado la destrucción del residuo.	Supervisor de operaciones	Supervisor de operaciones/ Encargado de Salud Ocupacional	Encargado de Salud Ocupacional	Encargado de Salud Ocupacional / Líder de operaciones
----	---	---------------------------	--	--------------------------------	---

Procedimiento Acondicionamiento SC Johnson

No	Proceso/ Actividad	R	A	C	I
1	Ingreso del producto a bodega.	Todo el personal	Todo el personal	Supervisor de operaciones	Líder de operaciones
2	Separa el producto dañado del que se encuentra en buen estado.	Auxiliar de bodega	Auxiliar de bodega	Encargado de inventarios	Encargado de inventarios
3	Coloca el producto en buen estado en la estantería correspondiente.	Auxiliar de bodega	Auxiliar de bodega	Encargado de inventarios	Encargado de inventarios
Aerosoles					
4	Separa la tapa plástica del cilindro del aerosol.	Auxiliar de bodega	Auxiliar de bodega	Supervisor de operaciones	Supervisor de operaciones
5	Clasifica los cilindros en el espacio correspondiente determinado para el producto.	Auxiliar de bodega	Auxiliar de bodega	Supervisor de operaciones	Supervisor de operaciones
6	Sella la caja con plástico WRAP al alcanzar su máxima capacidad.	Auxiliar de bodega	Auxiliar de bodega	Supervisor de operaciones	Líder de operaciones
7	Coordina con el cliente su disposición final.	Líder de operaciones	Líder de operaciones	Encargado de salud ocupacional	Encargado de salud ocupacional
Desinfectantes					
4	Trasvasa el contenido del envase a la tanqueta correspondiente.	Auxiliar de bodega	Auxiliar de bodega	Supervisor de operaciones	Supervisor de operaciones
5	Separa la envoltura y la dispone en la bolsa plástica respectiva.	Auxiliar de bodega	Auxiliar de bodega	Supervisor de operaciones	Supervisor de operaciones




Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 254 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

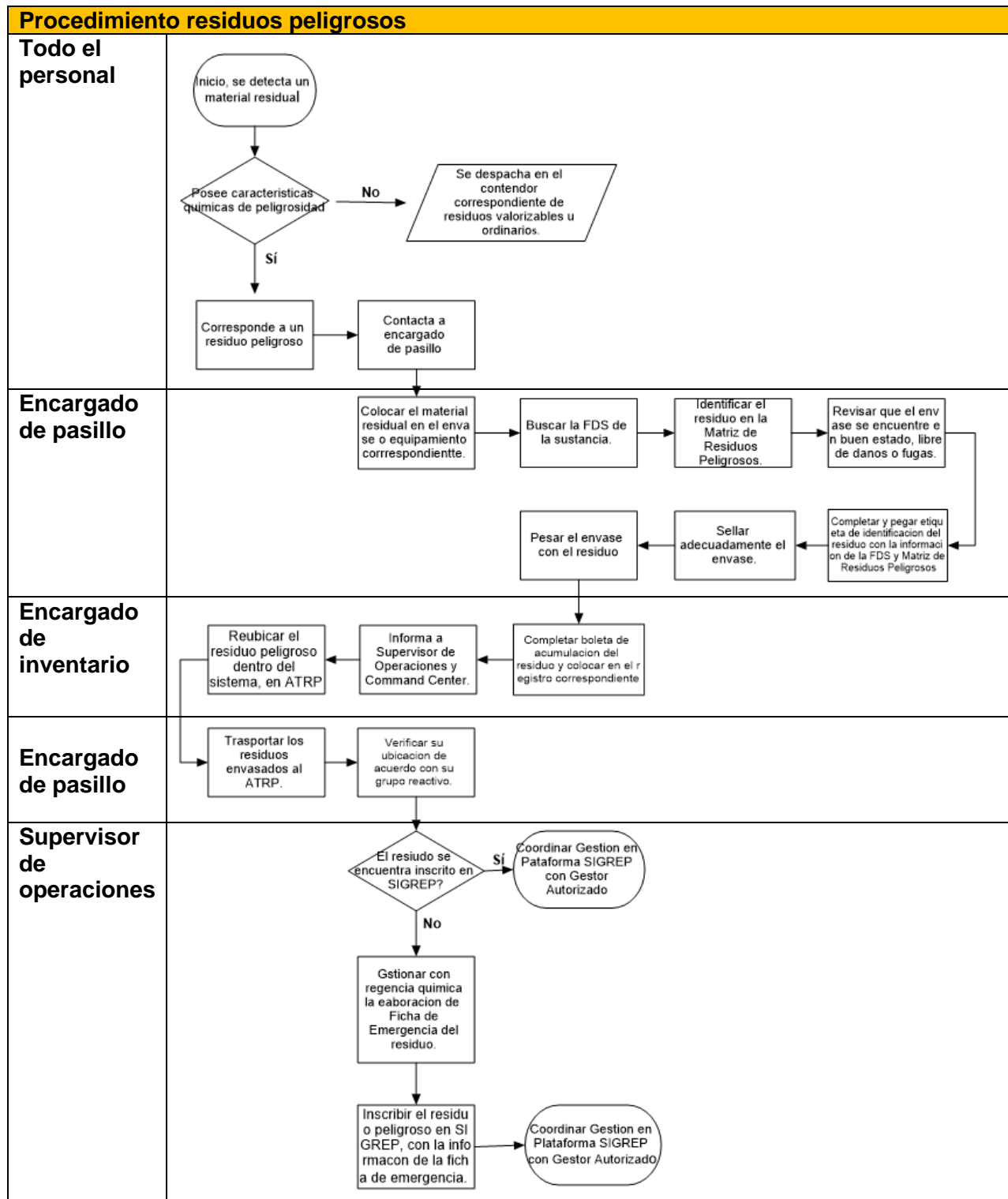
6	Sella y almacena la tanqueta una vez alcanzada su máxima capacidad.	Auxiliar de bodega	Auxiliar de bodega	Supervisor de operaciones	Líder de operaciones
7	Coordina con el cliente su disposición final.	Líder de operaciones	Líder de operaciones	Encargado de salud ocupacional	Encargado de salud ocupacional


Detalles del procedimiento

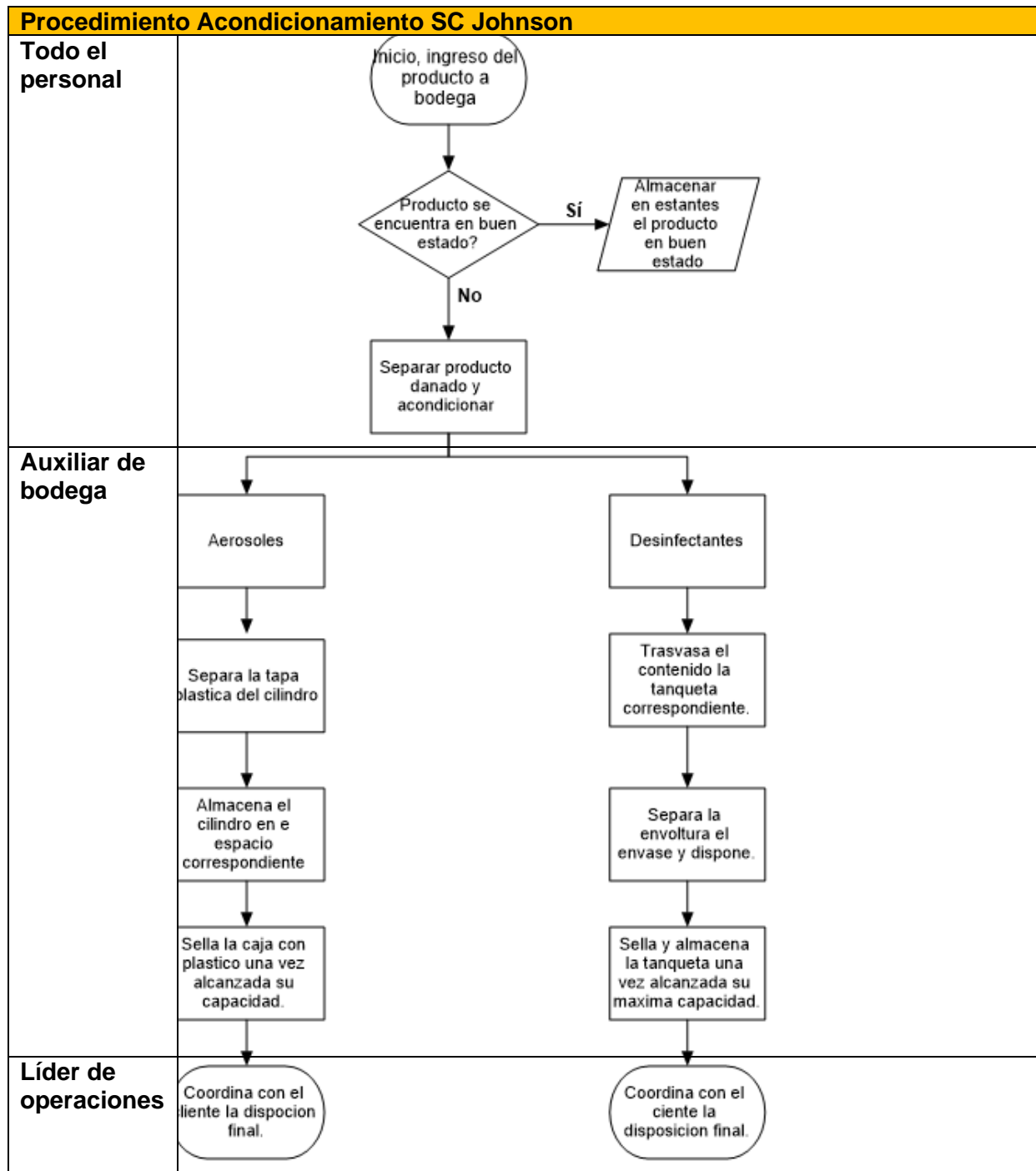
© DHL Global Forwarding – Uso interno únicamente File: Propuesta de Trabajo Final de Graduación en modalidad Práctica Dirigida para optar al grado de Licenciatura en "Salud Ambiental". Rev MRR (1)




Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 255 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	



Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 256 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	




Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 257 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

Plan de Acción para la Reducción de Generación Residuos Peligrosos


Meta	Objetivos	Actividad	Ma r	Abr	May	Jun	Ju l	Ag o	Sep t	Oc t	No v	Di c	Responsables
Reducir en un 15% la cantidad de residuos peligrosos generados en las operaciones.	Reducir el volumen de residuos peligrosos generados durante un año.	Abordar dentro del Programa de Comunicación de Riesgos elementos de buenas practicas de almacenamiento y 5s.											SSO- Calidad-Operaciones
		Aplicar Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos, para disminuir la presencia de condiciones inseguras en los procesos de almacenamiento. (la presencia de derrames contribuye al incremento en el volumen de residuos peligrosos generado).											



Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 258 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	


Meta	Objetivos	Actividad	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agosto	Sep	Oct	Nov	Dic	Responsables
	Prevenir la contaminación debido a un mal manejo o clasificación de los residuos peligrosos. Reducción de un 30% en la cantidad de hallazgos relacionados al almacenamiento inseguro.	Implementar un entrenamiento en gestión de residuos peligrosos y manejo de pasivos ambientales. Abordaje mediante Programa de Comunicación de Riesgos.											SSO
	Incrementar la cantidad de auditorías a una frecuencia quincenal, para garantizar el cumplimiento del procedimiento.	Auditar el cumplimiento de lo establecido en el Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos, con una frecuencia semestral.											SSO- Calidad



Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 259 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	


Meta	Objetivos	Actividad	Mar	Abr	May	Jun	Ju l	Ag o	Sep t	Oc t	No v	Di c	Responsables
	<p>Disminuir la probabilidad de almacenamiento conjunto de residuos peligrosos incompatibles según su grupo reactivo.</p> <p>Reducir la posibilidad de contaminación a suelos y cuerpos de agua.</p>	<p>Implementar mejoras propuestas en el presente TFG, en el ATRP.</p>											Operaciones



Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 260 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

Disposición Final

Tipo	Residuo	Gestor Autorizado	Contacto
Manejo Especial	Fluorescentes, tintas y toners, residuos electrónicos.	SOLIRSA S.A.	mercadeo@solirsa.com
Manejo Especial	Aceite lubricante usado, material impregnado con aceite	Genmotec Greco Chemical Industrial	serviciostecnicos@genmotec.com comercial@grecochemical.com
Peligrosos	Aerosoles	Greco Chemical Industrial Geocycle	comercial@grecochemical.com keelly.vindas@geocycle.com
	Sustancias Corrosivas a los metales Básicas		
	Sustancias Corrosivas a los metales Acidas		
	Peróxidos Orgánicos		
	Líquidos Inflamables		
	Materiales de trabajo (Trapos, mechas y brochas) impregnados con grasa y aceite		
	Pintura y tarros con pintura base solvente y agua		
	Materiales de trabajo (Trapos, mechas y brochas) impregnados con pintura		
	Arena contaminada con productos químicos		
Bioinfecciosos	Residuos bioinfecciosos	MPD	repcion@mpdcr.com


Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 261 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

Anexos


Anexo 1

Grupos Reactivos para determinar incompatibilidad de los residuos peligrosos


GRUPO 1	<ul style="list-style-type: none"> - Lodos de diacetileno - Líquidos caústicos alcalinos - Limpiadores alcalinos - Líquidos alcalinos corrosivos - Fluidos alcalinos corrosivos de batería - Aguas caústicas residuales - Lodos calizos y otros alcális corrosivos - Aguas residuales calizas - Caliza y agua - Residuo caústico - Lodos de lavadores de efluentes gaseoso de altos hornos - Lodos de operaciones primarias en la producción de cobre - Residuos de cribado del drenaje en procesos de curtiduría en: pulpado de pelo retenido, acabado húmedo y reparación de pieles para teñido deslanado - Residuo alcalinos de la limpieza de embarcaciones - Soluciones gastadas de los baños de sal en el limpiado de recipientes en las operaciones de tratamiento de calor de metales - Tierras de blanqueo de aceites o grasas.
GRUPO 2	<ul style="list-style-type: none"> Lodos ácidos Acido y agua Acido de baterías Limpiadores químicos Electrolitos ácidos

Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 262 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

	<p>Lechada ácida o solvente</p> <p>Licor y otros ácidos corrosivos</p> <p>Residuo ácido</p> <p>Mezclas de residuos ácidos</p> <p>Residuos de ácido sulfúrico</p> <p>Aguas fuertes del vidrio</p> <p>Aguas de tratamiento con piedra pómez o metales preciosos</p> <p>Aguas de los procesos de concentración de metales pesados</p> <p>Aguas de lodos</p> <p>Aguas de tratamiento de aguas de operación de galvanoplastia</p> <p>Aguas de tratamiento de aguas de la producción de pigmentos azules de fierro</p> <p>Aguas de tratamiento de aguas de la producción de pigmentos naranja de molibdato</p> <p>Aguas de las soluciones de las operaciones de galvanoplastia</p> <p>Residuo en la fabricación de semiconductores</p> <p>Residuos conteniendo mercurio de procesos electrolíticos</p>
	<p>Residuos ácidos en el procesamiento de películas</p> <p>Soluciones gastadas de las operaciones de galvanoplastia y del enjuague de las operaciones de la misma</p> <p>Soluciones de grabado de silicio</p> <p>Soluciones de extrusión de aluminio</p> <p>Soluciones ácidas de la limpieza química</p>
GRUPO 3	<p>Aluminio</p> <p>Berilio</p> <p>Calcio</p> <p>Litio</p> <p>Potasio y Magnesio</p>


Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 263 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

	<p>Sodio</p> <p>Zinc en polvo</p> <p>Otros metales e hidruros reactivos</p> <p>Aguas de biodegradación de lodos conteniendo carga orgánica o metales pesados contaminantes</p> <p>Catalizador gastado de cloruro de mercurio</p> <p>Lodos de equipos de control de emisiones de gases, humos y polvos</p> <p>Lodos de oxidación de tratamiento biológico que contenga cualquier sustancia tóxica sujeta a control sanitario o ecológico</p> <p>Lodos de oxidación de tratamiento de aguas residuales</p> <p>Lodos de tratamiento de aguas de la producción de pigmentos verdes de cromo, oxidos de cromo (anhidridos e hidratados)</p> <p>Residuos del horno en la producción de pigmentos verdes de oxido de cromo</p> <p>Residuos de la polarización de los procesos de calcinación y de los procesos de la molienda de cerámica piezoelectrica</p> <p>Residuos de pintura removida de muebles</p> <p>Residuos de sello caliente y aluminio</p> <p>Residuos de asbestos en todas sus formas, asbestos residual</p> <p>Residuos de todo material que contenga metales pesados</p> <p>Sólidos provenientes de embalses de fundidoras de plomo</p> <p>Tierras con catalizador de niquel</p> <p>Asbesto residual</p>
GRUPO 4	<p>Alcoholes</p> <p>Agua</p> <p>Disolventes gastados no halogenados: cresoles, ácido cresilico, nitrobenzeno, metanol, tolueno metilcetona, metilisobutilcetona, disulfuro de carbono, isobutanol, piridina, xileno, acetona, acetato de etilo, etilbenzeno, eter etilico, alcohol n-butílico, ciclohexanona.</p>


Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 264 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

GRUPO 5	<p>Cualquier residuo concentrado de los grupos 1 o 2</p> <p>Calcio</p> <p>Litio</p> <p>Hidruro metalico</p> <p>Potasio</p> <p>SOCl (Cloruros de los oxiacidos de azufre), PCl (cloruros de fósforo), CHSiCl (cloruros de alquilsilano)</p> <p>Otros residuos reactivos al agua</p>
GRUPO 6	<p>Alcoholes</p> <p>Aldehídos</p> <p>Hidrocarburos halogenados</p> <p>Hidrocarburos nitrados</p> <p>Hidrocarburos no saturados</p> <p>Otros compuestos orgánicos y solventes reactivos</p> <p>Bases fijas de dimetil –sulfato</p> <p>Carbón Activado conteniendo sustancias peligrosas absorbidas</p> <p>Disolventes de limpieza en partes mecánicas</p> <p>Disolventes de laminación mecánica en circuitos electrónicos</p> <p>Disolventes gastados halogenados en otras operaciones que no sea el desengrasado: Tetracloroetileno, cloruro de metileno, tricloroetileno, 1,1,1-tricloroetano, trifluoroetano, o-diclorobenceno, triclorofluorometano</p> <p>Disolventes gastados halogenados usados en el desengrasado: tetracloroetileno, tricloroetileno, cloruro de metileno, 1,1,1 tricloroetano, trifluoroetano, tetracloruro de carbono, fluoruros de carbono clorados</p> <p>Envases vacíos que hubieran contenido cualquier tipo de plaguicida</p> <p>Envases y tambos vacíos usados para el manejo de residuos químicos peligrosos ambientales</p> <p>Lodos de baño de aceite en el templado y tratamiento de calor de metales</p> <p>Lodos de tratamiento de aguas de residuos del templado en las operaciones de</p>




Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 265 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

	<p>tratamiento de calor de metales.</p> <p>Residuos de la fabricación de computadoras</p> <p>Residuos de la limpieza de circuitos por inmersión</p> <p>Residuos de la molienda química en equipos miniatura</p> <p>Residuos de disolventes en la producción de capacitores de cerámica</p>
	<p>Residuos en la fabricación de cintas magnéticas</p> <p>Residuos de la impresión de periódicos y limpieza de los equipos</p> <p>Residuos de fotoacabado</p> <p>Residuos de retrograbado e impresión por placa</p> <p>Residuos de protección de componentes electrónicos</p> <p>Residuos de disolventes usados para la extracción de café y cafeína</p> <p>Residuos de bifenilos policlorados o de cualquier otro material que los contenga</p> <p>Residuos de los fondos de los tanques de distribución de gasolinas conteniendo tetraetilo de plomo</p> <p>Residuos en la fabricación de microfilmes</p> <p>Residuos de laboratorios de circuitos impresos en madera</p> <p>Mezclas de residuos de plaguicidas</p> <p>Plaguicidas caducos</p> <p>Subproductos de la fabricación de plásticos</p> <p>Lodos aceitosos de los procesos de refinación de petróleo crudo</p> <p>Bifenilos policlorados residuales</p> <p>Materiales que contengan bifenilos policlorados en concentraciones mayores a 50 ppm</p> <p>Materiales que contengan residuos de dibenzodioxinas o dibenzofuranos</p> <p>Lodos de las perforaciones de exploración</p>
GRUPO 7	Residuos de la flotación selectiva en las operaciones de recuperación de metales a partir de minerales

Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 266 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	










	<p>Sedimentos de los residuos de lagunas de tratamiento de aguas de cianidación en las operaciones de recuperación de metales a partir de minerales</p> <p>Sedimentos de los residuos de las lagunas de tratamiento de aguas de cianuración en las operaciones de recuperación de metales a partir de minerales</p> <p>Soluciones gastadas de baños de cianuro en las operaciones de recuperación de metales a partir de minerales</p> <p>Soluciones gastadas de cianuro en las operaciones de tratamiento de superficies de metales pesados</p>
GRUPO 8	<p>Cloratos</p> <p>Cloro</p> <p>Cloritos</p> <p>Acido cromico</p> <p>Hipocloritos</p> <p>Nitratos</p> <p>Percioratos</p> <p>Permanganatos</p>
	<p>Peroxidos</p> <p>Otros agentes oxidantes fuertes</p> <p>Lodos de tratamiento de aguas en la fabricación y procesamiento de explosivos</p> <p>Lodos de tratamiento de aguas en el proceso electrolítico en la producción de cloro</p>
GRUPO 9	<p>Acido acético y otros ácidos orgánicos</p> <p>Residuos del grupo 3</p> <p>Residuos del grupo 6</p> <p>Otros residuos inflamables y combustibles</p>


Fuente: Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales N°27001-MINAE, 1998.

Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 267 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

Anexo 2

Etiqueta para la identificación de residuos peligrosos

 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS		EPP Requerido	SISTEMA UN	
Empresa Generadora				
Nombre del Residuo:				
Código LER (si aplica)				
GRUPO REACTIVO				
FECHA DE ALMACENAMIENTO				
FECHA DE ENVÍO:				
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO				
<p>PELIGRO PARA LA SALUD</p> <p>4 = Puede ser mortal 3 = Puede causar daño serio o permanente 2 = Puede causar la incapacidad temporal o daño residual 1 = Puede causar la irritación significativa 0 = No existe peligro</p> <p>PELIGRO DE INFLAMABILIDAD</p> <p>4 = Se vaporizará y se quemará fácilmente bajo las temperaturas normales 3 = Se puede encender bajo casi todas las temperaturas ambientales 2 = Se debe calentar o (soportarlo) a una temperatura ambiente alta para quemarse 1 = Debe ser precalentado antes de que la ignición pueda ocurrir 0 = No se quemará</p> <p>PELIGRO ESPECIAL</p> <p>ALK = Alcalino ACID = Ácido COR = Corrosivo OX = Oxidante ☼ = Radiactivo ☼ = Reacciona violenta o explosivamente con agua ☼ = Reacciona violenta o explosivamente con agua y oxidantes WOX</p> <p>PELIGRO DE INESTABILIDAD</p> <p>4 = Puede estallar bajo las temperaturas y presiones normales 3 = Puede explotar a altas temperaturas o por impacto 2 = Cambios químicos violentos bajo las temperaturas o presiones altas 1 = Normalmente estable. Las altas temperaturas lo convierten en inestable 0 = Estable</p>				

Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 269 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

Anexo 4

Procedimiento de llenado de la Boleta de Acumulación de Residuos:

La Boleta de Acumulación de Residuos se llena por la persona responsable del retiro y almacenamiento de los residuos en el punto de acopio.

Se llena una boleta por tipo de residuo.

Al ser una boleta de acumulación, se debe mantener hasta tanto no se llegue a acumular 3785 litros o kilos o un almacenamiento de un año máximo.

Al llegar a un año o al volumen o peso indicado anteriormente, se debe proceder a disponer del residuo con el Gestor autorizado.

La boleta se completa inicialmente con el nombre del Residuo (Revisar Matriz de Residuos Peligrosos DHL).

El Grupo Reactivo debe ser acorde a lo indicado en el Decreto 27001 en su Anexo 2, en caso de no conocer el Grupo Reactivo, consultar al Regente de la empresa (Revisar Matriz de Residuos Peligrosos DHL).

Colocar el Código LER correspondiente a cada residuo el cual lo define el Decreto 41525 (Revisar Matriz de Residuos Peligrosos DHL)..

El tipo de embalaje / envase, estará definido por el tipo de recipiente en el que se inicia la acumulación. Por ejemplo, Estañón plástico.

Volumen del embalaje / envase, corresponde a la capacidad máxima del recipiente recolector de acumulación. Por ejemplo, Estañón de 208 litros.

Se debe indicar el equipo de protección recomendado para el manejo de este residuo.

Se debe colocar la fecha de inicio de la acumulación en dicho recipiente, ya que si cumple el año ya debe ser dispuesto.


La persona responsable de la acumulación debe indicar el nombre en la boleta.

Cada vez que se genere un residuo del tipo indicado en la boleta, debe llenarse:

La fecha de generación del residuo que se va acumular en el recipiente indicado

Indicar el volumen que se introduce en el recipiente si no se tiene el dato exacto puede ser un aproximado.



Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 270 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

La columna 3 de la tabla es para ir llevando la sumatoria de los desechos, por si alcanza primero 3785 litros.

Se debe inspeccionar el recipiente cada vez que se deposite un residuo, indicando:

Estado del recipiente: bueno, moderado, malo

Detección de fugas: presente o ausente

Detección de derrames: presente o ausente

Estado del cierre: bueno, moderado, malo

Temperatura de la bodega en °C.

Para cada residuo se tiene un Gestor autorizado al que se le debe llamar para su retiro, para el cual debe existir un contrato de servicio para su disposición.

En caso de derrame, fuga, daño de recipiente u otro, indicarlo en el espacio al final de la boleta.

Siempre reportar cualquier situación de riesgo al Encargado de Salud Ocupacional.


Anexo 5

Envases recomendados para el almacenamiento de los residuos peligrosos según características químicas

Para todo residuo peligroso, se recomienda primordialmente mantener el envase original en el que venía la sustancia química. En situaciones en las cuales, no se pueda mantener el envase original, se recomienda el almacenamiento del producto de acuerdo a la siguiente tabla con el objetivo de evitar incompatibilidades del residuo con el material.

Clasificación del residuo	Contenedor
Residuos ácidos o básicos Residuos líquidos provenientes de sustancias con carácter ácido o alcalino.	Recipientes plásticos
Residuos de compuestos orgánicos peligrosos Cualquier residuo sólido o líquido que contenga una sustancia orgánica que presente un riesgo para la salud del ser humano o genere un impacto negativo en el medio ambiente. Se incluyen en este grupo plaguicidas, hidrocarburos aromáticos y	Recipientes plásticos



Procedimiento: Gestión Residuos Peligrosos		 INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM
Referencia ID: 25 (CR-SSO)		
Versión:	Efectivo desde:	Page 271 de 313
Región: Americas	País / Estación: Costa Rica / San Jose	

residuos de medicamentos, entre otros.	
Solventes Residuos de solventes como hidrocarburos, alcoholes, ésteres, cetonas, organoclorados, entre otros.	Recipientes metálicos
Residuos de compuestos inorgánicos. Residuos de sustancias que contengan concentraciones de aniones como nitritos, nitratos, amonio, sulfatos, cloruros, entre otras.	Recipientes plásticos
Aceites usados Productos con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuados para el uso asignado o previsto inicialmente	Bidón o recipiente plástico o metálico con tapa

Aprobación

Rol	Aprobación / Fecha
Encargado de Salud Ocupacional	

Anexo N° 15

Entrenamiento a procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos

Gestión Residuos Peligrosos

Fecha: 2/5/2023

Elaborado por:
Vivian Eugenia Nieto Brenes



Cual es la definición de residuo?

La Ley para la Gestión Integral de Residuos, nos define el concepto de residuo como:

- Material sólido, semisólido, líquido o gas, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados.
- Los residuos sólidos pueden ser clasificados en tres tipos:
 - Ordinarios
 - Valorizables
 - De manejo especial y peligrosos.

Tipos de residuos...

Ordinarios:

Aquellos residuos que no pueden ser reintegrados en ningún otro, la tradicional “basura”.



Orgánicos:

Se incluyen en esta categoría los residuos compostables, de origen vegetal: restos de alimentos, frutas, verduras, cáscaras y residuos de jardín.

Valorizables:

Residuos que pueden ser reincorporados en otro proceso y como tal, extender su vida útil.



Residuos de manejo especial y peligrosos:

Aquellos que por su características, requieren ser separados de la cadena tradicional.

Qué es un residuo de manejo especial?

La ley de Gestión Integral de Residuos, nos define un residuo de manejo especial como:

Son aquellos que, por su composición, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje, formas de uso o valor de recuperación, o por una combinación de esos, implican riesgos significativos a la salud y degradación sistemática de la calidad del ecosistema, por lo que requieren salir de la corriente normal de residuos ordinarios.



Que es un residuo peligroso?

Según el Reglamento General para la clasificación y manejo de residuos peligrosos N 42527, un residuo peligroso puede caracterizarse como “aquellos que por su reactividad química y sus características tóxicas, explosivas, corrosivas, radioactivas, biológicas, bioinfecciosas e inflamables, ecotóxicas o de persistencia ambiental, o que por su tiempo de exposición, puedan causar daños a la salud y al ambiente, envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos”. Los residuos peligrosos, se encuentran definidos en un listado presente en el Anexo 1 del reglamento.



Como debemos clasificar nuestros residuos?



Como debemos clasificar nuestros residuos?



Como debemos desechar nuestros residuos?

- ✓ Limpios, secos y separados.
- ✓ Sin residuos o restos de comida o grasa.
- ✓ Sin restos de líquidos.
- ✓ Debemos evitar los restos de grapas, cinta adhesivas y otros.
- ✓ Si contamos con un residuo impregnado de algún producto químico, debemos desecharlo por aparte en una bolsa transparente. Para que este pueda ir posteriormente al ATRP.

Y entonces que hacemos con los residuos especiales y peligrosos?

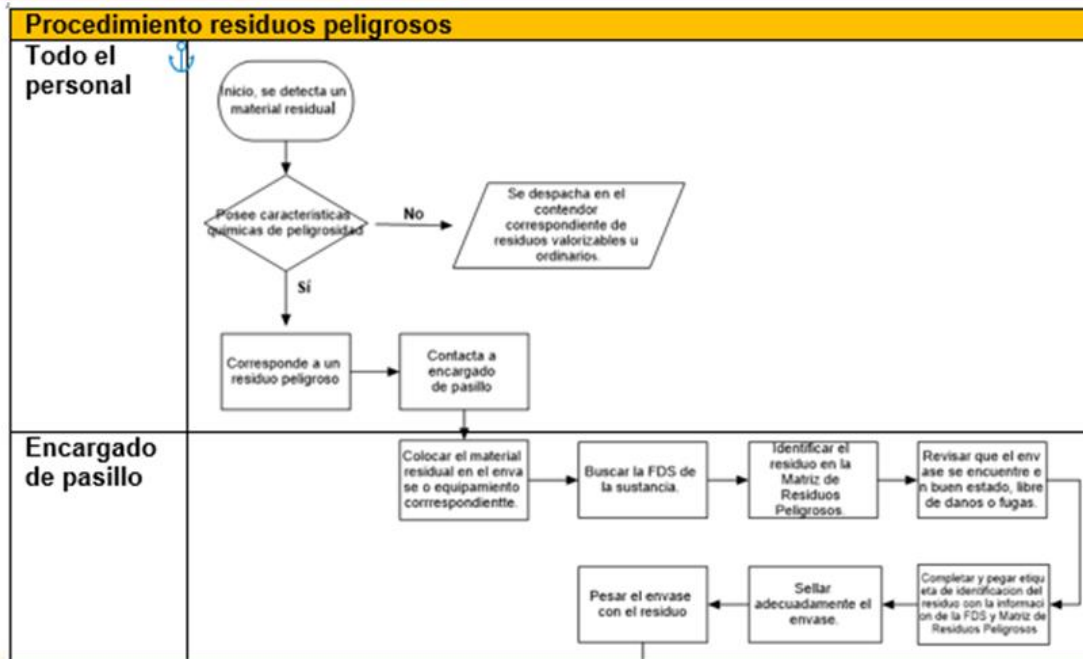
Estos deben ser tratados aparte, para evitar que generen problemas de contaminación al medio ambiente.



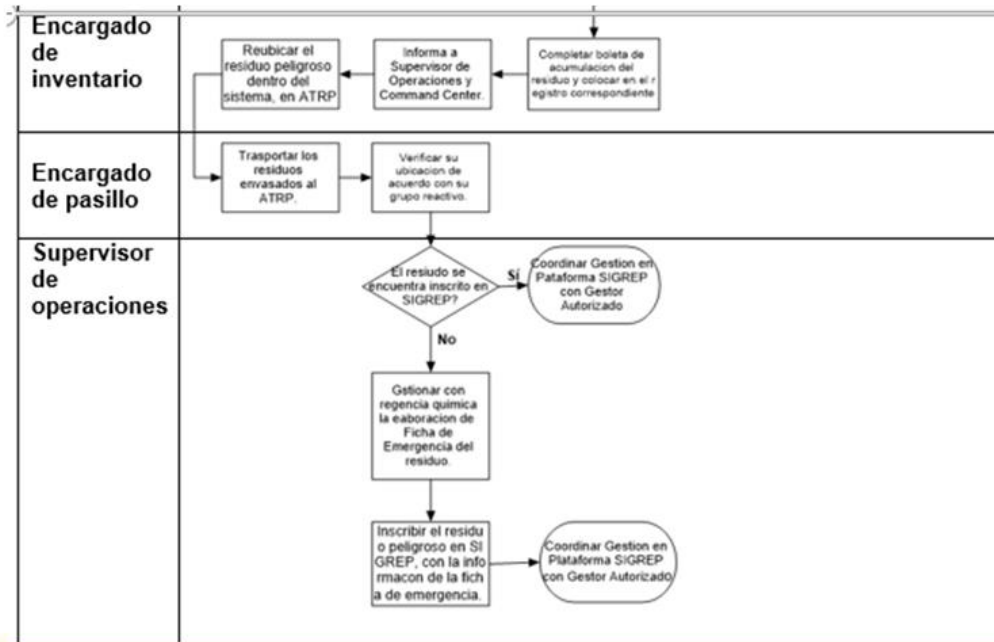
Muchos de los residuos de manejo especial, como las llantas usadas o los toners de las impresoras, los debe recibir el mismo proveedor.

Los residuos peligrosos, necesitan ser tratados por medio de un gestor autorizado, para que este los neutralice y disponga adecuadamente.

Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos



Procedimiento de Gestión de Residuos Peligrosos



Etiqueta de Identificación de Residuos

 ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS		EPP Requerido	SISTEMA UN	
Empresa Generadora				
Nombre del Residuo:				
Código IER (si aplica)				
GRUPO REACTIVO				
FECHA DE ALMACENAMIENTO				
FECHA DE ENVÍO:				
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO				
PELIGRO PARA LA SALUD 4 = Puede ser mortal 3 = Puede causar daño serio o permanente 2 = Puede causar la incapacidad temporal o daño residual 1 = Puede causar la irritación significativa 0 = No existe peligro		PELIGRO DE INFLAMABILIDAD 4 = Se vaporizará y se quemará fácilmente bajo las temperaturas normales 3 = Se puede encender bajo casi todas las temperaturas ambientales 2 = Se debe calentar o (comerte) a una temperatura ambiente alta para quemarse 1 = Debe ser presionado antes de que la ignición pueda ocurrir 0 = No se quemará		
PELIGRO ESPECIAL ALK = Alcalino ACC = Ácido COR = Corrosivo OX = Oxidante RA = Radiactivo WA = Reacciona violenta o explosivamente con agua WA = Reacciona violenta o explosivamente con agua y oxidantes WOX		PELIGRO DE INESTABILIDAD 4 = Puede estar bajo las temperaturas y presiones normales 3 = Puede explotar a altas temperaturas o por impacto 2 = Cambios químicos violentos bajo las temperaturas o presiones altas 1 = Normalmente estable. Las altas temperaturas lo convierten en inestable 0 = Estable		
				
				

Boleta de Acumulación de Residuos- Requisito legal

BOLETA DE ACUMULACION Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS							
Nombre del Residuo							
Grupo Reactivo							
Código de Residuo (LER)							
Tipo de Embalaje / Envase:							
Volumen de embalaje / envase:							
Equipo de Seguridad Personal necesario para el manejo del Residuo							
Fecha de Inicio de la Acumulación:							
Persona Responsable del acumulado / Almacenamiento:							
FECHA	VOLUMEN A ACUMULAR (Aprox.)	VOLUMEN TOTAL ACUMULADO	INSPECCION				
			Estado del Recipiente	Detección de fugas	Detección de Derrames	Estado del Cierre	Temperatura de la Bodega



GRACIAS

HACEMOS LAS
COSAS EN
AMARILLO



Anexo N° 16

Programa de Comunicación de Riesgos



PROGRAMA DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS

Sustancias Químicas



Departamento de Salud Ocupacional

MOTIVO



El establecimiento de una cultura preventiva nos ayuda a:

Reduce los índices de accidentabilidad

Minimiza la incidencia de actos y condiciones inseguros

Mejora la productividad: prioriza el orden en los procesos, disminuye las incapacidades....



MOTIVO



El establecimiento de una cultura preventiva nos ayuda a:

Garantiza la protección de la carga, reduciendo riesgos relacionados a seguridad humana y del almacén

Reduce la incidencia de los impactos ambientales de la operación



Acorde a la estrategia corporativa de Sostenibilidad 2025

ABORDAJES

Ambiental

Implementar acciones de comunicación en la población, que permitan una mitigación de los impactos ambientales asociados

Ocupacional

Implementar acciones de comunicación en la población, que permitan una reducción de condiciones inseguras en materia de SST

AMBIENTAL

GOGREEN

1

100% cobertura en
entrenamientos

2

Creación de más entrenamientos

3

100% de los procesos asociados un
método de comunicación

4

30% reducción de no cumplimientos



AMBIENTAL

1

100% cobertura en
entrenamientos

GOGREEN

100 % de la población operativa y líderes
deberá ser participe de:

- Programa de Entrenamientos Regencia
Química
- ISO 14001/9001

*Nuevos entrenamientos generados



AMBIENTAL

2

Creación de más entrenamientos

GOGREEN

- Actualmente, solo se brinda un entrenamiento relacionado a impactos ambientales : ISO 14001

Se propone la creación de:

- Impactos ambientales asociados al manejo de sustancias químicas
- Gestión de Residuos Peligrosos



AMBIENTAL



3

100% de los procesos asociados un método de comunicación

Recepcion y Acomodo/ Alistos y Despachos

Consumo de Papel/ Energía Electrica

Consumo de combustibles fósiles

- Comunicado sobre los impactos de la emision de gases de efecto invernadero en logística.



AMBIENTAL

GOGREEN

3

100% de los procesos asociados un método de comunicación

Recepcion y Acomodo/ Alistos y Despachos

Potenciales Derrames de Sustancias Químicas

- Comunicado con los impactos ambientales asociados a un tipo de sustancia química x mes (cada mes debe publicarse una distinta)

Reacondicionamiento SC Johnson

Generación de Residuos Peligrosos

- Rotulación de impactos ambientales asociados a un mal manejo de residuos peligrosos en ATRP y areas de desecho de SC Johnson.



SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO



1

100% cobertura en
entrenamientos

3

30% reducción incumplimientos de
controles operacionales

2

100% de los procesos asociados un
método de comunicación

4

30% reducción de reportes de
condiciones y actos inseguros



SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO



1

100% cobertura en
entrenamientos

- 100 % de la población operativa y líderes deberá ser participe de:
- Programa de Entrenamientos Regencia Química
 - Cronograma de entrenamientos en Salud Y Seguridad



SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

2

100% de los procesos asociados un método de comunicación



Recepcion y Acomodo/ Alistos y Despachos

Desanclaje de furgones/ Atropellos

- Infografía con normas de seguridad para acceso a patios de maniobras brindada en caseta.- Rotulacion de seguridad en patios de maniobras: límite de velocidad, normas de seguridad, prioridad peatones.

Almacenamiento Inseguro de Sustancias Químicas

- Tabla de trabajo con grafica de incompatibilidad por pasillo, para ser asignada a los encargados de pasillo
- Rotulación de identificación de peligros en la bodega



SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

2

100% de los procesos asociados un método de comunicación



Recepcion y Acomodo/ Alistos y Despachos

Riesgos Psicosociales

- Elaboración de Pop Ups (anuncios en computador), para la ejecución de pausas activas y pasivas. en población administrativa.- Comunicación y ejecución de pausas activas con la población

Conducción de Equipos Montacargas

- Rotulación de identificación de peligros en la bodega



SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

2

100% de los procesos asociados un método de comunicación



Reacondicionamiento SC Johnson

Exposición a Sustancias Químicas por Potenciales Derrames

- Colocación de procedimiento gráfico en el almacén con protocolo para control de derrames
 - Colocación de procedimiento grafico sobre correcto uso de EPP
- Infografía: factores de exposición de las personas trabajadoras en los procesos de recolección de derrames



INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Verificación de efectividad del programa - Medición a Julio 2024

30% de reducción de incumplimientos en controles operacionales ambientales y de SST:

- Medición a través de auditorías anuales de control operacional

30% de reducción de reportes de condiciones y actos inseguros en SST:

- Medición a través de revisión mensual de reportes en códigos QR



Gracias



