

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN HUB INTERNACIONAL PARA LA ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y REPUESTOS

En Asocio con COCESNA

DOCENTE INVESTIGADOR PRINCIPAL:
ING. JOAQUÍN MAURICIO GARCÍA

LOGÍSTICA GLOBAL
CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA

ENERO 2019

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN HUB INTERNACIONAL PARA LA ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y REPUESTOS

En Asocio con COCESNA

DOCENTE INVESTIGADOR PRINCIPAL:
ING. JOAQUÍN MAURICIO GARCÍA

LOGÍSTICA GLOBAL
CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA

ENERO 2019

Rectora

Licda. Ely Escolar SantoDomingo

Vicerrector Académico

Ing. Carlos Alberto Arriola Martínez

Vicerrectora Técnica Administrativa

Inga. Frineé Violeta Castillo

Dirección de Investigación y Proyección Social

Ing. Mario Wilfredo Montes, Director

Ing. David Emmanuel Ágreda Trujillo

Inga. Ingrid Janeth Ulloa de Posada

Sra. Edith Aracely Cardoza de González

Director Centro Regional Zacatecoluca

Ing. Christian Antonio Guevara Orantes

658.785

G216d

García, Joaquín Mauricio, 1963 -

SV

Diseño de un modelo logístico para la implementación de un HUB internacional para la adquisición y distribución de materiales y repuestos [recurso electrónico] / Joaquín Mauricio García. - 1ª ed. - Datos electrónicos (1 archivo : 16000 kb). - Santa Tecla, La Libertad, El Salv. : ITCA Editores, 2019.

1 recurso en línea : col.

Forma de acceso : World Wide Web. URL:

<https://www.itca.edu.sv/produccion-academica/>

Título tomado de la pantalla de presentación

Datos publicados también en forma impresa

ISBN: 978-99961-39-15-4 (Impreso)

ISBN: 978-99961-39-16-1 (E-Book)

1. Almacenes generales de depósito. 2. Aeronaves - Equipo y accesorios. 3. Logística aeronáutica. 4. Gestión de negocios. I. Título.

Autor

Ing. Joaquín Mauricio García

Tiraje: 13 ejemplares

Año 2019

Este documento técnico es una publicación de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE; tiene el propósito de difundir la Ciencia, la Tecnología y la Innovación CTI, entre la comunidad académica y el sector empresarial, como un aporte al desarrollo del país. Para referirse al contenido debe citar el nombre del autor y el título del documento. El contenido de este Informe es responsabilidad de los autores.



Atribución-No Comercial
Compartir Igual
4.0 Internacional

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons. No se permite el uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, cuya distribución debe hacerse mediante una licencia igual que la sujeta a la obra original.

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE
Km 11.5 carretera a Santa Tecla, La Libertad, El Salvador, Centro América
Sitio Web: www.itca.edu.sv
TEL: (503)2132-7423
FAX: (503)2132-7599

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	4
2.2. ESTADO DE LA TÉCNICA - ANTECEDENTES	5
2.3. JUSTIFICACIÓN	7
3. OBJETIVOS	7
3.1. OBJETIVO GENERAL	7
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
4. HIPÓTESIS	8
5. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	8
5.1. COCESNA	8
5.2. RED LOGÍSTICA	9
5.3. HUB LOGÍSTICO	10
6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	11
6.1. ETAPA 1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS EN LA GESTIÓN DE LOS ALMACENES DE COCESNA	12
6.2. ETAPA 2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	13
6.3. ETAPA3. PROPUESTA DEL MODELO LOGÍSTICO	14
7. RESULTADOS	15
8. CONCLUSIONES	80
9. RECOMENDACIONES	80
10. GLOSARIO	81
11. BIBLIOGRAFÍA	82
12. ANEXOS	83
12.1. ANEXO 1. CUESTIONARIO PARA LA ENTREVISTA EN LAS DIFERENTES ÁREAS	83

1. INTRODUCCIÓN

El área de la Logística, está revolucionando la forma de administrar las empresas; incorporando nuevos conceptos, con el fin de optimizar al máximo los recursos y dar un servicio de calidad a los clientes. En las operaciones internacionales, los expertos de las empresas en las áreas de Logística, van experimentando y luego definiendo nuevos tipos de plata-formas logísticas en función de su complejidad e integración operacional, como: Centros de distribución unimodal, zonas logísticas, y plataformas multimodales.

Un HUB Logístico, es un área dentro de la cual todas las actividades relativas al transporte, logística y la distribución de bienes, tanto para el tránsito nacional o internacional, son llevadas a cabo; lo cual demanda el desarrollo de una infraestructura física, de comunicación, de sistemas informáticos, y de habilidades técnicas en el personal a cargo. La Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea, COCESNA, ha identificado la oportunidad de incursionar en un nuevo modelo de HUB logístico, para el abastecimiento de sus repuestos, de cada una de sus sedes. El proyecto consiste en el desarrollo de un HUB en el Salvador; el modelo se ha planteado en función de administración particular de la Organización y los requerimientos de servicio. El modelo del HUB logístico, contiene tres grandes partes: Un Centro Logístico de Repuesto, el cual será el responsables del abastecimiento, resguardo y distribución de los repuestos a cada una de las sedes; teniendo una relación directa con Proveeduría ubicada en Tegucigalpa – Honduras, los proveedores, la unidad de mantenimiento y el área de importaciones y exportaciones ; la segunda parte del modelo es la red de distribución, en donde se establecerán las rutas de traslado de los repuestos hacia el cliente; la tercera parte son los clientes, compuesto por las 6 sedes en los países de: Honduras, El Salvador, Nicaragua, Belice, Costa Rica y Guatemala. Para operar el modelo logístico planteado, se ha desarrollado un manual de procedimiento, en donde están descritas las actividades, y las unidades responsables de ejecutarlas; se ha incluido en el manual, un apartado bibliográfico, con el objetivo que sirva de referencia en la ejecución de los procedimientos. Para desarrollar los procedimientos del Centro Logístico de Repuestos, se determinaron las funciones claves a ejecutar en dicho centro, siendo estas: Abastecimiento de Repuestos, Administración del Almacén y Despacho de Repuestos.

Parte de las oportunidades que se le presenta a COCESNA con la implementación de este proyecto, es el incursionar en nuevos modelos logísticos para volver más eficientes sus procesos; la trascendencia de este hecho, no solo radica en la optimización de sus recursos como organización; sino en proporcionar procesos experimentados, que pueden ser de referencias para otras organizaciones, así como, ser casos de aprendizajes, para los estudiantes de las áreas de logística.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

COCESNA, es la Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea, integrada por: Guatemala, Honduras, Nicaragua, El Salvador, Belice y Costa Rica. Como parte de cumplir con estándares internacionales de seguridad aérea, y brindar un servicio de calidad; desarrolla proyectos relacionados a migración de tecnología o mantenimiento de sus equipos. En el desarrollo de dichos proyectos en el que pueden participar

todos o algunos países, siempre está la necesidad de tener repuestos, para el mantenimiento de dichos equipos. Actualmente cada país realiza independientemente su proceso de abastecimiento y manejo de dichos repuestos, cada país es autónomo en los procesos de compras; a excepción de que, si el requerimiento de compra excede cierto monto, interviene en el proceso el departamento de Proveduría, ubicado en Tegucigalpa Honduras, quien autoriza y realiza la compra solicitada.

Con el sistema actual de abastecimiento de repuestos que posee COCESNA; en el que, cada país tiene una independencia de adquirir sus repuestos; se está presentando la siguiente problemática:

- Hay personal asignado en cada país realizando la misma actividad de compra, para los mismos repuestos con el mismo proveedor.
- No hay información consolidada de los repuestos en stock que se tiene en cada uno de los países. A nivel corporativo se desconoce que repuesto tiene en stock un país determinado, por si lo requiriera otro.
- Costos de productos obsoletos en stock. Se han realizado sondeos en los almacenes de los diferentes países, y se han identificado existencias de repuestos, que, por no tener información actualizada de los inventarios, no se han utilizados y se han vuelto obsoletos, los cuales se deben descartar.
- Inversión de capital de trabajo en stock; a nivel corporativo cada país invierte capital en sus inventarios, cuando la inversión es descontrolada, aparecen los costos de oportunidad.

COCESNA, posee una oportunidad de implementar como corporación un modelo logístico de la gestión de sus inventarios, implementando un HUB Logístico en El Salvador.

2.2. ESTADO DE LA TÉCNICA - ANTECEDENTES¹

Para que un enclave sea considerado **hub logístico** debe de contar con una serie de características, como una infraestructura de transporte que se utilice como punto neurálgico para la interconexión de todo tipo de medios de transporte. Así la logística abarata costes y ahorra energía, además de contar con una infraestructura industrial, con tecnología, equipamiento e instalaciones adecuadas que faciliten las operaciones. De hecho deben tener capacidad para conectarse con otros hubs, otros mercados internacionales de largo alcance, y con grandes áreas de población interesantes para los operadores globales. Un entorno de negocios de bajo riesgo y acuerdos de libre circulación de mercancías son otros de los elementos de los hubs logísticos.

Según las zonas geográficas, los más importantes son:

– **Región de Emea (Europa, Oriente Medio y África)**. El que mejor cumple las características, pese a no ser el mayor en superficie, es hub de *Londres*. También en Reino Unido está consolidado como eje estratégico, el del aeropuerto de *East Midlands*, por ser un punto neurálgico del país situado al noroeste de *Leicestershire*.

Por su parte, *Paris* acoge el polo logístico más importante del continente mientras que en *Holanda*, *Rotterdam* destaca por tener el mayor puerto de Europa. En *Alemania* cuentan con tres grandes hubs

¹ <https://directivosygerentes.es/en-portada/los-principales-hubs-logisticos-del-mundo>

Europeos, como es el tercero más grande del mundo de *Hamburgo*, el de *Frankfurt* y *Düsseldorf/Colonia*. En *Ámberes*, en *Bélgica*, se encuentra el segundo epicentro logístico más grande de Europa, y en *Milán* se canaliza el transporte para toda la región del sur de los *Alpes*.

Por último, en la zona de *Oriente Medio*, *Dubái* se ha erigido como el gran hub logístico, siendo la ciudad que ha desarrollado todas las infraestructuras, llegando a construir una cuarta terminal aeroportuaria es una isla artificial.

– **Asia.** El mayor hub logístico de *Japón* lo alberga *Tokio*, dando acceso a un mercado de 37 millones de personas. Aquí también se encuentra el polo de *Osaka/Kobe*, que es una de las regiones más productivas. Y en el continente asiático destaca igualmente el hub de *Singapur*, uno de los mercados del continente de mayor PIB per cápita.

Por su parte China cuenta con varios puntos estratégicos para la logística global, disparando su capacidad *Shenzhen* en los últimos 14 años, pasando de gestionar 3 millones de contenedores en 1999 a 23 millones en 2013. Aun así, el puerto tradicional de entrada y salida de mercancía de *China* sigue siendo *Hong Kong*, que en la actualidad se posiciona como el mayor hub en movimiento de contenedores. En este país también cabe destacar a *Tianjin*, por estar en una de las mayores zonas productivas del país.

–**América.** En Estados Unidos están seis de los más grandes centros logísticos a nivel mundial, como son los de *Chicago*, *Nueva Jersey*, *Dallas*, *Atlanta*, *Houston* e *Inland Empire* en *Los Ángeles*.

El mejor situado, conectado a la costa y a una población de 100 millones de habitantes es el de Chicago, junto con el de Nueva Jersey que cubre toda el área de Nueva York. Por su parte Dallas se adentra en el área de negocios de Texas; Atlanta da cobertura al sudeste del país, Houston representa la tercera ciudad más poblada de Estados Unidos e Inland Empire es el acceso a todo el oeste americano.

En Canadá, Toronto es el gran hub logístico y en México conviven el de México DF, el mayor del país, con el de Monterrey, que da cobertura al norte. El mayor eje logístico de toda América del Sur está en Sao Paulo, Brasil.

– **Los emergentes.** En el estudio no sólo se destacan los hubs logísticos más consolidados sino también una veintena de polos emergentes, que surgen ante el aumento de internacionalización de los procesos productivos y su distribución. En esta clasificación está *Madrid*, por disponer de la mayor capacidad de carga aérea del sur de Europa y *Barcelona*, por la ventaja competitiva del puerto.

Otros hubs logísticos emergentes son los de Munich, Berlín y Ruhr (Alemania); Amsterdam, Tilburg, Eindhoven, Vento en Holanda; Manchester, Leeds y Liverpool en Reino Unido, y Turquía en Estambul.

En América figuran México y Santiago de Chile, y ganan posiciones en Asia los de Busan en Corea del Sur, y Suzhou, Nanjing, Hangzhou y Pekin en China.

2.3. JUSTIFICACIÓN

- COCESNA, ha identificado oportunidades en incursionar en nuevos modelos logísticos, para el abastecimiento de sus repuestos de cada una de las sedes, buscando tener procesos eficientes, que sean de referencia en la región.
- En estudios realizados por COCESNA, se ha identificado a El Salvador, como el País con las mejores condiciones de infraestructura legal y conectividad, para ser sede del HUB Logístico; ventaja para nuestro país, en relación al desarrollo de conocimiento que se generará en el desarrollo e implementación de nuevos modelos logísticos.
- Hay mucha información que se van actualizando en el área de logística, que es importante profundizar y compartir. Como Escuela de Logística Global dentro de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, Regional Zacatecoluca, el ser protagonistas de estos proyectos, desarrolla un prestigio y posicionamiento como Institución Educativa, en función de los aportes del conocimiento en dicha rama en la industria de nuestro país.
- COCESNA, es una Institución de prestigio a nivel de Centroamérica, con la cual ITCA ha establecido relaciones de trabajo, en el ámbito de la Academia – Industria; desarrollando acciones entre ambas Instituciones en las áreas de: Donaciones, trabajos de Investigación, visitas técnicas y prácticas profesionales.
- El desarrollar proyectos con aplicación directa; en este caso en incursionar en el concepto de HUB Logístico; da la oportunidad a los docentes participantes ampliar su conocimiento, poner en práctica sus competencias, y compartir sus conocimientos con la población estudiantil.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de modelo logístico bajo el concepto de HUB, para la gestión de repuestos y componentes.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar un análisis sobre el aprovisionamiento y distribución de los repuestos en COCESNA, como parte de la situación actual de los almacenes de repuestos, y tomar de referencia, para el modelo a proponer, de tal forma que se adapte a los requerimientos de la corporación.

2. Desarrollar los procesos para el abastecimiento de repuestos; tomando de base la infraestructura legal del país donde se administrará.
3. Desarrollar los procesos para la distribución de repuestos; en función de los clientes que atenderá.
4. Desarrollar un manual de procedimiento, que incluya material bibliográfico, como soporte de los procesos a ejecutar.

4. HIPÓTESIS

Con el modelo logístico de abastecimiento de repuesto, bajo el concepto de HUB; se logrará una eficiente respuesta de abastecimiento de repuestos a las sedes de COCESNA.

5. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. COCESNA

Fundación de COCESNA: Los delegados oficiales de la Rama Aeronáutica nombrados para integrar el Consejo Directivo en ese entonces, tuvieron como fundamento la creación misma de la Corporación. Mediante fecha propuesta por cinco Estados Centroamericanos (Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica) con Convenio Constitutivo el día 26 de febrero de 1960.

Las licitaciones y cooperaciones en las cuales está presente corporativamente COCESNA, contribuye al fortalecimiento de los controles y espacios aeronáuticos de la región.

Servicios Aeronáuticos.

Navegación.

COCESNA es el organismo responsable por la prestación de los Servicios de Navegación Aérea en la Región Centroamericana mediante la Agencia Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea ACNA, la cual nace con la reforma de los Estatutos el 1 de junio de 2001 y se encuentra ubicada físicamente en Tegucigalpa, Honduras; en donde se agrupan los servicios públicos de:

1. Control de Tránsito Aéreo
2. Telecomunicaciones Aeronáuticas
3. Información Aeronáutica
4. Radio-ayudas a la Navegación Aérea.

Seguridad.

La Agencia Centroamericana para la Seguridad Aeronáutica, conocida como "ACSA" fue fundada en el año 2000, es una división de COCESNA, está certificada bajo las Normas ISO 9000 – 2000 y cuenta con un staff de especialistas para cada una de las áreas técnicas de la aviación civil, nos caracterizamos por ofrecer servicios a la medida, de acuerdo a sus necesidades, buscando siempre la obtención de los mejores resultados, la maximización de los recursos, pero sobre todo, la satisfacción de nuestros clientes.

Los servicios que ofrecemos van dirigidos a las Autoridades de Aviación Civil y a los proveedores de servicios (ATS, Aerolíneas, AVSEC, Talleres de Mantenimiento, Aeropuertos, Escuelas, y a la industria aeronáutica en general).

Capacitación.

Inicialmente denominado "Escuela Centroamericana de Capacitación Aeronáutica" (ECCA), surge como iniciativa para satisfacer las necesidades de capacitación institucional en el ámbito de la navegación aérea. Con la reforma a los Estatutos de COCESNA en 2001, la ECCA se convierte en ICCAE "Instituto Centroamericano de Capacitación Aeronáutica", adquiriendo un mayor estatus y el carácter de instituto, para convertirlo en un centro de enseñanza de prestigio y excelencia.

Actualmente se brinda capacitación tanto a COCESNA, como a las Autoridades de Aeronáutica Civil de los Estados Miembros y Clientes Externos.

5.2. RED LOGÍSTICA

La red logística es la unión de todos los nodos que intervienen en el aprovisionamiento, la manufactura y la distribución mediante el intercambio físico de productos y de información. Entendiendo como nodo cualquier actor dentro de la cadena de abastecimiento que manipule el producto desde su fabricación hasta su venta al consumidor final.

TIPOS DE RED

Encontramos cinco modelos comunes de redes de distribución:

Almacenes centrales reguladores.

Los proveedores expiden directamente a varios almacenes centrales, quienes a su vez abastecen algunos almacenes regionales desde donde se realiza la distribución final al punto de venta.

Lo que se busca con este modelo es poner más cerca de los centros de consumo ciertos niveles de existencias, debido principalmente a las distancias existentes entre las fábricas o proveedores y los puntos de venta. De tal forma que no se provoquen rupturas en la cadena de abastecimiento y se garanticen las entregas puntuales a los canales de ventas correspondientes.

Almacenes – depots.

En este sistema las mercancías pasan directamente del almacén central a los puntos de venta a través de plataformas de distribución que funcionan de la siguiente forma: El pedido es recibido en el almacén central donde es preparado y acondicionado. De allí es transportado a un centro de redistribución que recibe la mercancía unas horas mientras un nuevo transporte agrupa otros pedidos para el mismo cliente o varios clientes de la ruta, realizando la distribución final. Nótese que en el sitio de tránsito la mercancía no es almacenada sino reacondicionada solamente para ser trasbordada hacia su distribución final.

Distribución directa desde almacén central.

Se realiza cuando es posible alcanzar la red de concesionarios o de puntos de venta desde el almacén central de distribución y su ventaja es que permite centralizar tareas de preparación de pedidos de y costos de almacén en uno solo sitio. Sin embargo, hay que cuidar el nivel de servicio al cliente ya que las distancias o el volumen de pedido pueden complicar la calidad de la operación de distribución. Por lo general empresas de carácter regional o multinacionales que tiene subsidiarias definidas por regiones geográficas utilizan este sistema de distribución.

Distribución directa.

Se realiza cuando la empresa logra trabajar su esquema de producción y distribución sobre pedido del cliente y una vez terminado el producto se despacha directamente de la fábrica, evitando el control y almacenamiento de niveles de stock e infraestructuras de distribución complicadas. El problema es llegar a optimizar la producción de tal forma que la capacidad de entrega sea flexible para cumplir con los niveles de servicio requeridos por el cliente. Por lo general los artículos profesionales o especializados se distribuyen mediante este modelo.

La planta de distribución.

Es el modelo más complejo, pero a su vez ha demostrado ser el más flexible para realizar distribuciones de todo tipo de productos con altos niveles de servicio exigidos por los clientes. Consiste en la creación de un centro de distribución que se encarga de recoger la mercancía de varios de proveedores y a su vez, luego de acondicionarla y prepararla para su expedición, distribuirla directamente a los puntos de venta.

5.3. HUB LOGÍSTICO.

Definición: Es un área dentro de la cual todas las actividades relativas al transporte, logística y la distribución de bienes, tanto para el tránsito nacional o internacional, son llevadas a cabo por varios operadores. Su gestión puede ser pública o privada y en ambos casos se podrá contar con los servicios públicos requeridos para prestar sus servicios. Las funciones dependen de la actividad y tipo del operador logístico que las utiliza. En base a la definición anterior, es importante distinguir los distintos tipos de plataformas logísticas en función de su complejidad operativa e integración operacional: Centros de distribución unimodal, zonas logísticas, y plataformas multimodales.

Centros de distribución unimodal.

Son infraestructuras que actúan como almacén y se orientan principalmente a la gestión del flujo de mercaderías hacia el cliente final y del inventario asociado, pudiendo participar en esta infraestructura una o múltiples empresas, sin que esto implique necesariamente algún grado de integración de operaciones. Este tipo de infraestructura es típicamente unimodal y principalmente orientado al transporte terrestre por carretera.

Zonas logísticas.

Implican un mayor grado de integración de operaciones mediante actividades de consolidación, localización y re direccionamiento de inventarios. Estas infraestructuras logísticas incluyen puntos de concentración de tráfico y de ruptura de carga, conectándola con otros puntos a través de un modo de transporte distinto. Como es evidente, este tipo de infraestructura incorpora al menos dos modos de transporte, por lo que es posible implementar aquí algunas estrategias de postponement geográfico (o de distribución) y Cross docking. Típicamente aquí se clasifican los centros de carga aérea o las zonas de actividades logísticas portuarias.

Plataformas logísticas multimodales.

Son nodos logísticos que conectan diferentes modos de transporte de una forma transparente para el usuario, donde el énfasis del proceso está en los servicios de valor agregado a la carga y no en el modo de transporte utilizado. Este tipo de infraestructura se conoce también como infraestructura tipo HUB, usualmente ligada a la existencia de un puerto para aprovechar economías de escala en las rutas internacionales. En particular, su función nodal no solo incluye actividades relativas al transporte, sino que agrega actividades logísticas y de distribución de cobertura nacional e internacional, con una base comercial más que operacional y por lo general es llevada a cabo por varios operadores. Por los grandes volúmenes y por su excelente ubicación es posible implementar en ellas casi la totalidad de las estrategias de postponement (geográfico, manufactura y ensamblaje).

6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto consistió en crear un modelo logístico sobre la teoría de los HUB Logístico, para la gestión del almacén de repuesto de COCESNA; se desarrolló un manual de procedimiento, que contiene:

- Procedimientos para administrar los inventarios de repuestos desde un solo país.
- Procedimientos para el abastecimiento de los repuestos de las 6 sedes de COCESNA.
- Procedimientos para la distribución de los repuestos.

La investigación se desarrolló como investigación aplicada, ya que se solventó una problemática de COCESNA; la solución está enfocada según las necesidades de los usuarios, que son, las 6 sedes de los países Centroamericanos. El modelo logístico para la gestión del abastecimiento del repuesto, pretende sea referente en empresas relacionados a la industria, así como, para los estudiantes del área de logística, como herramienta en su proceso de formación. El proyecto se desarrolló en las siguientes Etapas:

6.1. ETAPA 1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS EN LA GESTIÓN DE LOS ALMACENES DE COCESNA

El análisis se enfocó en la gestión de suministro y distribución de los repuestos. Para identificar los procedimientos se desarrollaron reuniones con los encargados de las áreas de: Almacén y Administración del Centro Logístico, con el objetivo de conocer de ellos los procedimientos actuales que desarrollan. Se utilizó la herramienta de cuestionarios (anexo 1), toma de videos, fotografías, y toda otra información que fue proporcionada por las diferentes áreas, que abonaron al proceso de análisis. Se identificaron los siguientes procedimientos que se ejecutan:

Origen de la orden de pedido.

El requerimiento de una compra se origina en cualquiera de las áreas: Técnica, administrativa, mantenimiento, financiera; quienes identifican y planifican el requerimiento de compra, para el desarrollo de sus funciones.

En el área técnica, el requerimiento puede surgir de un proyecto a nivel Nacional (interno); o de un proyecto a nivel Corporativo, es decir que puede incluir varios o todas las sedes de los países. Cuando los requerimientos vienen de un proyecto a nivel corporativo; Tegucigalpa (Honduras), es quien desarrolla todo el proceso de orden de pedido y la autorización de la misma.

Se cuenta con un manual administrativo en COCESNA, en donde se define, lo que debe contener un requerimiento, u orden de pedido. Los procedimientos que se han identificado en esta etapa de análisis son:

- 1) Requisición (Interno, E.S.)
- 2) Requisición (Por proyecto).

Desarrollo de una compra.

El punto de partida de una compra, es la autorización del requerimiento, expresado en la D.I. (Decisión Inicial) que envía por correo el Gerente de País, al responsable de ejecutar la compra. La compra puede realizarse por compra directa o por licitación, el cual depende del monto de la misma; también puede hacerse una compra nacional o internacional; desarrollando una importación si la compra es en el exterior. Para toda importación se realiza la contratación de servicios de un agente aduanero, quien es el encargado de realizar todos los trámites.

Cuando el monto a comprar es superior a los \$25,000, el proceso se desarrolla en Tegucigalpa, Honduras. Los procedimientos que se han identificado en esta etapa de análisis son:

- 1) Compra internacional (interno E.S.)
- 2) Compra nacional (interno E.S.)
- 3) Registro de nuevo proveedor.

Gestión del Almacén.

En la etapa gestión del Almacén se ha analizado: el recibimiento del pedido, el almacenamiento y custodia, y el registro de los bienes en el sistema.

Para el recibimiento de los bienes, se realiza una verificación física contra factura, y luego se ubican, según la disponibilidad de espacio en el almacén. Para el registro en el sistema de inventario, si el valor del bien comprado es mayor a \$2,000, este se registra como activo; y es Tegucigalpa, Honduras, quien proporciona los códigos de Activo. Los procedimientos identificados son:

- 1) Gestión de almacén.
- 2) Registro de inventario.

Despacho del Almacén.

En el despacho de almacén, concierne la entrega de los repuestos en bodega, y el traslado del mismo, cuando es por necesidad de mantenimiento. El procedimiento identificado es:

- 1) Despacho de almacén.
- 2) Traslado de repuesto para mantenimiento

6.2. ETAPA 2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Sobre la base de la información recolectada y brindada por los expertos de COCESNA, así como entrevistas de los responsables de los procesos de abastecimiento y distribución. Se identificaron las siguientes oportunidades, en el abastecimiento de los repuestos:

- ✓ Siendo El Salvador el país geográficamente mejor posicionado a nivel de los países que conforman las sedes de COCESNA y sumando su buena infraestructura tramitología de importación y Exportación; es seleccionado para que opere un modelo logístico bajo el concepto de HUB, para abastecer de repuestos a las 6 sedes de COCESNA.
- ✓ La implementación de un nuevo modelo logístico para el abastecimiento de repuestos, permitirá un mayor control de la inversión de COCESNA en los repuestos; desarrollando nuevos procesos, para la gestión control y toma de decisiones oportunas en sus inventarios.
- ✓ La implementación de un nuevo modelo logístico, para el abastecimiento de repuesto, será el punto de partida de nuevos modelos de gestión en el área de la logística a incursionar por COCESNA, ayudándoles a optimizar los recursos que como Corporación de Centroamérica cuenta.
- ✓ Al implementar nuevos modelos logísticos, para el abastecimiento; propicia para COCESNA, una nueva estructura organizativa y de comunicación en toda la corporación; permitiendo trascender en nuevos procesos, para aumentar la eficiencia de sus recursos; así también se requerirá de una inversión en el área de infraestructura.

6.3. ETAPA 3. PROPUESTA DEL MODELO LOGÍSTICO

El modelo logístico para el abastecimiento de repuestos, en las estaciones de COCESNA contiene:

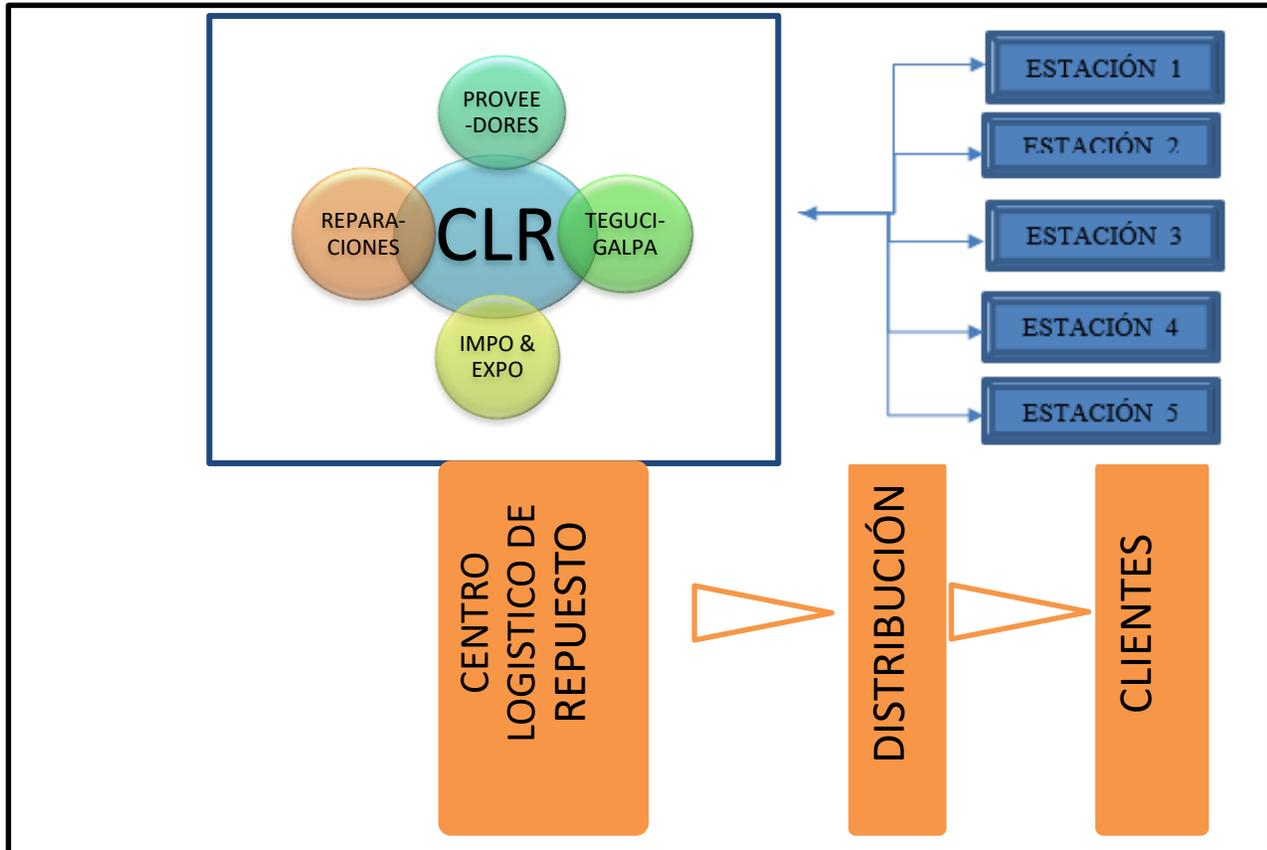


Fig. 1. Modelo de HUB Logístico, Para el Abastecimiento de Repuestos

1. **El Centro Logístico de Repuesto (CLR):** Ubicado en El Salvador; será el encargado de almacenar, resguardar y distribuir a las sedes, los repuestos, para sus operaciones. El CLR, se apoyará de la administración central de COCESNA, ubicada en Tegucigalpa, con quienes tendrán una comunicación directa, en referencia a las compras de los repuestos provenientes de proyectos institucionales; así también coordinará actividades con la unidad de reparaciones, en el caso de requerir una revisión de los repuestos; la unidad de Importaciones y Exportaciones es otro de los elementos de apoyo, para la operatividad del CLR.
2. **Distribución:** La distribución de los repuestos hasta los clientes, es una estrategia en que incursionará el CLR; ya que tendrá diversas rutas de entrega de los repuestos a los clientes, considerando también la logística de reversa de los repuestos. Para la distribución de los repuestos hacia los clientes, se partirá de la infraestructura administrativa, con la que cuenta COCESNA, en donde la administración del CLR, tomará el papel protagónico.
3. **Clientes:** Los clientes son las 6 sedes de COCESNA en los países de: El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Belice. Y es a los cuales estará dirigido el servicio de abastecimiento de repuestos. Para operar el modelo logístico planteado, se desarrolla un manual de procedimiento, en donde están descritas las actividades, y las unidades responsables de ejecutarlas; se ha incluido en el manual, un apartado bibliográfico, con el objetivo que sirva de referencia en la ejecución de los procedimientos.

7. RESULTADOS

- Con este proyecto del CLR, COCESNA podrá administrar y optimizar sus recursos de una manera más fácil, ágil y segura en cuanto al repuesto recibido, un mejor control del mismo, aprovechamiento de espacios en el CLR, manipulación y resguardo seguro, evitamos la obsolescencia por descontrol, un mejor control del inventario y del Stock, minimizamos costos al concentrar y consolidar los pedidos de repuestos en una sola sede, mejor aprovechamiento del recurso humano, ya que una sola sede estará concentrada en la gestión del CLR administrando la cadena de suministro de las 6 sedes de COCESNA

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

**CORPORACIÓN CENTROAMERICANA DE
SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA**

Organismo Internacional de Integración Centroamericana



MANUAL DE OPERACIONES DEL CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS

Fecha Edición Original	04/mayo/2018
Fecha Edición Vigente	29 /enero/2019
Versión	Borrador
Ubicación	Centro Logístico de Repuestos

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

CONTROL DE FIRMAS

Elaborado por: Centro Logístico de Repuestos	04 de mayo de 2018 <hr/> Fecha Clara Isabel Gómez <hr/> Nombre	<hr/> Firma
Revisado por: Gerente COCESNA Estación El Salvador y Responsable Centro Logístico de Repuestos	20 de diciembre de 2018 <hr/> Fecha Ing. Nelson Rodríguez <hr/> Nombre	<hr/> Firma
Autorizado por: Gerente Técnico	29 de enero de 2019 <hr/> Fecha Ing. Roger Pérez <hr/> Nombre	<hr/> Firma

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

Unidad	Edición	No. de Copia
Centro Logístico de Repuestos	001	Original
Gerencia Técnica	001	1
Dirección ACNA	001	2

 ITCA FEPADE <small>TÉCNICOS E INGENIEROS</small>	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

CONTROL DE CAMBIOS

Edición	Secciones Modificadas	Descripción General de la Modificación

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

INTRODUCCION

El Centro Logístico de Repuestos (CLR) entre sus objetivos, permitirá optimizar la gestión en materia de repuestos para los sistemas asociados al Servicio de Navegación Aérea de COCESNA, siendo al CLR aprobado por el Consejo Directivo de COCESNA, mediante la Resolución ROCD 2017/201.9.1, del 21 de abril de 2017 y ratificada el 29 de junio de 2017.

El Centro Logístico de Repuestos es un área donde se encuentran los repuestos, con su respectiva identificación, y acomodamiento de cada uno de los elementos que han sido recibido, además cuenta con un sistema de seguridad, para mantener la integridad y confiabilidad de los mismos.

La funcionalidad del CLR será de acuerdo a lo establecido en las normas y procedimientos recomendados. El responsable de esta función tiene bajo su responsabilidad la atención adecuada e inmediata de los requerimientos de cada uno de los países de Centroamérica como fuera del área, en coordinación con la Gerencia de Cooperación y Desarrollo Internacional.

PROPÓSITO DEL CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS.

Resguardar y proveer los repuestos, para los equipos de los sistemas de Servicios de Navegación Aérea, que se puedan ver sujetos a una falla en su funcionamiento; dando dicha asistencia a todos los países miembros de COCESNA.

Proporcionar una infraestructura física y tecnológica, así, como una estructura organizativa, para asegurar las condiciones de seguridad y el buen estado de los repuestos donde estarán resguardados y organizados de acuerdo a sus características físicas y de funcionamiento, según normas y recomendaciones de fabricante.

Brindar información veraz, oportuna y actualizada, de los registros de inventarios del equipo de repuestos del Centro Logístico, a los países miembros; con el objetivo de apoyar a la gestión y toma de decisiones.

Realizar las gestiones necesarias, ante los proveedores y otras instancias, para garantizar el funcionamiento de los equipos resguardados, así como para la disposición final de los mismo, a ante una obsolescencia tecnológica según parámetros de COCESNA.

PROCESO DE ADMINISTRACION

La Gerencia Técnica establece los planes, políticas y procedimientos necesarios para cumplir con los requerimientos de cada Estación que se dé la respuesta en su debido tiempo para ayudar a solventar el inconveniente que se ha reportado.

La Gerencia Técnica, por medio del Responsable del Centro Logístico de Repuestos (CLR) debe administrar eficientemente el presupuesto de operación asignado para cumplir integralmente con la ejecución del mismo, incluyendo entre otros lo siguiente:

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGÍSTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Administración de recursos bajo su responsabilidad.

Supervisar las actividades asignadas al Oficial de CLR

Establecer los criterios para la implementación de obtención de capacitación para el personal de CLR.

Revisión de las necesidades del CLR, concernientes a la actualización de capacitación y conocimientos en esta área de su personal.

El Responsable del Centro Logístico de Repuestos debe velar por el cumplimiento de la normativa para el almacenamiento, envío y requisitos a cumplir relacionados a cada país, garantizando su atención y agilidad.

El Oficial del Centro Logístico de Repuestos, debe notificar al Responsable del CLR, las novedades o discrepancias, acerca del funcionamiento de los repuestos, según resultados obtenidos durante las pruebas de dichos repuestos. Esto permitirá el oportuno mantenimiento a efecto de asegurar que cada repuesto se encuentre en condiciones y en buen estado para su uso en cualquier momento, debiendo solicitar el reporte de la mencionada prueba correspondiente para su confirmación.

RESPONSABILIDADES DEL OFICIAL ENCARGADO DEL CENTRO LOGÍSTICO DE REPUESTOS

APOYO LOGÍSTICO

El encargado y responsable del Centro Logístico de Repuestos coordinará con cada Estación la entrega del repuesto solicitado, específicamente para los tramites que resulten ser necesarios que se efectúen en cada país al arribar el paquete.

CLR notificará a cada Estación el día que el repuesto es entregado al Courier.

Se dará seguimiento mediante el Courier la ruta de entrega del repuesto.

Se estará en comunicación entre el CLR y la Estación, para tener en orden los documentos que son importantes para efectuar el trámite en las oficinas de aduana en cada país.

Elaborar solicitudes de pedido (Solped) para la adquisición de repuestos CNS para el CLR, así como gestionar los pagos que correspondan de acuerdo a las coordinaciones realizadas con el Gerente de Estación.

Verificar que la documentación requerida para el movimiento de un repuesto del CLR clasificado como un activo fijo, sea debidamente elaborada.

Archivar (electrónicamente, físicamente) las solicitudes de repuestos CNS, requisiciones de compras, órdenes de entrega y demás documentación del CLR.

Mantener las adecuadas condiciones físicas y ambientales para los repuestos y equipos del CLR.

Cumplir las políticas y procedimientos vigentes para el manejo y administración de los repuestos y equipos CNS, del CLR, definidas en el Manual de Gestión del Mantenimiento, así como en el Manual de Procedimientos Administrativo Financiero de COCESNA.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Impulsar junto al Gerente de estación, las coordinaciones con las dependencias de COCESNA, para establecer la planificación por las correspondientes necesidades en cuanto a repuestos a ser administrados por el CLR.

Administrar eficientemente y en forma coordinada con el Gerente de Estación, el presupuesto de operación asignado para cumplir integralmente con la ejecución de las operaciones del CLR.

Elaborar junto con el Gerente de Estación, el anteproyecto de presupuesto (funcionamiento e inversión) del CLR, para revisión y aprobación de la Gerencia Técnica.

Apoyar en el proceso de elaboración o actualización de los manuales, instructivos y demás documentos aplicables en el área de CLR.

Cumplir con las responsabilidades asignadas para el logro de los objetivos del Sistema de Gestión de Calidad y Riesgos.

Participar activamente en el desarrollo de las auditorías internas y externas del Sistema de Gestión de Calidad.

Procurar actualizarse e informarse sobre nuevas metodologías, sistemas o equipos bajo su responsabilidad.

SEGURIDAD EN EL CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS (CLR)

A continuación, se presenta una guía aplicable sobre las medidas mínimas de seguridad que se posee:

El Centro Logístico de Repuestos tiene instalado un sistema de alarma de intrusión, para detectar movimientos al interior del mismo. El sistema consta de un panel de control, en el cual los usuarios autorizados del CLR, deben introducir un código de seguridad previamente asignado que los habilita para ingresar al mismo.

Al detectarse una intrusión no autorizada, el sistema activa una alarma sonora para advertir al respectivo agente de seguridad, y envía también una señal de alarma a un Centro de Monitoreo y Control, quienes luego de consultar vía telefónica a COCESNA sobre la alarma, atienden la situación con sus agentes de reacción inmediata que se encuentran en la zona cercana. De haber algún responsable de COCESNA en el sitio, indagarán sobre los motivos de la alarma y presentarán un reporte, el cual debe ser firmado por ambas partes. De no encontrarse alguna persona en el CLR el Centro de Monitoreo y Control procederá a tratar de contactar vía telefónica a los responsables previamente asignados de acuerdo a un orden establecido.

El funcionamiento de las luminarias al interior y el exterior del CLR debe ser revisado periódicamente para garantizar su encendido en todo momento que sea requerido. La responsabilidad de revisar las luminarias recae directamente en el personal de Servicios Generales de la GEES.

En caso de encontrarse deficiencias en el funcionamiento de las luminarias, deberá ser notificado inmediatamente al Responsable del CLR para que ordene las medidas correctivas que el caso amerita.

El Centro Logístico de Repuestos tiene disponibles dos extintores de incendio que se ubican inmediatos a cada uno de los accesos (2) y deben mantenerse disponibles en los lugares establecidos y deben ser verificados periódicamente conforme a las recomendaciones del proveedor para garantizar su operatividad. Esta tarea recae directamente en el Oficial de CLR.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

MARCO CONCEPTUAL.

Gestión en el Centro Logístico de Repuestos.

El almacén como Centro Logístico de Repuestos.

El almacén se puede considerar como un centro de distribución en el cual se efectúan una serie de procesos relacionados con:

Recepción de materiales.

Adecuación en su caso, de productos a los requerimientos comerciales (embalajes, etiquetados, etc.).

Almacenamiento de productos propiamente dicho (ubicación física).

Preparación de la expedición o entregas.

El almacén normalmente se compone de un conjunto de áreas de trabajo, consistentes con una o más personas y/o máquinas, que se pueden considerar como una unidad para efectos de planificación y programación detallada de operaciones, tales como, actividades de picking de productos, preparación de pedidos, despachos, etc.

En almacenes pequeños la división física de áreas de trabajo queda un tanto difuminada, así como el hecho de que el personal sea un tanto polivalente, realizando diferentes funciones, lo cual no invalida el concepto anterior, ya que en esencia mantiene su existencia.

El problema logístico del almacén se plantea principalmente en conseguir una gestión correcta de los recursos empleados, evitando retrasos y colas de espera, para minimizar así el tiempo total del proceso (rapidez en el servicio), a la vez que reducimos los costes operacionales globales.

Funciones y actividades en el Centro Logístico de Repuestos (CLR).

La figura del responsable del CLR es más que el “custodio” de la mercancía almacenada, es quien debe asegurar la utilización, “optimizar” los recursos, para cumplir con los objetivos del servicio establecido. En definitiva, se trata de dar el máximo servicio en términos de tiempo de respuesta y calidad del servicio a un coste aceptable por la empresa.

Responsabilidades del Encargado del CLR:

Asegurar la disponibilidad de los equipos de manutención requeridos e instalaciones apropiadas, en condiciones de perfecta utilización (limpieza, funcionamiento, revisiones técnicas, etc.).

Garantizar la presencia del personal necesario, así como su formación y experiencia requerida; atender día a día los flujos de entrada y salida de repuestos de acuerdo con la programación de trabajos establecida.

Mantener las condiciones de seguridad, salubridad e higiene en el trabajo de acuerdo con la legislación existente.

Mantener un sistema adecuado de información sobre las actividades realizadas.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Garantizar la vigilancia y conservación adecuada de los inventarios que están bajo su responsabilidad, proporcionando los controles requeridos para una correcta custodia de los mismos.

La eficacia de la gestión realizada dependerá básicamente de los siguientes aspectos:

Rapidez, exactitud y eficiencia de los procesos de entrada de repuestos al CLR, ya que de ello depende su disponibilidad inmediata y en consecuencia afecta directamente al servicio exigido al mismo.

Recogida y despacho de los repuestos en los términos de calidad y rapidez establecidos; la función de almacenaje termina en el momento en que el o los repuestos son entregados a los medios envío, además se amplía con la responsabilidad y solo termina cuando la mercancía ha sido entregada de forma satisfactoria al cliente

Revisión periódica del espacio y volumen del almacenaje disponible (capacidad), promoviendo reorganizaciones físicas en el almacén para su mejor utilización del mismo.

Valoración y mantenimiento de standard de ejecución de los diferentes procesos operativos.

Análisis de las mercancías (repuestos), elementos y equipos en un CLR.

Características Físicas y operativas.

Antes de entrar en cualquier consideración sobre los requerimientos técnicos organizativos del almacén, lo primero que tenemos que realizar es un análisis detallado de las características físicas y operativas de los repuestos que tiene que almacenar, así como el comportamiento de su demanda, ya que ambos factores son decisivos a la hora de establecer las técnicas más idóneas de diseño y organización del almacén.

Entre las características a considerar se tienen:

Volumen y peso del producto, una vez empaquetado. Este dato va a ser de suma utilidad para el pre cálculo de carga de camiones, resistencia de estanterías, técnicas de manipulación, etc.

Fragilidad y resistencia de apelación. En este apartado incluimos aspectos tales como frágil o muy frágil, no apilar más de tres paquetes, o cuestiones similares, tales como ubicar en vertical, etc. En definitiva, todas las limitaciones impuestas debido a su fragilidad o resistencia al peso.

Identificación física de los repuestos. Se trata de definir si son elementos inequívocamente identificables a simple vista, como puede ser, por ejemplo, para un VOR, DVOR, ILS, Radar etc. o por el contrario requiere la lectura de alguna nomenclatura para identificar exactamente de que se trata.

Peligrosidad. Productos inflamables, explosivos, etc.; este dato tiene gran importancia a efectos de protección contra fuegos, localización física del repuesto (áreas protegidas), regulaciones oficiales de seguridad, etc.

Conservación. Condiciones ambientales requeridas para que los elementos que se encuentren resguardados tengan la conservación respectiva.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Seguridad. Condiciones de seguridad ante robos o manipulaciones negligentes; debido a lo especial que son los repuestos que se resguardaran en el CLR.

Caducidad u obsolescencia. Sea, aquellos que presentan un alto riesgo de obsolescencia técnica, muy habitual en electrónica de consumo, o bien comercial, como productos de moda o campaña.

Manipulación de repuestos en almacén.

Para la manipulación, se debe incluir fundamentalmente los siguientes aspectos:

Unidad de manipulación. Sea, la forma en que los elementos son manipulados tanto en los procesos de entrada como de salida (por ejemplo, paquetes de 100 unidades, pallet de 20 cajas, sacos de 50 kg., etc.). Este tipo tiene una especial importancia para decidir los medios de manutención a emplear.

Sistema de identificación o localización del repuesto. Esos identificadores pueden venir en origen, por ejemplo, un código de barras con nomenclatura técnico-comercial o similar, o bien asignado a posteriori (número de ubicación en el CLR). Lo importante en cualquier caso es saber que elementos de juicio tiene que utilizar el operario para ubicar o localizar físicamente un producto dentro del área de almacenaje.

Medios de contención utilizados en el almacén. Tales como pallets, estantes, etc. Este aspecto es de suma importancia, ya que su estandarización depende en gran medida del coste, eficacia y la productividad dentro del almacén.

Ubicación agrupada. Posibilidad de agrupar los artículos a efecto de almacenaje por familias de elementos, ya que esto mejora la localización y el control dentro del almacén.

Sistemas de transporte interno.

Cuando hablamos de transporte interno nos referimos fundamentalmente al movimiento físico dentro de las áreas de carga y descarga de mercancías en zonas de preparación de pedidos (picking), así como otras operaciones eventuales de movilidad de los repuestos dentro del propio almacén. El transporte interno se divide en dos tipos:

Transporte horizontal

Este tipo de transporte se denomina así debido a que la mercancía no es necesario elevarse para su ubicación en un lugar determinado. De esa manera podemos distinguir los siguientes grupos:

Transpaletas: para el movimiento físico de pallets, entre las que cabe mencionar:

Transpaletas manuales dirigidas a pie con un mando de timón.

Transpaletas eléctricas dirigidas a pie con mando de timón para evitar esfuerzo del operario.

Transpaletas autopropulsadas en las cuales puede montar el operario.

Cintas o cadenas transportadoras, movidas por tracción mecánica o por gravedad.

Carretillas auto dirigidas.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Ubicación y localización en el Centro Logístico de Repuestos.

A la hora de asignar una ubicación a un repuesto determinado, éste debe estar perfectamente definido, para ser localizado posteriormente, este lugar dependerá del sistema de gestión de ubicaciones que haya elegido la empresa para ordenar su Centro de Distribución.

Los repuestos pueden ser ubicados en el Almacén, por dos sistemas diferentes:

Sistemas de posición fija (almacenamiento ordenado).

Cada repuesto ocupa siempre una posición permanente dentro del almacén, por lo cual existe una relación estrecha entre el hueco disponible y repuesto almacenado, de tal manera que cuando no hay stock, el hueco queda vacío pero reservado para el repuesto asignado. Por lo tanto, este sistema trata de establecer los espacios adecuados de tal forma que las ubicaciones no pueden colocarse más que en repuestos de una misma referencia. En los sistemas de posición fija, cabe destacar las siguientes ventajas:

Si el almacén no está suficientemente informatizado y trabaja básicamente con sistemas manuales, este procedimiento facilita la identificación y localización de los repuestos, ya que los operarios tienden a identificarse con el lugar donde están ubicados los repuestos.

El proceso para localizar y manipular los repuestos, así como el control y el recuento se simplifica enormemente.

Permite asignar al artículo un número de ubicación fijo en el centro de distribución, lo cual facilita al operario la identificación, localización y control de los repuestos almacenados.

Sin embargo, cabe destacar fundamentalmente las siguientes desventajas:

Necesidad de más espacio disponible en el almacén, pudiendo ser muy ineficiente cuando hay un alto nivel de stock-out (falta de existencias).

Dificultad de mantenimiento de sistemas y falta de flexibilidad dentro del centro de distribución.

Por último, mencionar que este sistema tiende a encarecer el costo de almacenamiento de los repuestos, al ocupar más espacio cautivo en el centro de distribución.

Sistema de posición aleatoria (almacenamiento desordenado).

Consiste en ubicar los repuestos en cualquier hueco vacío dentro del almacén, a medida que van llegando, pudiendo cambiar la posición del mismo en función del espacio disponible y criterios de productividad. Este tipo de almacenamiento debe tener dimensiones estándar para que en cualquier momento poder ser ocupadas por cualquiera de los repuestos que pueda recibir el almacén; así también es importante la utilización de un sistema de ubicación informático que ayude al control de las ubicaciones.

Sistema de Paletizada.

Ventajas de la paletización estandarizada, cabe destacar las siguientes:

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Mayor eficiencia y menos coste de manipulación en todo el proceso logístico, desde el fabricante al distribuidor, siempre y cuando las medidas de los camiones se adapten a los requerimientos de los “pallets standard”, para conseguir un máximo de ocupación del vehículo.

Una mayor racionalización de espacios en almacén, lo que repercute en una economía de espacio y coste de almacenamiento.

Reducción de riesgos de daños en la manipulación de la mercancía.

Desventaja del uso de la paletización, según lo siguiente:

La inversión que tiene que hacer la empresa en paletas, así como los sistemas de recogida, almacenamiento y recuperación de los mismos, ya que, si no existe un mínimo de organización y control de estos productos, se corre el riesgo de que exista un gran número de paletas perdidas en todo el proceso distributivo.

Norma NIMF 15.

La norma internacional para medidas fitosanitarias regula el embalaje de manera utilizado en el comercio internacional (<http://www.fao.org/docrep/007/y4838s00.htm>). En la norma internacional para medidas fitosanitarias No.15 (NIMF 15) se describen las medidas para reducir el riesgo de introducción y/o dispersión de plagas. Esta norma aplica al embalaje de manera (incluida la madera de estiba), que pueda representar una vía para las plagas de plantas, constituyendo una amenaza principal para los arboles vivos.

Bajo esta norma se establecen lineamientos para reducir riesgos de contaminación de plagas en los envases o embalajes de madera, que se utilizan en el comercio internacional.

Los pallets utilizados para facilitar la movilización de la carga se encuentran en el ámbito de aplicación de esta norma, debido a que los pallets se fabrican generalmente de madera.

Para las exportaciones dirigidas a Estados Unidos, Corea, Australia, Canadá, México, es necesario dar cumplimiento a esta norma, es decir estos países tienen el derecho de negar el ingreso de envases o embalajes que no cumplan con los requerimientos de la NIMF 15 respaldados con un respectivo certificado.

Esta norma consta de la siguiente estructura:

Fundamento para reglamentación.

Embalaje de madera

Medidas para el embalaje

Madera de estiba

Procesos de exportación.

Procesos de importación.

Sistemas de Empaque y Embalaje.

El diseño de un embalaje tiene como objetivo, además, obviamente, de preservar el producto, el de optimizar la paletización en función de las medidas de los envases primarios (estuches, presentaciones, etc.) y el número requerido de dichas unidades por caja de embalaje, siguiendo la siguiente lógica:

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

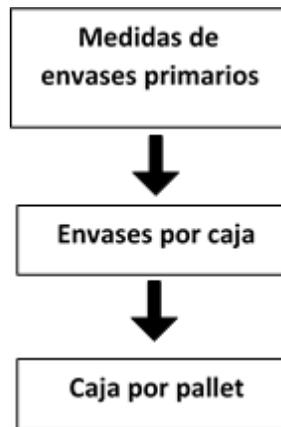


Diagrama de embalaje de una mercancía.

Si los artículos requieren manipulaciones o almacenamientos especiales, los embalajes deben etiquetarse o marcarse. Las marcas de precaución en la manipulación deben ser de carácter permanente y fáciles de leer normalmente en diferentes idiomas utilizando los símbolos universalmente aceptados, tales como: “No volcar” o “Material inflamable”, etc.

Marcado y rotulado.

Se realiza mediante impresión directa de rótulos adhesivos stickers o caligrafía manual en un costado visible del empaque. Para una aplicación útil del marcado se debe tener en cuenta los siguientes aspectos usando como referente la norma ISO 7000:

Nombre común del producto y variedad.

Tamaño y clasificación del producto.

Indicando número de piezas por peso.

Piezas en determinación empaque o embalaje

Cantidad

Peso neto

Especificación de calidad. En caso de que los productos se clasifiquen en diferentes versiones.

País de origen nombre de la marca del empacador.

Nombre y dirección del distribuidor.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	



Fig. 1 Marcado de rotulación de cajas

En el costado opuesto del empaque se destina solo para información sobre transporte y manejo del producto.

Las marcas de manipulación deben estar impresas en la parte superior izquierda y su tamaño debe superar los 10 centímetros, en colores oscuros.

Código de barras.

Los códigos de barras se imprimen en los envases, embalajes o etiquetas de los productos. Entre sus requisitos básicos se encuentran:

La visibilidad y fácil legibilidad por lo que es imprescindible un adecuado contraste de colores. En este sentido, el negro sobre fondo blanco es el más habitual encontrando también azul sobre blanco o negro sobre marrón en las cajas de cartón corrugado.

El código de barras lo imprimen los fabricantes (o, más habitualmente, los fabricantes de envases y etiquetas por encargo de los primeros) y, en algunas ocasiones, los distribuidores.

EAN 128: Es un código de barras de alta densidad, usado ampliamente para la logística y paquetero. Puede codificar caracteres alfanuméricos o solo numéricos.

EAN 39: Es un código de barras capaz de representar letras mayúsculas, números y algunos caracteres especiales, como el espacio. Posiblemente la mayor desventaja del código es su baja densidad de impresión.

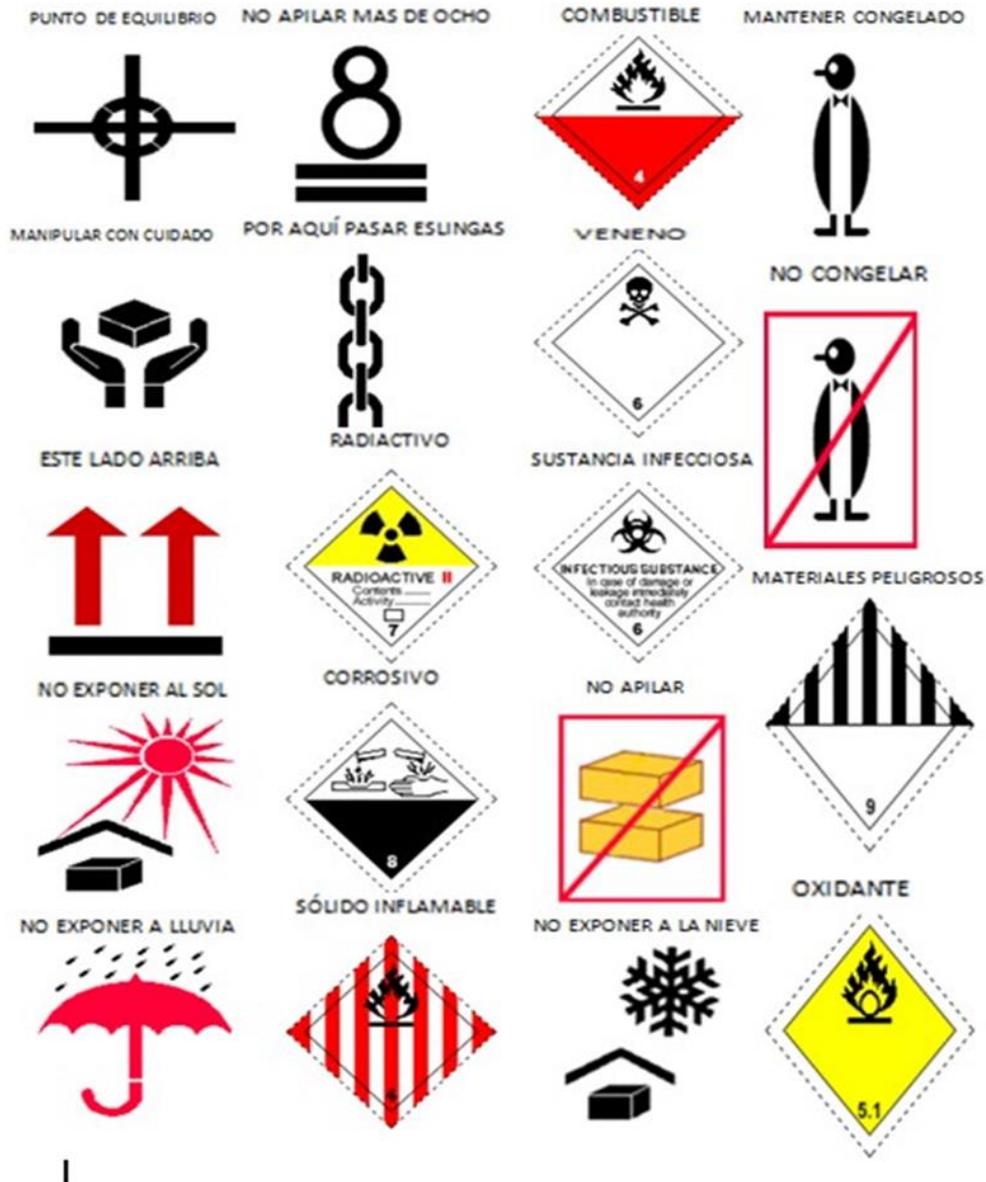
EAN 93: El código de barras 93 fue diseñado en 1982 por Intermec para lograr una mayor densidad de datos en el código Code 39.

Símbolos pictóricos: ISO 7000.

Son indicaciones gráficas para el manejo de embalajes y de transporte; consiste en un grupo de símbolos, usados convencionalmente para transmitir las instrucciones de manejo, dichas indicaciones gráficas están normalizadas a través de la norma ISO 780 ICONTEC.

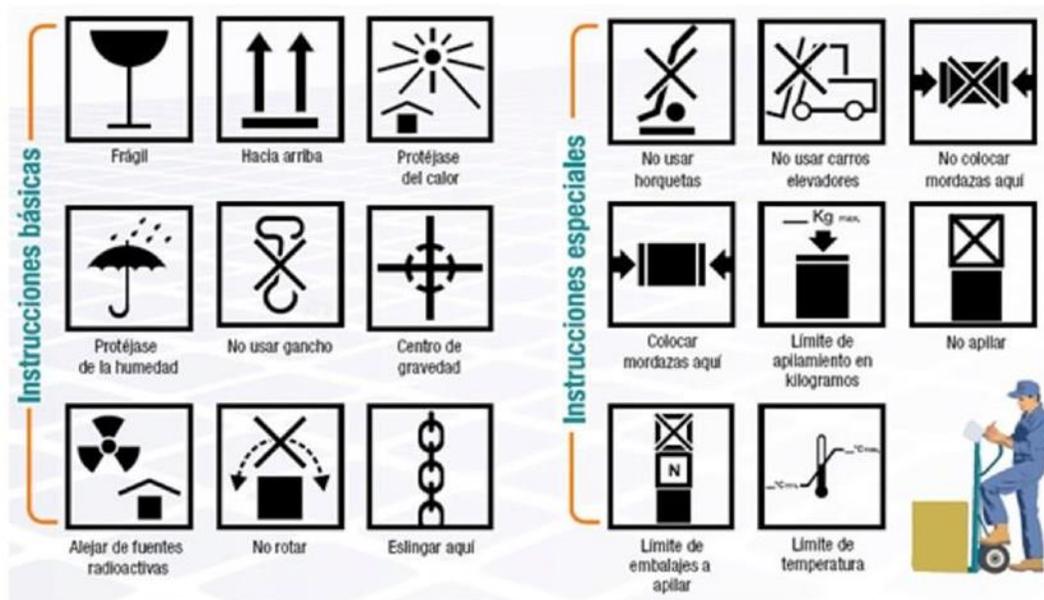
	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Estos pictogramas universales, colocados debidamente en las cajas, sirven de orientación para la perfecta manipulación de la carga, ya que no van acompañados de palabras escritas y son entendibles en cualquier parte del mundo. Además, están estandarizados según la norma. En la figura 2 se presentan los símbolos pictóricos.



Símbolos pictóricos

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	



Rotulación.

Etiquetas de manipulación.

Todas las etiquetas deberán de tener la forma de un cuadrado colocando sobre un vértice (en rombo); sus dimensiones serán de 100mm x100mm. Llevarán una línea trazada a 5mm del borde, del mismo color que los signos convencionales. las etiquetas deberán figurar en un fondo de color que ofrezca un buen contraste o ir rodeadas de un borde de trazo continuo o discontinuo para los recipientes concebidos para el transporte de gases licuados refrigerados, se puede utilizar también el formato normal A47 (74x 105 mm).

Clase 1 - Explosivos (fondo naranja)

Son sustancias sólidas o líquidas, o mezclas de ellas, que por sí mismas son capaces de reaccionar químicamente produciendo gases a tales temperaturas, presiones y velocidades que pueden ocasionar daños graves en los alrededores. También incluye objetos que contienen sustancias explosivas y existen 6 subclases o Divisiones de acuerdo con la forma como pueden explotar.

División 1.1: Riesgo de explosión en masa, es decir, involucran casi toda la carga al explotar e impactan el entorno con la onda generada.

División 1.2: Riesgo de proyección, es decir, emite partículas hacia todas las direcciones cuando explota.

División 1.3: Riesgo de incendio, que puede estar acompañado de proyección de partículas y/o de una pequeña onda expansiva. El efecto puede ser sucesivo (explosiones repetidas).

División 1.4: Bajo riesgo. La explosión por lo general no se extiende más allá del recipiente o bulto.

División 1.5: Riesgo de explosión en masa, pero son altamente insensibles. Es decir, que en condiciones normales de transporte tienen muy baja probabilidad de detonar.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

División 1.6: Objetos insensibles que contienen sustancias detonantes sin riesgo de explosión en masa, y con muy baja probabilidad de propagación. Ejemplos de sustancias o artículos explosivos son: La Dinamita, proyectiles, cohetes, TNT, Pólvora negra, Nitroglicerina, Nitrato de pentaeritritol.



Clase 2 – Gases.

Son sustancias que se encuentran totalmente en estado gaseoso a 20°C y una presión estándar de 101.3 Kpa. Existen gases:

Comprimidos, que se encuentran totalmente en estado gaseoso al ser empacados o envasados para el transporte, a 20°C. Ej. Aire comprimido.

Licuidos, que se encuentran parcialmente en estado líquido al ser empacados o envasados para el transporte a 20°C. Ej. GLP.

Criogénicos, que se encuentran parcialmente en estado líquido al ser empacados o envasados para el transporte a muy bajas temperaturas. Ej. Nitrógeno criogénico en solución, que se encuentran disueltos en un líquido al ser empacados o envasados para el transporte. Ej. Acetileno (en acetona).

Con respecto al tipo de riesgo que ofrecen, los gases se dividen en:

División 2.1: Gases Inflamables, pueden incendiarse fácilmente en el aire cuando se mezclan en proporciones inferiores o iguales al 13% en volumen. Ej. Gas Propano, Aerosoles.

División 2.2: Gases No-inflamables, no tóxicos; Pueden ser asfixiantes simples u oxidantes. Ej. Nitrógeno, Oxígeno.

División 2.3: Gases Tóxicos; ocasionan peligros para la salud, son tóxicos y/o corrosivos. Ej. Cloro, Amoníaco.



	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Clase 3 - Líquidos inflamables (fondo rojo).

Son líquidos o mezclas de ellos, que pueden contener sólidos en suspensión o solución, y que liberan vapores inflamables por debajo de 60°C (punto de inflamación). Por lo general son sustancias que se transportan a temperaturas superiores a su punto de inflamación, o que siendo explosivas se estabilizan diluyéndolas o suspendiéndolas en agua o en otro líquido. Ej. Gasolina, benceno y nitroglicerina en alcohol.



Clase 4 - Sólidos inflamables (rayado rojo y blanco).

Sustancias espontáneamente combustibles (blanco y rojo) y sustancias que desprenden gases inflamables al contacto con el agua (azul).

Son sólidos o sustancias que, por su inestabilidad térmica, o alta reactividad, ofrecen peligro de incendio. Constituyen tres divisiones:

División 4.1: Sólidos Inflamables, sustancias autor reactivas o explosivos sólidos insensibilizados. Son aquellos que bajo condiciones de transporte entran fácilmente en combustión o pueden contribuir al fuego por fricción. Ej. Fósforo, Azocompuestos, Nitro almidón humidificado.

División 4.2: Sustancias espontáneamente combustibles. Son aquellos que se calientan espontáneamente al contacto con el aire bajo condiciones normales, sin aporte de energía. Incluyen las pirofóricas que pueden entrar en combustión rápidamente. Ej. Carbón activado, Sulfuro de potasio, Hidrosulfito de sodio.

División 4.3: Sustancias que emiten gases inflamables al contacto con el agua. Son aquellos que reaccionan violentamente con el agua o que emiten gases que se pueden inflamar en cantidades peligrosas cuando entran en contacto con ella. Ej. Metales alcalinos como sodio, potasio, carburo de calcio (desprende acetileno).

Clase 5 - Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.

División 5.1: Sustancias comburentes: generalmente contienen o liberan oxígeno y causan la combustión de otros materiales o contribuyen a ella. Ej. Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno); Nitrato de potasio.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

División 5.2: Peróxidos orgánicos. Sustancias de naturaleza orgánica que contienen estructuras bivalentes -O-O-, que generalmente son inestables y pueden favorecer una descomposición explosiva, quemarse rápidamente, ser sensibles al impacto o la fricción o ser altamente reactivas con otras sustancias. Ej. Peróxido de benzoílo, Metiletilcetona peróxido.

Muchas sustancias comburentes pueden requerir también la etiqueta de “Corrosivo” o “Explosivo”, expresando su riesgo secundario.



Clase 6 - Sustancias tóxicas e infecciosas.

El riesgo de estas sustancias se relaciona directamente con los efectos adversos que generan en la salud humana. Para clasificarlas se requiere conocer datos como la DL 50 oral y dérmica, así como la CL 50 inhalatoria. Existen dos divisiones:

División 6.1: Sustancias Tóxicas. Son líquidos o sólidos que pueden ocasionar daños graves a la salud o la muerte al ser ingeridos, inhalados o entrar en contacto con la piel. Ej. Cianuros, Sales de metales pesados, plaguicidas.

División 6.2: Sustancias infecciosas. Son aquellas que contienen microorganismos reconocidos como patógenos (bacterias, hongos, parásitos, virus e incluso híbridos o mutantes) que pueden ocasionar una enfermedad por infección a los animales o a las personas. Ej. Ántrax, VIH, E. Coli, mico bacteria tuberculosa.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	



Clase 7 - Material radiactivo (amarillo y blanco).

Son materiales que contienen radionúclidos y su peligrosidad depende de la cantidad de radiación que generen, así como la clase de descomposición atómica que sufra. La contaminación por radioactividad empieza a ser considerada a partir de 0.4 Bq/cm² para emisores beta y gama, o 0.04 Bq/cm² para emisores alfa. Ej. Uranio, Torio 232, Yodo 125, Carbono.

Materiales Fisionables: Son radiactivos Fisionables: el Uranio 233, Uranio 235, Plutonio 239, Plutonio 241 o cualquier combinación de estos radionucleídos.



Clase 8 - Sustancias corrosivas (blanco y negro).

Corrosiva es cualquier sustancia que, por su acción química, puede causar daño severo o destrucción a toda superficie con la que entre en contacto incluyendo la piel, los tejidos, metales, textiles, etc. Ej. Ácidos y cáusticos.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	



Clase 9 - Sustancias y objetos peligrosos varios (blanco y negro).

Sustancias no cubiertas dentro de las otras clases pero que ofrecen riesgo, incluyendo, por ejemplo, material modificado genéticamente, sustancias que se transportan a temperatura elevada y sustancias peligrosas para el ambiente no aplicable a otras clases.



Otras normas ISO sobre empaque.

Norma	Description.	Año de publicación.
ISO 18602:2014 Envases y medio ambiente – Optimización del sistema de envases y embalajes.	Esta norma especifica los requisitos y un procedimiento para la evaluación de los envases y embalajes para asegurarse que el peso y el volumen del contenido de su material se optimicen de manera coherente con las funciones de los envases y embalajes.	2015

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Norma	Description.	Año de publicación.
ISO 18603:2014 Envases y medio ambiente – Reutilización	Esta norma especifica los requisitos para que un envase sea clasificado como reutilizable y establece los procedimientos para la evaluación del cumplimiento de los requisitos, incluyendo los sistemas asociados. El procedimiento para aplicar esta norma está contenido en Noche-ISO 18601.	2015
18605:2015 Envases y medio ambiente – Recuperación de energía.	Esta norma especifica los requisitos para que los envases y embalajes sean clasificados como aptos para su valorización bajo la forma de recuperación de energía y establece los procedimientos para el cumplimiento de los requisitos de esta norma. Esta norma es una parte de una serie de normas.	2017
Envases y medio ambiente – Reciclaje orgánico.	Esta norma especifica los procedimientos y requisitos para los envases adecuados para el reciclaje orgánico. Los envases se consideran aptos para la valorización por reciclaje orgánico sólo si todos sus componentes individuales cumplen los requisitos. Por lo tanto, los envases no se consideran aptos para la valorización por reciclaje orgánico si sólo algunos de los componentes cumplen los requisitos establecidos en esta norma	2018

Estructura y Capacidad del CLR.

Zonas del Almacén.

Ya que no todos los almacenes son iguales ni realizan las mismas operaciones, no todos tendrán la misma distribución o zonas para realizar estas actividades. Sin embargo, se puede decir que existen zonas comunes en los distintos tipos de almacén, estas zonas pueden ser las siguientes:

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Zonas de carga y descarga (muelles).

Son aquellas a las que tiene acceso directo los vehículos de transporte de equipos. Existen dos posibilidades a la hora de configurar las zonas de carga y descarga:

La primera de ellas es la que se coloca dichas zonas integradas, en el almacén, de tal manera que la carga y descarga de los equipos se realiza directamente, sin realizar ningún tipo de rodeo. Esto supone una mejor velocidad de manejo los equipos y, por tanto, son más recomendables, siempre y cuando se disponga del espacio suficiente.

La segunda posibilidad para colocar la zona de carga y descarga es colocar las independientemente, es decir, localizadas fuera del almacén, aunque dentro de su entorno.

Zonas de recepción.

En esta zona los equipos se someterán a un doble proceso:

Control de calidad: en esta se comprobará que los equipos recibidos corresponden con las características y calidad pedida.

Clasificación de los equipos: luego se procederá a la determinación de la ubicación del este dentro del almacén.

Esta debe ser ubicada cerca de los muelles de descarga y debe ser lo suficientemente amplia para que los equipos permanezcan almacenados hasta que sea comprobada y se le asigne una ubicación en la zona de almacenaje.

Zona de almacenaje.

La zona de almacenaje propiamente dicha es aquella que esta únicamente destinada a este fin, para ello ha de contar con las instalaciones adecuadas. En esta zona es donde estarán ubicadas la mayor parte de las estanterías.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Zona de preparación de pedidos.

La zona de preparación de pedidos no es imprescindible en cualquier almacén tan solo en aquellos donde los equipos de salida tengan una composición diferente (por ejemplo, cuando entran pallets completos de una misma referencia y salen pallets o cajas donde se mezclan distintas referencias). Tampoco serán necesarias si el picking se realiza en las zonas de almacenaje (en las propias estanterías).

Zona de despacho.

Son aquellas destinadas al embalaje y a la agrupación de los pedidos que se van a enviar a los clientes. En esta zona también sirve como almacén temporal de los equipos que se encuentran en espera de ser cargada en los medios de transporte.

Zona de oficina y servicios.

Son las destinadas a alojar el material preciso para la gestión administrativa del almacén, además de los servicios auxiliares que precisara tanto el personal administrativo como el operativo.

Lay-out.

Una vez definidas las zonas que debe tener el almacén, hay que proceder a distribuirlas en el espacio disponible. Esta distribución tiene que seguir dos objetivos básicos:

Eficiente aprovechamiento del espacio. El espacio del almacén suele ser limitado y por ello, hay que buscar una Distribución que reparta lo mejor posible este espacio.

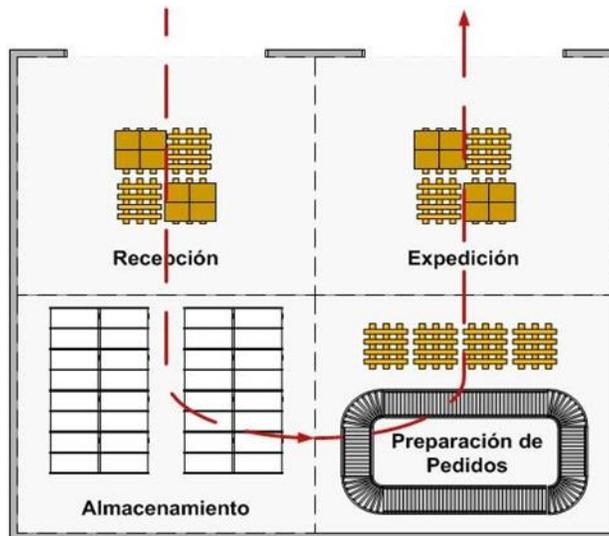
Máximo índice de rotación posible. Las distribuciones en el plano de las zonas internas del almacén, es lo que se conoce como Lay-out. Antes de analizar este lay-out, es preciso definir la altura y el número de zonas que va a tener el almacén. Esta decisión se tomará cuando la estación vaya a construir su almacén. Si el local ya está edificado, habrá que adaptarse a las condiciones de la nave.

Las distribuciones en planta más empleadas son las siguientes:

Diseño en “U”.

Se emplea un solo muelle que sirve tanto para las entradas como para las salidas. Su ventaja principal es que las zonas de expedición y recepción están muy próximas por lo que pueden emplearse el personal y los medios de manipulación ambas actividades indistintamente.

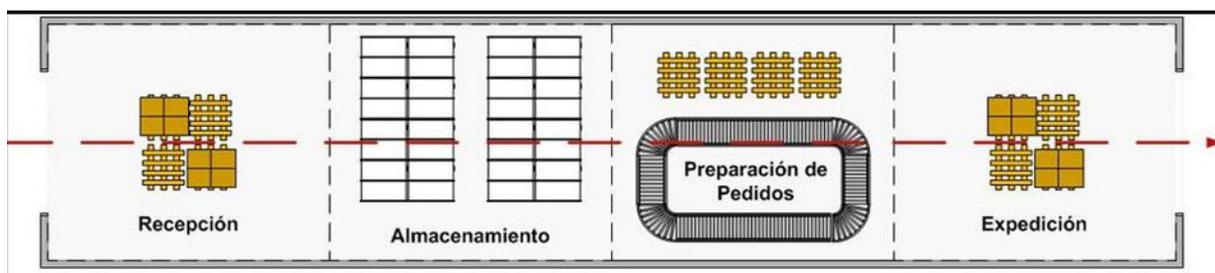
	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	



Distribución en U

Diseño en línea recta.

En este caso se colocan los muelles opuestos, especializándose unos en la entrada de equipos y otros de salida de los mismos. Tiene muchas ventajas sobre el anterior. La más importante es que facilita el tránsito de equipos y repuestos, al ser este mucho más recto; también, al tener los muelles diferenciados permite adaptarlos a distintos medios de transporte. Otra ventaja es que si los almacenes se encuentran situado entre dos vías distintas permite que las entradas y las salidas se realicen por distintas carreteras, reduciendo significativamente el tráfico en el exterior del almacén.

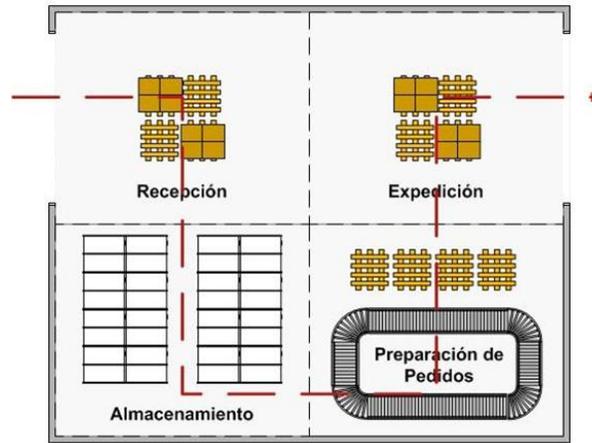


Distribución en línea recta.

Diseño en "T".

Este lay-out es una variante del sistema en forma de U, apropiado cuando la nave se encuentra situada entre dos vías, porque permite utilizar muelles independientes.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	



Distribución en T

Estanterías y la Distribución de pasillos.

Casi todos los sistemas de almacenaje se basan en estanterías. Las estanterías pueden ser de diversos tipos según estén destinadas a soportar grandes pesos, a alojar bultos livianos pero voluminosos, exijan o no carretillas elevadoras, estén paletizadas o no. La estructura de las estanterías será normalmente metálica y los pasillos de acceso a los puntos de almacenaje reunirán las características siguientes:

Serán rectilíneos y no estarán interrumpidos por columnas y materiales.

Permitirán las comunicaciones directas en las distintas zonas del almacén.

Subdividir el área de almacenamiento en diversos sectores, aprovechando para separar a unos equipos de otros, según convenga.

Las anchuras estarán en función de los medios de transporte empleados.

Se evitará colocar los pasillos junto a la pared. El ancho necesario para un pasillo de un lado útil es el mismo que para dos. Si solo utiliza uno, se perderá espacio innecesariamente.

Las estanterías que se coloquen en un área deberán estar siempre orientadas en un solo sentido (longitudinal o transversal). El cambio de sentido representa pérdida de capacidad y mayores costos de desplazamiento.

A fin de evitar colisiones entre los medios de transporte se reducirán al máximo las intersecciones entre los pasillos.

Respecto a las distribuciones de los pasillos, pueden utilizarse dos alternativas:

Emplear dos pasillos para cada estantería. Uno de estos pasillos se suele emplear para realizar el picking, y el otro para la elevación de cargas.

Emplear un pasillo para cada estantería. En este caso se colocan de dos en dos empleando un único pasillo para la elevación de pallets y para la realización del picking. El número de pasillos requerido es siempre

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

la mitad del número de estanterías. Esta opción aprovecha mejor el espacio que la anterior, pero en almacenes con mucho movimiento de materiales puede hacer lentas las operaciones del almacén.

Capacidad de almacenaje.

La capacidad requerida nos da una noción aproximada de la cantidad de huecos o unidades de almacenamiento que necesitamos en un almacén de acuerdo con su histórico de ventas y política de aprovisionamiento establecida.

Se basa en el concepto de stock operativo del almacén, que representa el número de “unidades físicas del almacenamiento” que necesitara albergar dentro de sus instalaciones debidamente transformadas en términos de pallets u otro medio de contención.

La capacidad requerida se basará en conocer el stock promedio y máximo que el almacén deberá soportar en el futuro como consecuencia de estos cambios previstos.

Control de Inventario.

Además de la gestión de stocks que emplee, deben hacerse recuentos periódicos de las existencias. Estos recuentos físicos o inventarios se realizan:

Al menos anualmente, que sirve como base para la elaboración de las Cuentas anuales de la empresa.

Recuentos periódicos que se realizan para detener errores cuando se emplea un sistema de revisión continua.

Recuentos que sirven como base para realizar los pedidos cuando se emplean un sistema de revisión periódica.

Realizar un inventario supone contar todos los repuestos, aunque también pueden hacerse recuentos parciales de un sector o sección es una tarea laboriosa en la que se procede de la siguiente forma:

Elección del momento del inventario. Para hacer recuentos, cuantas menos operaciones se realicen en el almacén mejor; se deben elegir fechas con poca actividad, ya que se reducirá el número de unidades a contar.

Organización del inventario. En esta fase se debe elegir el personal que llevara a cabo el inventario y los recursos que se utilizaran en este.

Preparación del almacén.

Recuento físico. En esta fase se asigna las zonas del almacén al trabajador. Este recuento físico no consiste en ir anotando en las hojas de inventario, o través de los lectores de códigos de barras, todas las unidades que se encuentran en el almacén.

Toma de muestras. Esto se realiza mediante los auditores de la empresa, o bien los responsables del almacén; que consiste en seleccionar una serie de referencias representativas y proceder a contar el número de existencias que hay de cada una.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Volcado del inventario. Luego se procede a juntar la información recogida en las hojas de inventario o en los lectores de códigos de barra.

Análisis de muestras. Aquí se imprime el estado de referencias y se comprueban las muestras que se tomaron durante el inventario. Para que el inventario sea visto como bueno, deben coincidir al menos 90% de las muestras.

Actualización del stock registrado. Una vez el inventario sea validado y dado por bueno, se sustituye el stock registrado en los ordenadores por el nuevo inventario según el recuento.

Seguimiento de las desviaciones. Si hay una variación entre el stock registrado y el stock que se ha contado, habrá que ver por qué el sistema de registro no está funcionando correctamente y tomar medidas en consecuencia.

Actualización de Inventarios

Mantener actualizados los sistemas de registros (SAP, Excel) en lo correspondiente al CLR, efectuar la recepción de los repuestos CNS, para custodia en el CLR.

Supervisar la entrada y salida de repuestos y equipos CNS del Centro Logístico de Repuestos (CLR).

Verificar la codificación y registro de equipos y repuestos CNS que ingresan al CLR, más supervisar la clasificación y organización de los repuestos y equipos CNS.

Supervisar los niveles de existencia de inventario del CLR según política aplicable y gestionar la compra cuando corresponda.

Realizar el despacho de los repuestos y equipos a las correspondientes Estaciones, gestionar y supervisar el envío de repuestos en mal estado para su revisión/repación hacia la UCR o a fábrica.

Elaborar reportes de entradas, salidas de repuestos y equipos del CLR, notificándolo al Gerente de Estación, revisar y/o elaborar informes correspondientes a gastos y presupuesto del CLR.

Costo Unitario de Almacenamiento.

El coste de almacenamiento de un repuesto está directamente relacionado con el espacio ocupado en el almacén, así como el tiempo de permanencia en el mismo o lo que es equivalente, el inventario promedio de stocks mantenido durante el año. Este concepto se transforma en un % sobre el precio de coste del equipo.

El procedimiento a seguir se basa en primer lugar en conocer el coste del “área de almacenamiento”. Como todo proceso de coste, está supeditado a unos criterios de tipo administrativo que deberíamos conocer y homologar de antemano.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

En este orden de ideas, consideramos costes de almacenamiento los recogidos en los siguientes conceptos:

Coste de los procesos de entrada de productos.

Coste de almacenamiento propiamente dicho.

Costes de realización de inventarios y control de stocks.

Indicadores Logísticos (KPI).

Definición.

Los indicadores son datos cuantitativos que permiten de qué manera se desarrollan las cosas en relación a algún aspecto de la realidad que queramos conocer dentro del CLR. Los indicadores pueden ser mediciones, números, hechos, opiniones o percepciones que demuestren condiciones o situaciones específicas.

Caracterización de los Indicadores.

Nombre: esto sirve para la identificación y diferenciación de indicador, así como definir en concreto su objetivo.

Forma de Cálculo: Se debe tener muy claro la fórmula matemática para el cálculo de su valor, lo cual indica la identificación exacta de los factores y la manera como ellos se relacionan.

Unidades: El valor de un determinado indicador está dado por las unidades las cuales varían de acuerdo con los factores que se relacionan.

Glosario: Es fundamental que el indicador se encuentre documentado en términos de especificar de manera precisa los factores que se relacionan en su cálculo.

Metas Establecidas: El indicador debe tener un valor óptimo planteado como objetivo a alcanzar, lo que permite su comparación y seguimiento.

Comportamiento histórico del indicador: Establece la tendencia.

Generación de valor: El mejor valor logrado para dicho indicador, bien sea en la organización o fuera de la misma.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Clasificación de indicadores de Gestión.

Los indicadores se pueden clasificar en las siguientes categorías:

Indicadores de utilización: se definen como el cociente de la capacidad utilizada y la disponible. En el anexo de la tabla 1 se muestran algunos de estos indicadores.

Indicadores de productividad: se definen como el cociente de la productividad de los valores reales de la producción. En el anexo, tabla 2 podrá encontrar ciertos indicadores de este tipo.

Seguridad y Salud Ocupacional.

Seguridad industrial en el CLR.

¿Cuál es el objetivo de la seguridad en el CLR? El objetivo es garantizar la integridad de los trabajadores, por lo que el CLR debe reunir una serie de características que aseguren el cumplimiento de los distintos reglamentos de seguridad dependiendo del tipo de almacén, tipo de producto almacenado, etc.

Los medios materiales preventivos necesarios para determinar la seguridad en el trabajo dependen del tipo de actividad de la empresa, de las condiciones del trabajo, de la localización y el tamaño de la misma, etc.

Algunas condiciones básicas que debe reunir el CLR para garantizar la seguridad son:

Buena ventilación e iluminación.

Señalización y fácil acceso a los extintores.

Salidas de emergencia señalizadas y libres de obstáculos.

Los pasillos deberán tener el ancho suficiente para facilitar el transporte y manejo de las mercancías.

Disponibilidad de vías exclusivas para el desplazamiento de personas.

Sin embargo, esto por sí solo no garantiza la seguridad, ya que en los almacenes trabajan personas que deben estar formadas específicamente para asegurar su seguridad y no comprometer la de los compañeros.

Por una parte, el empresario debe poner todos los medios para que los trabajadores realicen sus tareas de forma segura, y controlar que las normas de seguridad se cumplen en todo momento.

Asimismo, los trabajadores deben realizar sus tareas aplicando siempre las normas de seguridad, como, por ejemplo:

Mantener los pasillos despejados y libres de obstáculos.

Respetar las normas de circulación en el almacén.

Manipular las cargas correctamente.

Usar medios de protección, guantes, calzado específico.

Almacenar los materiales correctamente.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Los riesgos más habituales que se producen en los almacenes están relacionados con:

Las características de los productos almacenados, (tamaño, tipo...).

La manera de manipularlos (manual o automatizada).

Las características del almacén (interior o exterior, tipo de estanterías...)

El orden, la limpieza, el almacenamiento y la correcta manipulación de los productos son factores importantes para impedir accidentes en los almacenes.

Los trabajadores que desarrollan su actividad laboral en los almacenes deben prestar la máxima atención al cumplimiento de las medidas de prevención establecidas. Un despiste en el trabajo puede ocasionar accidentes graves como la caída de una estantería o atropellos por los vehículos de carga.

La prevención y la formación son dos elementos básicos para evitar y/o minimizar el riesgo de accidentes laborales.

A continuación, algunas reglas de seguridad a seguir dentro de un almacén:

Todo personal de almacén debe usar de forma obligatoria zapatos de punta de acero.

En caso de tener apilamientos de altura el personal deberá usar cascos de protección (casco contra impacto).

El trabajar en una zona con alto riesgo de ruido debe usar protectores de oídos.

De realizar operaciones de corte debe usar lentes de seguridad.

Usar guantes de cuero en caso de traslado de madera y uso de gafas.

Es recomendable que el personal de almacenes maneje un uniforme representativo del área, en especial deberá usar en algún lugar del uniforme una cinta reflectiva.

Uso de montacargas.

Los montacargas y el equipo que se usa para mover materiales vienen en varios tipos y tamaños para hacer el trabajo más fácil. Sin embargo, para poder trabajar seguramente, muchos montacargas pesan tanto como un automóvil o más. Se usan para mover material pesado y/o grande. Si se usan incorrectamente, los montacargas pueden llegar a representar el mayor problema en el almacén. Cuando use el montacargas y el equipo para mover materiales, considerar lo siguiente:

Marque los pasillos, incluyendo la entrada y el área de carga, y manténgalos limpios en todo momento.

Manténgase alejado del camino del montacargas. No suponga que el operador puede verle o que tendrá suficiente tiempo para pararse.

Camine con cuidado cuando esté en los pasillos, entradas, oficinas u otros lugares donde el montacargas no lo pueda ver. (Hágase notar).

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Evite caminar sobre estantes (pallets). Acomode los estantes y acomódelos uno arriba de otro en montones planos y seguros.

Todo almacén deberá contar con un área específica de almacenes debidamente rotulada, la recomendación es que dicha área no se encuentre dentro de los almacenes, que sea accesible a vigilancia.

La recomendación principal es que cuando se carga las baterías no se hagan dentro del área de los almacenes y/o un lugar cerrado.

Por ningún motivo o circunstancias se debe trasladar personal sobre los montacargas.

Todo montacargas debe contar con extintor, cinta reflectiva, luces de emergencia, sirena.

De no contar con espacio suficiente para la manipulación de un montacargas se debe contar con apiladores eléctricos, traspalets de doble nivel, carretillas.

Se deberá contar con un mantenimiento preventivo del montacargas, para ello deberá existir un área responsable y/o un personal responsable por cada montacargas.

El uso de montacargas deberá ser restringido solo deberá ser usada por un personal capacitado y certificada considerando que es un riesgo tanto físico como material para el personal del área.

Señalizaciones.

Objetivos.

Informar de la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

Alertar a los trabajadores ante una situación de emergencia.

Facilitar la localización de las instalaciones de protección contra incendios.

Orientar a los trabajadores en el uso de las vías de evacuación establecidas para casos de emergencia.

Todo almacén deberá contar con las siguientes señalizaciones:

Identificación de baños.

Identificación de zonas seguras en casos de sismos.

Identificación de rutas de evacuación.

Identificación de puertas de evacuación.

Mapa de lay-out del almacén.

Mapa de identificación de riesgos.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Colores de seguridad.

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	Paro	Detener la marcha en algún lugar
	Prohibición	Señalamientos para prohibir acciones específicas.
	Material, equipo y sistemas para combate de incendios	Ubicación y localización de los materiales y equipos para el combate de incendios.
AMARILLO	Advertencia de peligro	Atención, precaución, verificación e identificación situaciones peligrosas.
	Delimitación de áreas	Límites de áreas restringidas o de usos específicos.
	Advertencia de peligro por radiaciones ionizantes	Señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo.
Verde	Condición segura	Identificación y señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavaojos, entre otros.
AZUL	Obligación, información	Señalamientos para realizar acciones específicas. Brindar información para las personas

Además, todo almacén deberá contar con:

Cables cubiertos.

Detectores de humo.

Luces de emergencia.

Extintores, la cantidad de extintores dependerá de las áreas del almacén.

Brigadas de seguridad mínimo una de primeros auxilios, evacuación, incendios.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Comités de seguridad.

Cámaras de video.

Alarmas contraincendios.

Vigilantes en cada puerta.

Áreas delimitadas para el recorrido del personal y recorrido de las maquinarias.

El personal deberá ser capacitado mínimo una vez al año en cada punto de seguridad.

Equipo de Protección Personal.

El equipo de protección personal, es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Algunos aspectos que la empresa debe obligatoriamente tiene que cumplir sobre el equipo de protección personal que se utilizara dentro del CLR son los siguientes:

Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o limitarse suficientemente por otros medios.

Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección personal, de acuerdo al análisis de riesgos para cada puesto de trabajo, el riesgo frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo de protección individual que deberán utilizarse.

Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal que deban utilizar.

Asegurar que el mantenimiento de los equipos se realice conforme a lo dispuesto por el fabricante, en base a norma aplicada del equipo.

Brindar la capacitación respectiva para el uso efectivo del equipo de protección personal a utilizar.

Características del equipo de protección personal que estará en el CLR.

El equipo de protección personal debe ser eficaz frente a los riesgos por los que se determina que debe usarse, pero sin causar molestias a la hora de su uso, así como también tener en cuenta las condiciones físicas y el estado de salud de los empleados que lo utilizaran, por lo tanto, el equipo debe adecuarse al empleado que lo utilizara.

En algunos casos se hará necesario el uso de múltiples equipos para lograr la protección adecuada del empleado, por lo que cada uno de estos debe ser compatible y eficaz con relación al riesgo o riesgos por los cuales se utiliza. También que estos equipos cumplan con las normativas de ley con respecto a su

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

diseño y fabricación.

Con respecto a la utilización y mantenimiento del equipo se hará de acuerdo a las instrucciones provenientes del fabricante y se deberá señalar las zonas en la cual sea necesaria la utilización del equipo requerido para poder evitar dichos riesgos, al igual que este equipo no solo deberá ser usado por empleados del CLR, sino también por toda persona que transite u ocupe en los lugares donde se requiera dicho equipo, tales como personal externo al CLR y visitantes.

El encargado del CLR debe adoptar las medidas necesarias, de manera oportuna, cuando se detecte que la utilización de ropas o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Iluminación y ventilación en el CLR.

Iluminación.

La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.

Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas.

El encargado del CLR debe cumplir los siguientes requisitos con respecto a la iluminación:

Se aumentará la iluminación en máquinas peligrosas, lugares de tránsito con riesgos de caída y escaleras y salidas de emergencias. Se deberá graduar la luz en lugares con acceso a zonas de distinta intensidad luminosa.

Cuando exista iluminación natural se evitarán en los pasillos las sombras que dificulten las operaciones a ejecutar. La intensidad luminosa en cada zona de trabajo será uniforme evitando los reflejos y deslumbramiento al trabajador y se realizará una limpieza periódica y la renovación de las luminarias para poder contar con el buen financiamiento de estas.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

En zonas de trabajo que carecen de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales, se empleará la iluminación artificial. La distribución de los niveles de iluminación, en estos casos será uniforme y se deberán seguir las siguientes medidas:

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación intensa en un lugar deseado, se combinará la iluminación general con otra local complementaria, adaptando a la labor que se ejecuta y dispuesta de tal modo que evite deslumbramientos.

Para evitar deslumbramientos:

No se emplearán lámparas desnudas a alturas menores de cinco metros del suelo.

En ángulo formado por el rayo luminoso procedentes de una lámpara descubierta con la horizontal del ojo del trabajador no será inferior a 30 grados.

Se utilizarán para el alumbrado localizado reflectores opacos que oculten completamente al ojo del trabajador la lámpara, cuyo brillo no deberá ocasionar tampoco deslumbramiento por reflexión.

En los locales con riesgo de exposición por el género de sus actividades, a sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será anti-deflagrante. Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión.

La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.

Se procurará mantener unos niveles y contrastes de iluminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de iluminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.

Las superficies de paredes y techos de los locales de trabajo deberán pintarse de preferencia de colores claros, a fin que absorban la menor cantidad de luz y contribuyan a la uniformidad de la iluminación

Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.

Ventilación.

El sistema de ventilación empleado y en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salida de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo. Deberán tenerse en cuenta las limitaciones o condicionantes que puedan imperar en cada caso, de los procesos u operaciones que se desarrollen y las características particulares del propio lugar de trabajo; así mismo, del clima de la zona en la que esté ubicado; y en todo caso, el aislamiento térmico de los locales cerrados debe adecuarse a la condición climática propia del lugar.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

En los trabajos que hayan de realizarse en los locales cerrados, en los cuales los trabajadores estén expuestos a temperaturas bajas o altas, se limitará la presencia de los operarios a las condiciones térmicas extremas, organizando el trabajo de forma que dentro de cada hora de trabajo existan períodos en que el operario esté en condiciones térmicas confortables que permitan su recuperación.

Climatización del CLR

Los almacenes de logística son fundamentales para una correcta distribución y una de sus principales características es disponer de suficiente volumen de almacenamiento para un adecuado control. La climatización de estos grandes volúmenes, salvo en la distribución de productos que requieran mantener la cadena de frío, no se suele plantear debido a su elevado coste de inversión, coste energético y dificultad de mantenerlos adecuadamente cerrados para evitar pérdidas energéticas.

Sin embargo, existen un numero importantes de repuestos que, no requiriendo unas condiciones muy controladas de temperaturas altas, su calidad se podría ver afectada en casos extremos de calor mantenido. En estos casos es necesario plantear una solución adecuada que no requiera de grandes consumos ni grandes inversiones. La solución que planteamos y que garantiza el éxito es la Bioclimatización o Climatización Natural Adiabática. La Bioclimatización es una alternativa al aire acondicionado que utiliza principios naturales en su funcionamiento.

Ruido

La exposición ocupacional a ruido estable o ruido fluctuante deberá ser controlada de modo que para una jornada de 8 horas diarias ningún trabajador podrá ser expuesto a un nivel de presión sonora continua equivalente superior a 85 dB(A), medidos en la posición del oído del trabajador (a una distancia no mayor a 30 centímetros de su zona auditiva).

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

GUIA DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN LOGISTICA DEL CENTRO LOGISTICO DE REPUESTO (CLR) DE COCESNA. LOGISTICA DEL CENTRO LOGISTICO DE REPUESTO (CLR) DE C DE COCESNA

FUNCIONES DEL CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS (CLR)

La operatividad del Centro Logístico de Repuestos (CLR), se enmarcará en las siguientes funciones claves:

Abastecimiento de repuestos: Contiene las funciones principales para el abastecimiento del CLR; éste podrá realizarse por dos vías:

Traslado de repuestos por proyecto Corporativo: Son todos los repuestos a recibir, que forman parte de un lote de elementos correspondientes a un proyecto Corporativo; que se hayan considerado dentro de la negociación del mismo, y que serán custodiados y administrados por el CLR, para suministrar a las demás Estaciones.

Gestión de compra: que sea liderada por el CLR, es decir que inicie los trámites de solicitud, cotización, la cual puede ser por falta de disponibilidad en el stock y por necesidad, siendo la recepción de las compras en el CLR.

Administración del Almacén del CLR: El objetivo de esta función es asegurar y dar respuesta oportuna de los repuestos resguardados, garantizando su calidad y disponibilidad en el momento que se solicite por las diferentes Sedes de COCESNA. Las funciones principales a desarrollar son: el registro de los repuestos en el sistema; manejo, traslado y ubicación de los repuestos en el interior del CLR; la integración y seguimiento de los repuestos disponibles a nivel de Centroamérica; la reparación de módulos y validación de los mismos; y actualización de inventario de repuestos obsoletos.

Despacho de repuestos: Abarca las acciones que se realizarán en el CLR, de recibir las solicitudes de repuestos de las diferentes Estaciones Regionales de COCESNA, y darles respuesta en el momento oportuno y preciso. Siendo las principales actividades:

- Recibimiento de la solicitud de repuestos.
- Proceso de picking.
- Empaque y embalaje.
- Descargue de los repuestos enviados.
- Seguimiento de la exportación hasta el lugar de destino.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

FUNCIONES CLAVES.	FUNCIONES PRINCIPALES.	UNIDADES DE COMPETENCIA.
Abastecimiento de repuestos.	Solicitud de las necesidades de compras.	Determinación de las necesidades de compras.
		Proceso de autorización de necesidades de compras.
	Desarrollo de las compras.	Adición de nuevos proveedores.
		Gestión de cotizaciones y negociación.
		Selección de proveedor.
		Desarrollo de contrato u Orden de Pedido de compras.
	Recepción de compras en el C.L.R	Seguimiento de la compra.
		Gestiones para la importación de los repuestos.
		Verificación de las especificaciones y características técnicas en el recibimiento de la compra.
	Recepción de repuestos provenientes de proyectos.	Recibo de notificación de repuestos enviados al CLR
		Gestiones para la importación de los repuestos
		Verificación de las especificaciones y características técnicas, según notificación enviada.
2. Administración del Almacén.	Registro de inventarios.	Obtención de códigos para el registro de los repuestos.
		Registro de los repuestos en el sistema SAP, según código.
		Actualización de inventarios periódicamente, según lo establecido
	Manejo, traslado, y ubicación.	Traslado y ubicación de los repuestos en el almacén.
		Resguardo de los repuestos, según normativa.
	Integración de inventarios a nivel de C.A.	Seguimiento del inventario a nivel centroamericano, a fin de mantener su vigencia.
		Ajustes en los inventarios si aplicare.
		Notificación de inventarios a nivel de

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

FUNCIONES CLAVES.	FUNCIONES PRINCIPALES.	UNIDADES DE COMPETENCIA.	
	Reparación de módulos.	Centroamérica, a estaciones de COCESNA.	
		Gestionar la evaluación técnica por la UCR de los módulos aplicables.	
		Envío al fabricante en caso resultar necesario.	
		Seguimiento de la reparación.	
		Recepción del módulo reparado	
	Validación del estado técnico de los repuestos.	Selección de elementos sujeto a prueba técnica.	
		Desarrollo de la prueba técnica.	
		Emisión de certificado o documento equivalente.	
	Inventario de repuestos obsoleto.	Identificación de activos obsoletos.	
		Conformación de lista de activo para ventas.	
	3.Despacho de repuestos	Etapa de Pedido.	Recibo de solicitud de repuestos.
			Localización y Picking.
Empaque, embalaje y rotulación.			
Exportación de repuestos.		Descargue de repuestos en el sistema, y elaboración de documentación respectiva.	
		Selección y contratación de operador logístico.	
		Proceso de envío	
		Seguimiento al proceso de exportación.	
		Confirmación de recibido por la parte interesada y cierre del trámite.	

Cuadro 1: Funciones claves, principales y unidades de competencias.

PROCEDIMIENTOS DEL C.L.R.

Procedimiento 1: Requisición para compras.

El proceso de requisición se realizará, cuando el CLR identifique que algunos de los repuestos han llegado en su nivel de inventario mínimo, y se debe iniciar un proceso de compra.

La elaboración de la requisición de compras, se deberá efectuar según las normativas de COCESNA, de acuerdo a lo indicado en el Manual de Procedimientos Administrativo Financiero, y Reglamento Administrativo Financiero, en donde se definen los requisitos a cumplir cada vez que se realizar una requisición; previo a su elaboración, se deberá calcular la cantidad óptima a pedir, y el punto de orden o pedido.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Calculo del lote Óptimo (Q).

Para determinar la cantidad óptima a pedir (Q), se deben considerar:

Los tiempos de entrega de los proveedores: El tiempo será el que tardará el proveedor en abastecer, desde el momento que se realiza el pedido, considerando factores como el transporte internacional, procesos aduaneros, transporte local, hasta que el repuesto es recibido en C.L.R.

La demanda del repuesto: Es la cantidad de repuestos demandadas por las diferentes Estaciones Regionales de COCESNA, según el tipo de proyecto.

La cantidad en stock (que depende de los costos): La empresa debe establecer como política, el nivel de inventario, según la capacidad de almacenaje.

Para determinar el lote óptimo de pedido (Q), se debe calcular con la formula siguiente:

$$Q = \sqrt{\frac{C_p \times D \times 2}{C_a}}$$

Q = Lote óptimo de pedido.

C_p = Costo de emisión de un pedido.

C_a = Costo de almacenaje unitario.

D = Demanda anual de unidades.

Calculo del stock de seguridad y el punto de pedido

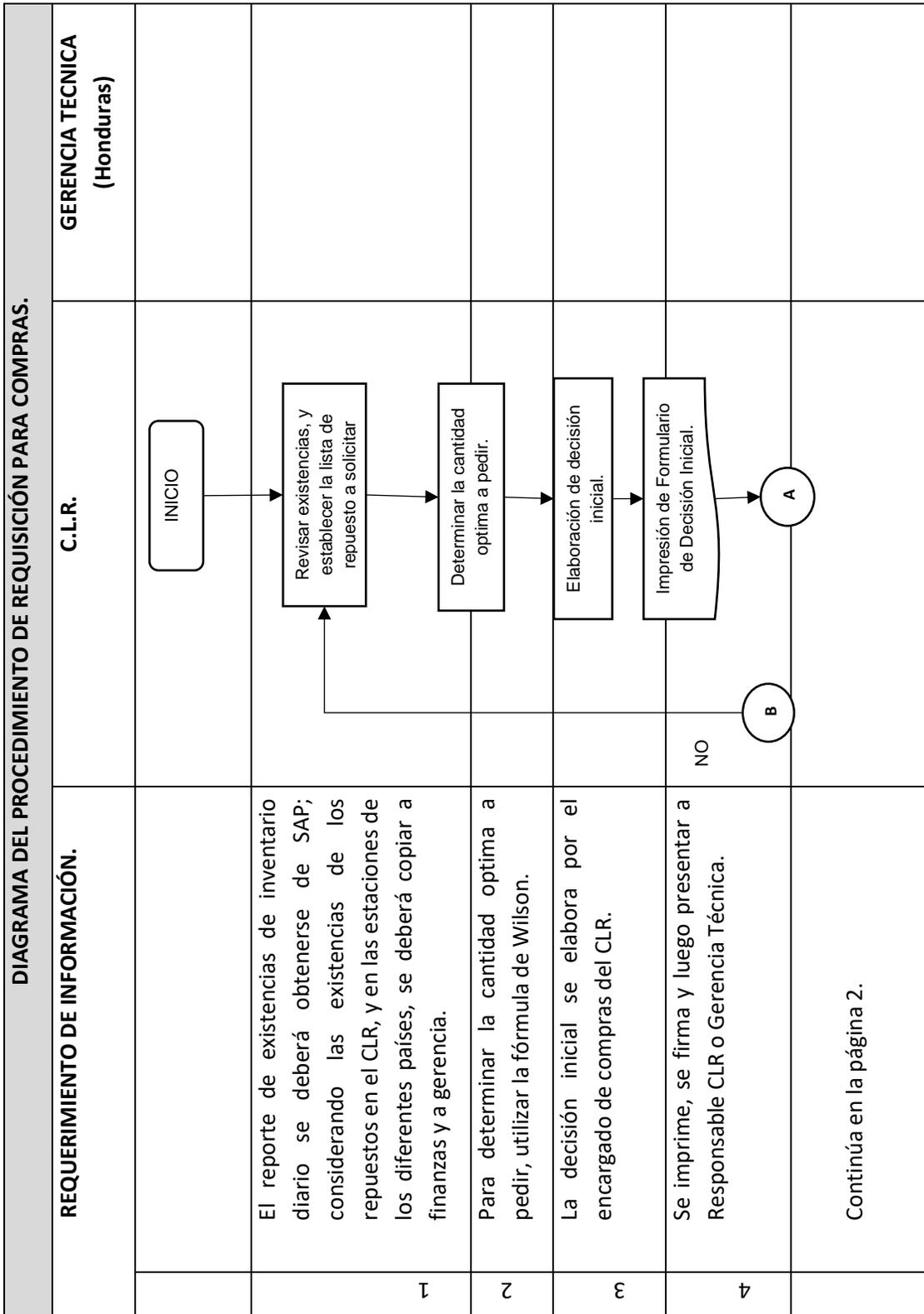
El stock de seguridad, es el inventario para no quedarse sin existencias; para determinarlo, se consideran los siguientes factores:

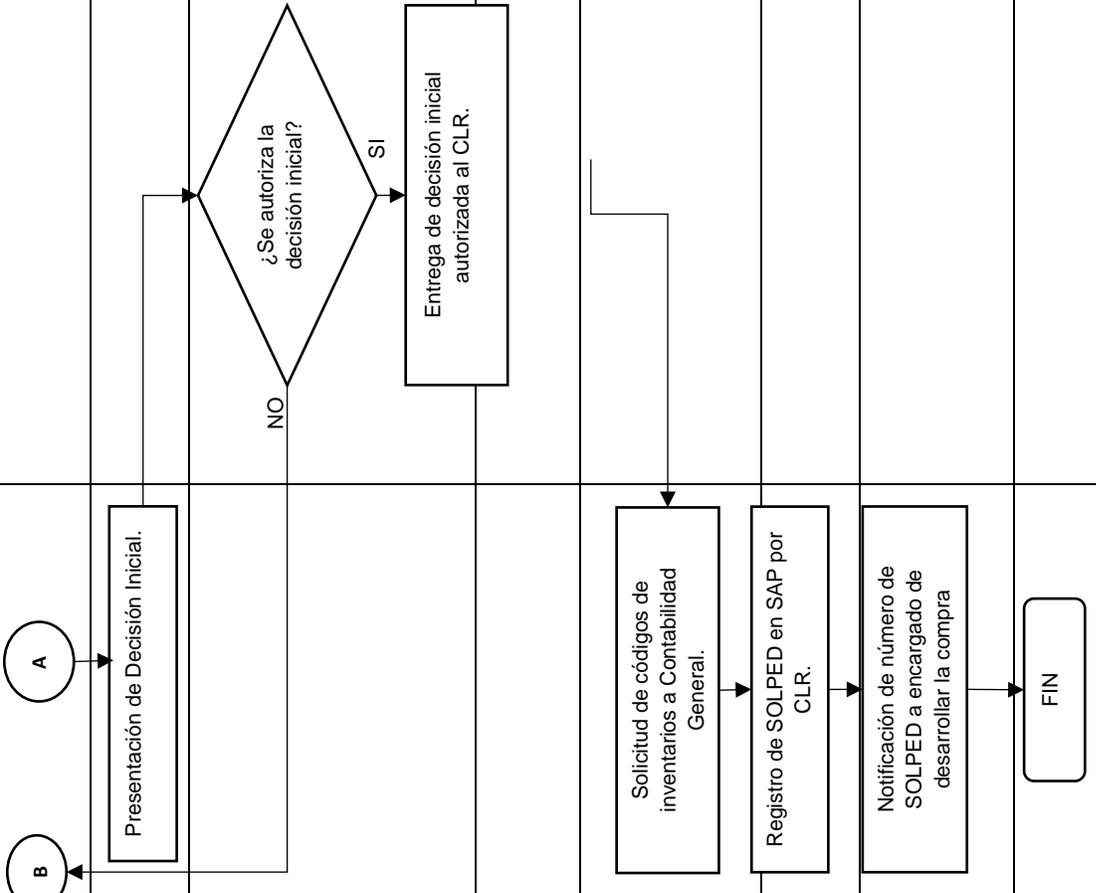
Retraso del proveedor en la entrega.

Aumento de una demanda inesperada, durante el plazo de entrega.

El punto de pedido es el nivel de existencia a partir del cual, hay que hacer una nueva gestión de compra al proveedor; para determinarlo se utiliza, la siguiente formula:

Punto de pedido = Stock de seguridad + Demanda durante el tiempo de entrega.



Continuación de la página 1.	 <pre> graph TD A((A)) --> B[Presentación de Decisión Inicial.] B --> C{¿Se autoriza la decisión inicial?} C -- SI --> D[Entrega de decisión inicial autorizada al CLR.] C -- NO --> B D --> E[Sollicitud de códigos de inventarios a Contabilidad General.] E --> F[Registro de SOLPED en SAP por CLR.] F --> G[Notificación de número de SOLPED a encargado de desarrollar la compra] G --> H[FIN] </pre>		
5	La decisión inicial se remitirá en digital o de forma impresa, para su autorización.		
6	La autorización de la D.I. la puede efectuar el Responsable CLR o Gerencia Técnica		
7	Con la autorización de la Decisión Inicial, se da paso a la gestión de compras.		
8	Previo a gestionar la elaboración de Solped en SAP, es necesario solicitar los códigos (números) de inventarios a Contabilidad General.		
9	Elaboración y registro de SOLPED, que identifica la requisición de compra.		
10	La gestión de compra la podrá realizar Proveeduría General o CLR.		
11			

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Procedimiento 2: Proceso de compra.

Este proceso lo realizará el CLR o Proveeduría General, según el tipo de proyecto u origen de la necesidad. Se ejecuta cuando se necesita abastecer de un repuesto al CLR, según demanda de las diferentes Estaciones de COCESNA; se inicia con el número de SOLPED, que se obtiene del proceso de requisición. La compra puede realizarse por compra directa, o gestión de cotizaciones a diferentes proveedores, por lo que se debe considerar lo siguiente (en cuanto a Licitación esta modalidad no se utilizará para el caso del CLR):

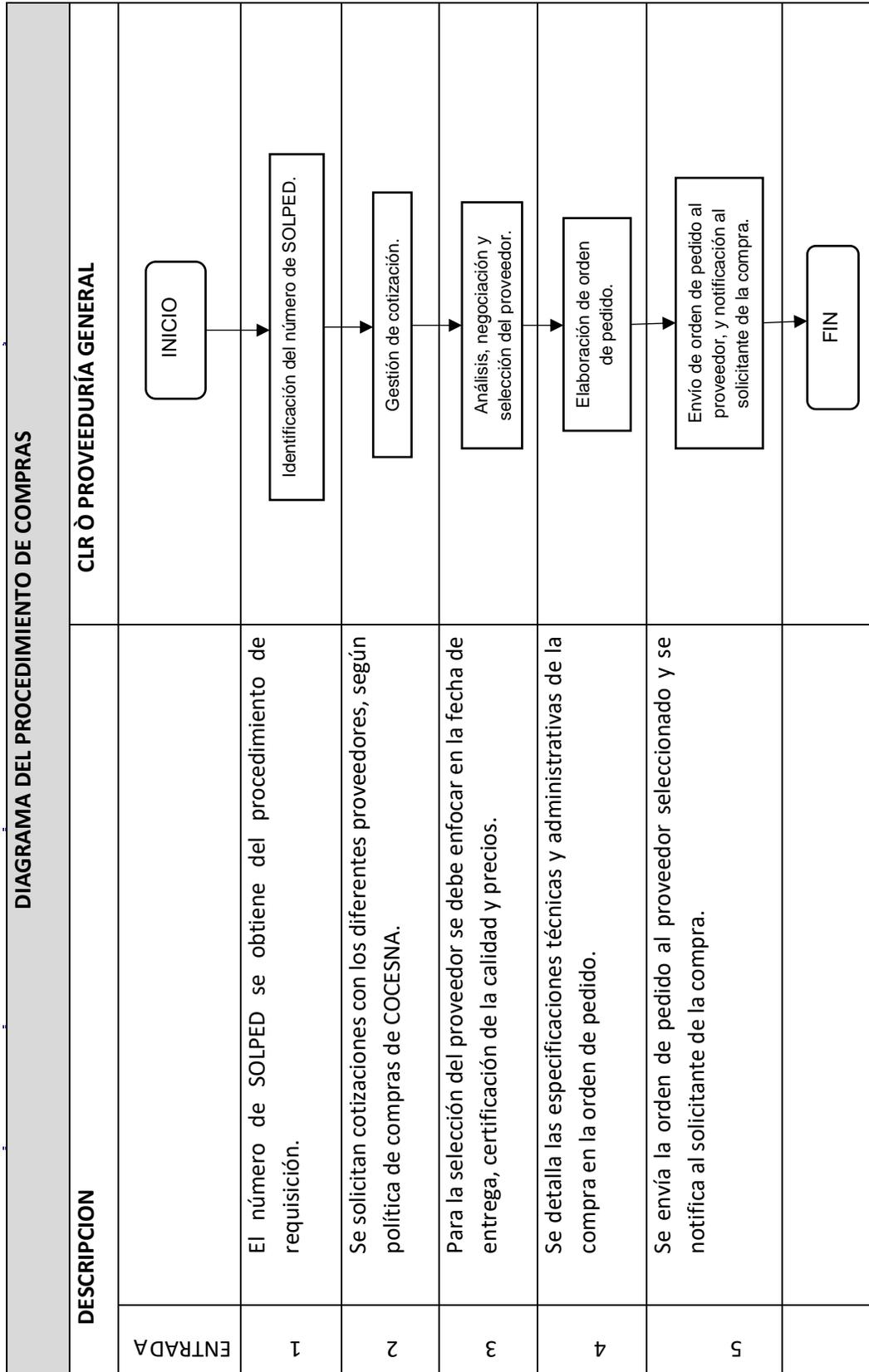
COCESNA cuenta con un Manual de Procedimiento Administrativo Financiero y Reglamento Administrativo Financiero, en donde se definen las normas, criterios y políticas a seguir en las compras, considerando los montos de límites de autorización correspondiente.

Aplicar los criterios de selección de proveedores, según lo determinado por COCESNA.

Los proveedores deben tener una relación directa, que tengan conocimientos sobre los equipos de navegación aeronáutica, de donde se derivan los repuestos.

Se debe valorar la ruta de distribución del repuesto; ya sea desde el proveedor hasta el CLR, o, a la estación que lo solicita; dependiendo de la necesidad, porque si es para stock, el traslado será para el CLR y si la compra del repuesto fue designada para una Estación en específico de una vez será enviado, el CLR solamente dará seguimiento.

Revisar las condiciones técnicas y legales de compras de los repuestos, derivados de un proyecto.



	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Procedimiento 3: Recibimiento de repuestos en el CLR.

Este procedimiento se desarrollará, para recibir físicamente el repuesto en el CLR. El origen del repuesto podría ser por una compra gestionada por Proveeduría General o por el CLR, así también por elementos enviados de repuestos desde cualquier Estación de COCESNA al CLR.

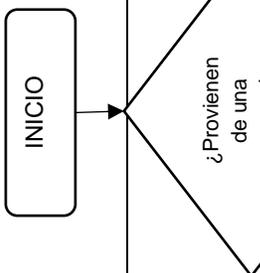
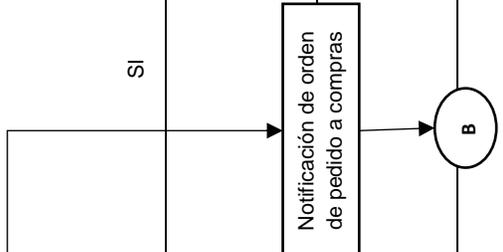
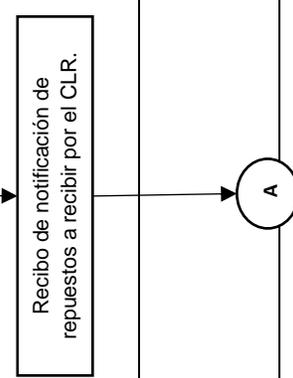
Para el proceso de recibir los repuestos en el CLR, se debe considerar:

Contar previamente con una lista técnica de chequeo, para las diferentes familias de repuestos.

Según procedimientos internos de COCESNA, para toda importación se realizará la contratación de los servicios de un agente aduanero, quien es el encargado de realizar todos los trámites de importación; así también se seguirán desarrollando los mismos procedimientos aduanales, para la importación.

El CLR debe procurar contar con información pertinente, y con anticipación, de los repuestos, para poder realizar el recibimiento.

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO DE RECIBIMIENTO DE REPUESTOS.

DESCRIPCION	CLR Ò PROVEEDURÍA GENERAL	FINANZAS	IMPORT-EXPORT
ENTRADA			
1	Se determina la procedencia de los repuestos a recibir.		
2	El CLR debe recibir una notificación de la procedencia de los repuestos a recibir.		
3	Cuando la procedencia de los repuestos es por compra, se recibe la notificación de la orden de compra emitida.		
CONTINUA	Continúa en página 2.		

Continuación de página 1.	A	B	
Se realiza gestión de pago al proveedor según negociación de la compra.		Gestión de pago a proveedor, según negociación de compras.	
El CLR es el responsable de realizar el seguimiento de la compra, desde la orden emitida, hasta que recibe los repuestos.		Seguimiento de compra.	
Recibimiento con anticipación de la documentación para realizar la importación de los repuestos.	Recibo de documentos para la importación.		Proceso de importación.
El proceso de importación se desarrolla, de acuerdo a los procedimientos ya establecidos por COCESNA.			
El CLR, recibe el bien y procede al cotejo técnico según lo solicitado en compras.	Recibo del bien en almacén según cotejo técnico.		
De acuerdo a lo negociado y coordinado con el proveedor, durante el proceso de cotización, se efectúa el segundo pago correspondiente a la compra		Segundo pago a proveedor según negociación.	FIN

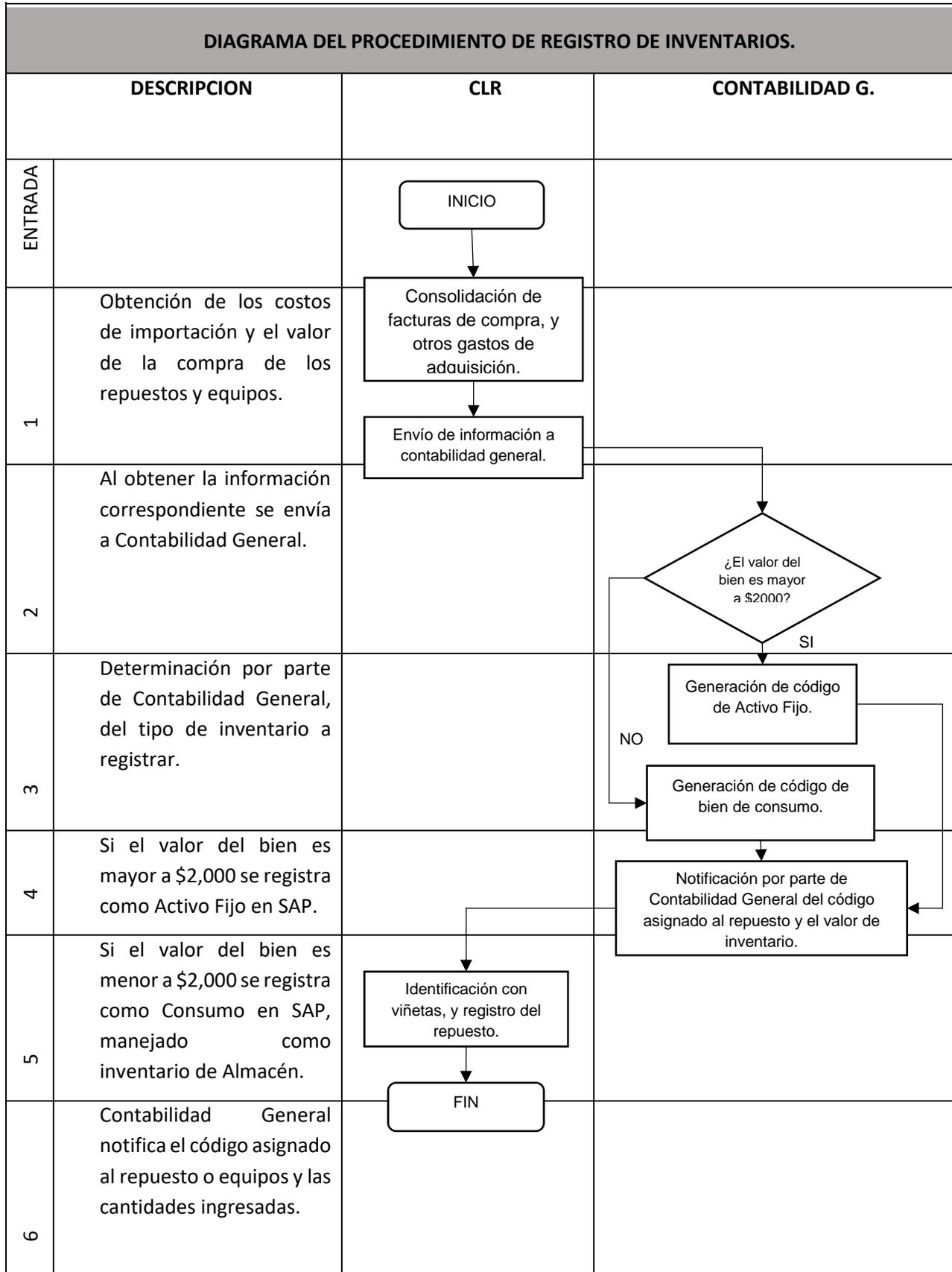
	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Procedimiento 4: Registro de inventario.

El procedimiento de registro de inventario (se realiza si el repuesto es nueva compra) es para registrar en el sistema los repuestos recibidos, que serán administrados por el CLR; para poder hacer esta actividad se debe gestionar con antelación el número respectivo que se asignará como código, según lo siguiente:

Gestionar los códigos de inventario: El proceso de asignación de los códigos de inventarios, se realiza mediante Contabilidad General en Tegucigalpa, previo a crear la Solped (la cual se desarrolla en el proceso de requisición).

El valor del bien registrado en el inventario: será determinado por la suma total de los gastos relacionados de la compra, incluyendo: precio del repuesto, gastos de envío y desaduanaje.



	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

7	Se debe de identificar con viñetas cada uno de los repuestos, para luego ser registrado en el sistema.		

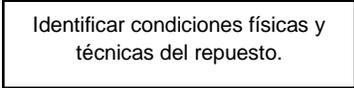
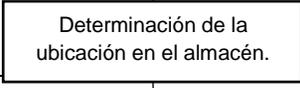
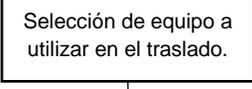
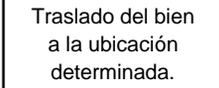
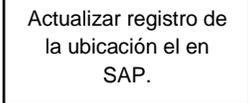
Procedimiento 5: Traslado y ubicación de repuesto.

Los repuestos al recibirse en el CLR se almacenarán temporalmente en el lugar asignado, para el recibimiento, revisión y pegado de viñeta; luego se trasladarán al lugar donde permanecerán resguardado; para lo cual se debe considerar:

Las especificaciones y recomendaciones técnicas de los fabricantes.

Las características físicas de los repuestos.

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO DE TRASLADO Y UBICACIÓN DE REPUESTOS.		
	DESCRIPCION	CLR.
ENTRADA		
1	Identificar las condiciones físicas del repuesto: tamaño, peso, volumen, y recomendaciones del fabricante.	
2	Determinar el lugar donde se almacenará: Los repuestos se deben ubicar considerando las áreas establecidas según lay-out del CLR.	
3	Para trasladar los repuestos se debe seleccionar el equipo a utilizar, según las características de los mismos.	
4	Para el traslado, tener presente las Medidas de Seguridad.	
5	Cada repuesto entregado a otra Unidad deber ser registrado la salida y actualizar en SAP los datos.	
		

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Procedimiento 6: Recibo de Solicitud de repuestos.

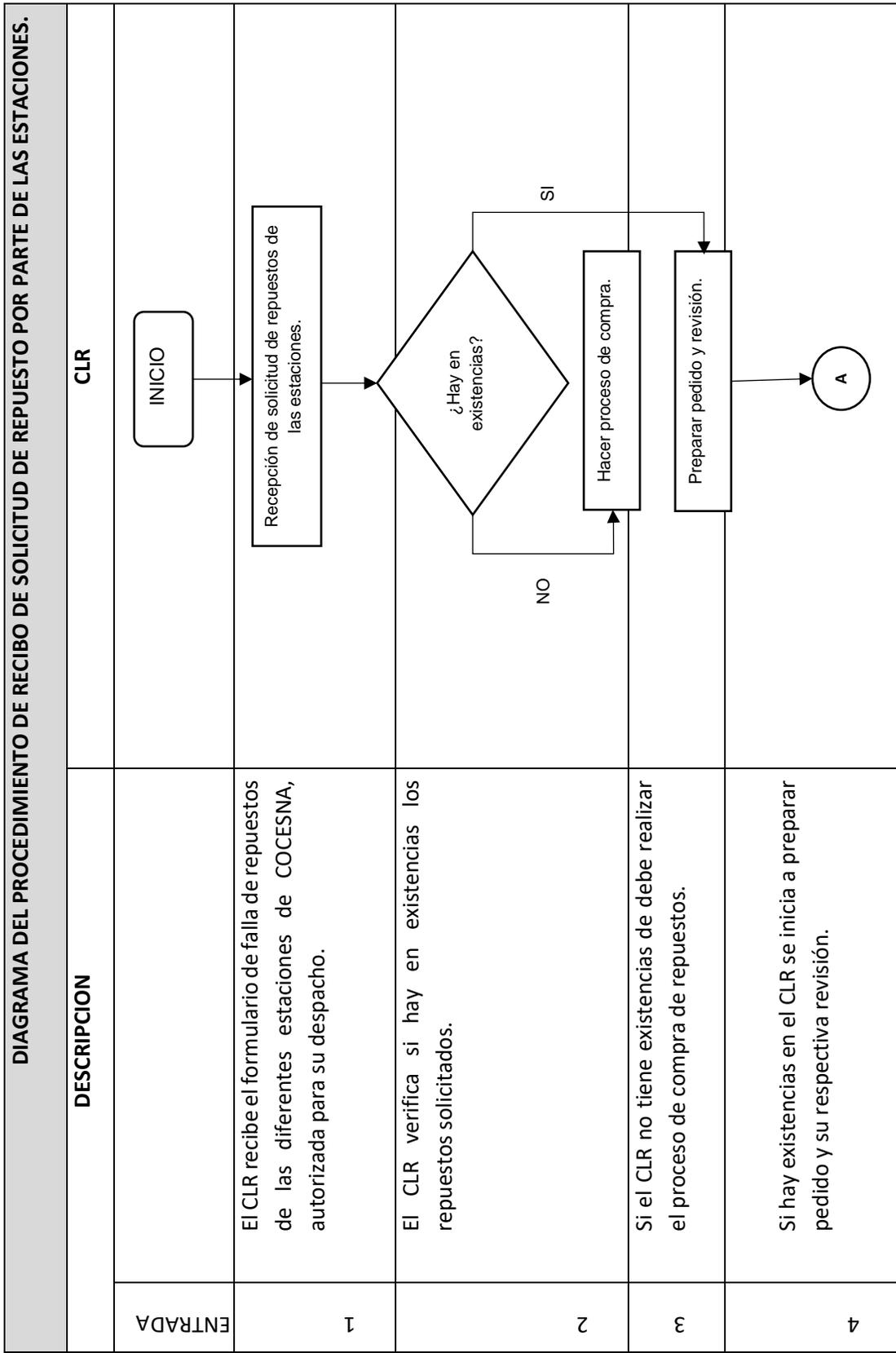
La función principal del CLR, es la de poder suplir cualquier solicitud de repuesto, que realicen las estaciones, para este procedimiento se debe considerar:

El CLR. Debe estar monitoreando, para suplir cualquier necesidad de los diferentes países.

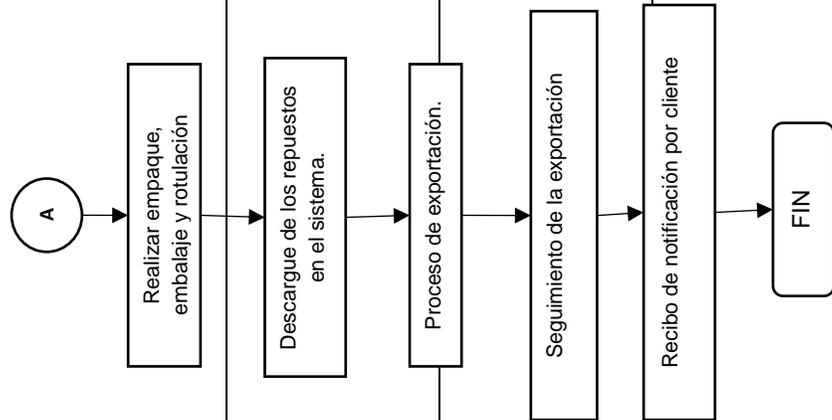
En la solicitud de repuesto, debe incluir una descripción detallada de la falla del repuesto que se está solicitando, con el objetivo de evaluar si el repuesto se puede reparar, por el UCR.

El CLR, debe considerar las normas de empaque y embalaje, de acuerdo a las características del repuesto, para poder realizar su envío.

COCESNA cuenta con un Manual de Procedimiento Administrativo Financiero y Reglamento Administrativo Financiero, en donde se definen las normas, criterios y políticas a seguir, para realizar los traslados de repuestos entre las diferentes estaciones.



Continúa en página 2.	Continuación de página 1.	Se realiza el empaque, embalaje y rotulación respectiva al repuesto.	Se debe realizar el descargue de los repuestos solicitados en el sistema.
CONTINUA	CONTINUA	5	6



<p>Al realizar el descargue se procede a iniciar el proceso de exportación de los repuestos.</p>	<p>El CLR da seguimiento al proceso de exportación.</p>	<p>El cliente notifica al CLR de recibo de repuestos.</p>	
7	8	6	

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Procedimiento 7: Reparación de módulos.

De acuerdo a la falla que pudiera tener un repuesto, en cualquier de las Estaciones; se puede optar por la opción de revisar internamente la falla, a través del UCR, considerando lo siguiente:

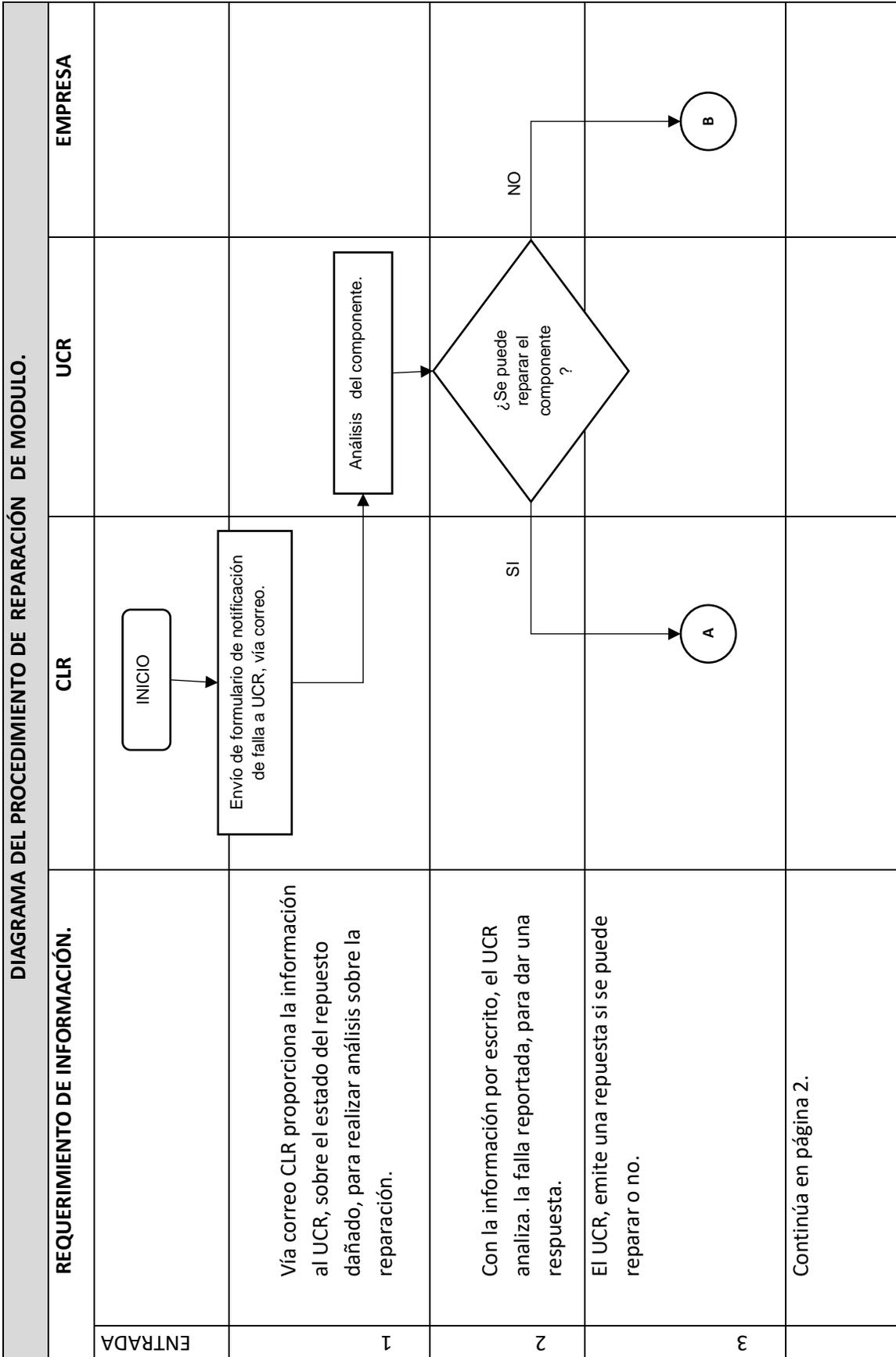
El UCR debe recibir un formulario de notificación de falla, por parte del CLR; dicho formulario debe contener: Una descripción detallada de la falla del repuesto, la fecha de ocurrencia, información sobre códigos, series y registros del repuesto, vida útil del repuesto, condiciones del lugar de funcionamiento del repuesto, nombre del equipo donde se utiliza el repuesto, entre otros.

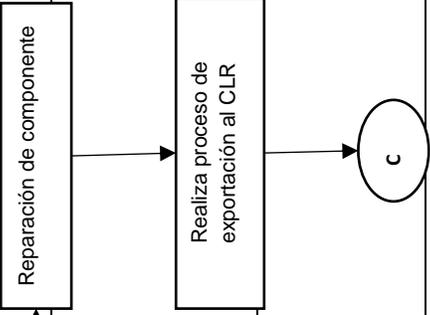
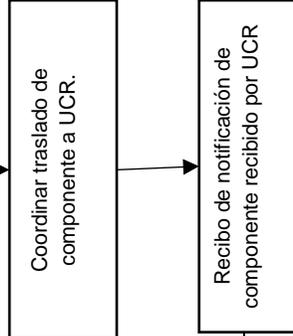
El UCR, no revisa técnicamente el repuesto, realiza más bien un análisis de la información recibida, por el CLR.

El UCR, está ubicada en Honduras, por lo que, si se decide reparar el repuesto, éste debe enviarse desde la Estación solicitante al UCR (Honduras).

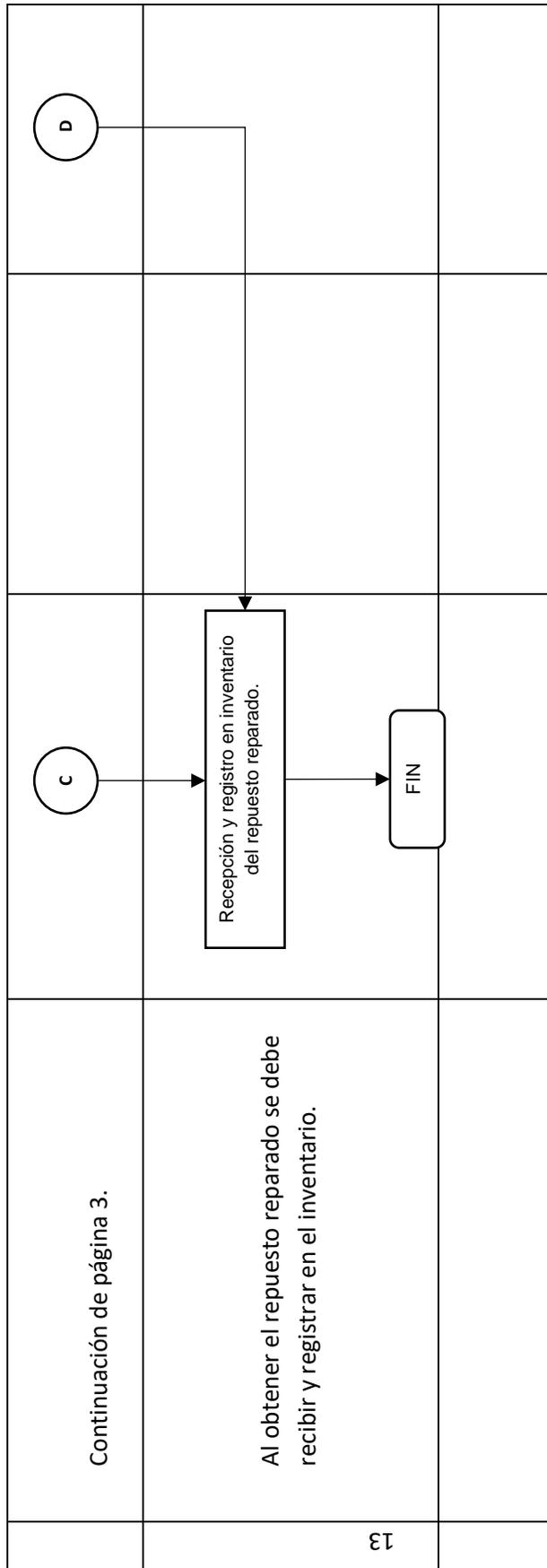
Al reparar el repuesto, el UCR debe emitir una constancia de validación del repuesto reparado.

Si el UCR, no puede realizar la reparación del repuesto, se debe iniciar un proceso de reparación con el fabricante.



					
					
Continuación de página 1.	Si el componente se puede reparar, CLR coordina el traslado del elemento, desde la estación que ha reportado la falla, hasta el UCR.	CLR, recibe notificación que el repuesto está en el UCR.			
			UCR, realiza la reparación de repuesto, y a la vez emite un certificado de validación del componente reparado.		
				Se inicia el proceso de exportación desde el UCR al CLR.	
					Continúa en página 3.

CONTINUA	Continuación de página 2.			
8	Si el repuesto no se puede reparar, se solicita una cotización a la empresa para su reparación.			
9	Se autoriza la reparación con fabricante de componente			
10	El CLR coordina el traslado del repuesto desde la Estación solicitante al país del fabricante.			
11	La empresa realiza reparación del repuesto.			
12	La empresa realiza proceso de exportación del repuesto reparado al CLR.			
	Continúa en página 4.			



	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Tipo de indicador.	Área de aplicación	Indicador.
Indicadores de utilización.	Inventarios	$\frac{\text{Horas de equipo utilizadas.}}{\text{Hora de equipos disponibles.}}$
		$\frac{\text{Unidades manipuladas.}}{\text{Cantidad máxima de unidades que es posible manipular.}}$
		$\frac{\text{Horas de inventarios real mercancía.}}{\text{Horas programadas inventario.}}$
	Administración.	$\frac{\text{Horas de trabajo utilizadas.}}{\text{Horas de trabajo disponibles.}}$
		$\frac{\text{Pedidos recibidos.}}{\text{Capacidad de procesar pedidos.}}$
		$\frac{\text{Volumen de pedidos procesados.}}{\text{Capacidad de procesar pedidos.}}$
	Almacén.	$\frac{\text{Área utilizada.}}{\text{Área disponible.}}$
		$\frac{\text{Cantidad de productos recibidos.}}{\text{Capacidad de recepción.}}$
		$\frac{\text{Horas muelle seco utilizadas.}}{\text{Capacidad de muelle.}}$

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Tipo de indicador.	Área de aplicación	Indicador.
<i>indicadores de productividad.</i>	CLR	$\frac{\text{Valor del inventario.}}{\text{Área de almacén (m}^2\text{)}}$
		$\frac{\text{Costo de CLR.}}{\text{Costo de pedidos despachados.}}$
		$\frac{\text{Costo de mercancía despachada.}}{\text{Personal de almacén.}}$
		$\frac{\text{Equipos despachados.}}{\text{Horas de trabajo.}}$
	Almacenamiento.	$\frac{\text{Peso manipulado en recepción y expedición.}}{\text{Horas de trabajo.}}$
		$\frac{\text{Órdenes de compra procesadas.}}{\text{Horas de trabajo.}}$
		$\frac{\text{Valor de los artículos recibidos.}}{\text{Horas de trabajo.}}$
	Administración.	$\frac{\text{Valor de los pedidos introducidos.}}{\text{Horas de equipo.}}$

	MANUAL		MANUAL DE OPERACIONES CENTRO LOGISTICO DE REPUESTOS
	Código	CLR-MAN-001	
	Edición	001	

Tipo de indicador.	Área de aplicación	Indicador.
		$\frac{\text{Valor de los pedidos introducidos.}}{\text{Costos totales.}}$
		$\frac{\text{Pedidos introducidos.}}{\text{Costos totales.}}$

8. CONCLUSIONES

Parte de las oportunidades que se le presenta a COCESNA con la implementación de este proyecto, es el incursionar en nuevos modelos logísticos para volver más eficientes sus procesos; la trascendencia de este hecho, no solo radica en la optimización de sus recursos como organización; sino en proporcionar procesos experimentados, que pueden ser de referencias para otras organizaciones, así como, ser casos de aprendizajes, para los estudiantes de las áreas de logística.

Para desarrollar los procedimientos del Centro Logístico de Repuestos, se determinaron las funciones claves a ejecutar en dicho centro, siendo estas: Abastecimiento de Repuestos, Administración del Almacén y Despacho de Repuestos. Para cada una de dichas funciones claves se identifican los procedimientos requeridos.

Las rutas de distribución de los repuestos hacia las diversas sedes de COCESNA, no partirá del CLR, únicamente, en muchas de las ocasiones será trasladado de los repuestos directamente desde el proveedor hacia el cliente; por lo que la infraestructura de comunicación es fundamental, para que el servicio sea eficiente.

En el manual de procedimiento, se ha incorporado un amplio material bibliográfico; con el objetivo de tener una referencia inmediata de temas relacionados al servicio que brindará el Centro Logístico de Repuesto; en relación a la aplicación de normas internacionales.

El concepto de HUB logístico, se ha aplicado en referencia que exista un punto neurálgico, para el abastecimiento y acopio de los repuestos; COCESNA, ha identificado a El Salvador, como sede del HUB, por sus características geográficas y políticas de comercialización.

9. RECOMENDACIONES

COCESNA, debe probar los procedimientos establecidos; y a partir de sus resultados, debe realizar modificaciones y registrarlas, para que se puedan tener procedimientos actualizados.

Para tener una información confiable, oportuna, y accesible, por todos los clientes del CLR, se deben desarrollar otros módulos del software administrativo, que posee COCESNA (SAP), para que todos los involucrados, puedan mantener actualizada la información.

Se recomienda a COCESNA, que, con un equipo de técnicos, especialista de las áreas, puedan desarrollar hojas de chequeo (Chet list), para los procedimientos de: Recibimiento de repuestos, traslado de repuestos para reparaciones, y obsolescencia de repuestos.

COCESNA, debe capacitar al personal que formará parte del Centro Logístico de Repuesto, con el material bibliográfico contenido en el manual; ya que incluye normas internacionales en el área de Logística, que se debe conocer y manejar.

10. GLOSARIO

COCESNA: Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea

HUB Logístico: Es un área dentro de la cual todas las actividades relativas al transporte, logística y la distribución de bienes, tanto para el tránsito nacional o internacional, son llevadas a cabo.

Aparato de manutención: equipo mecánico o electromecánico que transporta o eleva las unidades de carga.

Apilamiento: colocación de las unidades de carga una encima de la otra sin la ayuda de estanterías ni bandejas intermedias.

Paleta: plataforma portátil con o sin superestructura, para agrupar una cantidad de mercancía que forme una unidad de carga para el almacenaje y transporte por medio de aparatos mecánicos.

Proveedor: empresa que suministra el equipo.

Unidad de carga: conjunto de artículos agrupados juntos, constituido para la manipulación, transporte y almacenamiento como una unidad.

Muelles: Espacios destinados a las maniobras que deben realizar los vehículos para entrar, salir y posicionarse adecuadamente para proceder a su (des)carga.

Codificación: Señalización de cada uno de los diferentes huecos donde se puede producir la colocación de mercancías en el almacén. A cada una de estas posiciones se les conoce por ubicaciones que son por tanto aquellos lugares destinados a alojar temporalmente los artículos o unidad de carga de ellos.

Carga admisible: capacidad de carga segura del estante indicada por el proveedor del equipo de almacenaje al usuario en las placas de características, basadas en datos facilitados por el especificador.

Transpaleta: Aparato operado manualmente que sirve para el transporte de las unidades de carga.

Equipo de trabajo: Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

11. BIBLIOGRAFÍA

Sampieri Roberto, Fernández Carlos, Baptista Pilar

Metodología de la Investigación

Editorial Mc Graw Hill

México, 200.

(2) Tejero, J. J

Almacenes Análisis, Diseño y Organización

(2011). Madrid: ESIC.

(3) Fernández, R. L

Operaciones de Almacenaje.

Thomson Parafino

(2006).

(4) Documento Base del Curso

Modulo: ALMACENAMIENTO, CENTROS DE DISTRIBUCIÓN Y OPERACIONES.

Carrera: Técnico Superior de Logística Global.

Malla curricular 2015

Sitios en Internet:

<http://www.cocesna.org/main/>.

<https://www.crown.com/es>

Elevadoras Toledo. (s.f.). Obtenido de: www.carretillaselevadorastoledo.com

Ingeniería Industrial Online. (s.f.). Obtenido de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com>

Mecalux. (s.f.). Obtenido de: <https://www.mecalux.es/manual-almacen/carretillas>

<https://prezi.com/huijptyfwbiw/iso-7000/>

<https://vdocuments.mx/norma-iso-7000-de-marcado-y-rotulado.html>

<http://www.fao.org/docrep/007/y4838s00.htm>

12. ANEXOS

12.1. ANEXO 1. CUESTIONARIO PARA LA ENTREVISTA EN LAS DIFERENTES ÁREAS.

		
Proyecto de Investigación:	"Diseño de un modelo logístico bajo el concepto de HUB, para materiales y repuestos. En asocio con COCESNA"	
Etapas:	Análisis de la situación Actual.	
Entrevistados	Encargada del Centro Logístico y Encargado de Almacén	
Etapas de análisis	Preguntas	Quién lo realiza?
ORIGEN DE LA ORDEN DE PEDIDO	¿Cómo nace la necesidad de los repuestos o equipos a comprar?	
	¿Cómo se decide que comprar y cuanto comprar?	
	¿Qué información da un proyecto sobre los repuestos a comprar?	
	¿Cómo se determinan las especificaciones de los repuestos a comprar?	
	¿Qué documentos se realizan, para la lista de repuestos que se necesitan comprar?	
	¿Qué especificaciones de los repuestos se detalla en los documentos?	
	¿Cómo se autoriza la cantidad y los montos a comprar?	
	¿En que momento se solicitan los repuestos a comprar?	
	¿Quién solicita el pedido?	
	¿A quien se envía la solicitud de pedido?	
	¿Quién autoriza la solicitud de pedido?	
	¿Qué sistema se utiliza para registrar la solicitud de pedido?	
	¿Cómo registran la solicitud de pedido en el sistema?	
	¿Qué indicadores, registros y formatos se llevan en esta etapa de solicitud de pedido. En función de las exigencias de las ISSO?	
DESARROLLO DE UNA COMPRA	Documentos a solicitar: formatos de solicitud de pedido, registros de especificaciones, un archivo de solicitud de pedido.	
	Marco legal de COCESNA en la solicitud de un pedido: cuando se compra localmente y cuando se importa, hasta que monto puedo comprar, bajo que ley compro, etc.	
	¿Qué tipo de repuesto se va a solicitar al Hub logístico?	
	¿Cómo se pedirá los otros tipos de repuestos que se utilizan en COCESNA?	
	¿Se hace requisición de compra?	
	¿Cómo nace la requisición de compra?	
	¿Qué lleva una requisición de compra (formato)?	
	¿Cómo se identifican los proveedores?	
	¿Cómo se seleccionan a los proveedores, en base a que?	
	¿Cómo se realiza la cotización de los productos?	
	¿Cuál es el proceso de análisis de cotizaciones y selección de la opción a comprar?	
	¿Se realiza orden de compra, como nace?	
	¿Qué documentación se anexa a la orden de compras?	
	¿Quién autoriza la orden de compra?	
¿En que sistema se realiza todo lo anterior?		
¿Cómo se informa al proveedor?		
¿Qué información se le envía al proveedor?		
¿Cómo se realiza el seguimiento de la orden de compra?		
¿Cómo se registra el proceso de compra en el sistema?		
¿Qué impuesto se cancela en el proceso de compra?		
¿Se tramitan algún tipo de permisos por productos a importar?		
¿Qué indicadores, registros y formatos se llevan en esta etapa de desarrollo de una compra?		
Información adicional:		
Marco legal de contratación de agente aduanero.		
Descripción de funciones del agente aduanero.		
Descripción de las operaciones aduaneras.		
Descripción del proceso de importación.		
Marco de legal de COCESNA, en el proceso de compra		

Etapa de análisis	Preguntas	Quién lo realiza?
Gestión del almacén	¿Donde se recibe la orden de compra?	
	¿Cómo se realiza el recibimiento: qué documentos se recibe, que se revisa,	
	¿Cómo es el proceso de registro de lo recibido?: asignación de código, sistema en que se registra, forma de registrar, codificación de registro, autorizaciones en el proceso de registro.	
	¿Que respaldo o archivos se elaboran de los repuestos registrado?	
	¿Dónde se coloca lo recibido?	
	¿Qué consideraciones se analizan para la ubicación de los productos en el almacén?	
	¿Cómo se manipulan los repuestos dentro del almacén?	
	¿Qué indicadores, registros y formatos se llevan en esta etapa de gestión del	
	Visitar almacén: condiciones ergonómicas, manipulación de los bienes, normas de seguridad	
	Marco de legal de COCESNA, en el registro del bien	
	Formatos y registro de control de inventarios.	
DESPACHO DEL ALMACEN	¿Dónde se origina una solicitud de repuestos?	
	¿Que documentos se elaboran para solicitar un repuesto?	
	¿Cual es el proceso de despacho de un repuesto desde el almacén?: Documento a revisar, búsqueda de los artículos en el almacén, forma de trasladarlo al lugar solicitado, registro de salida en el sistema, autorizaciones.	
	¿Cuáles son los destino que se envían los repuestos desde el almacén?	
	¿Qué registros se llevan en los despachos del almacén?	
	Proceso de exportación: cuando se ha enviado a otro país un repuesto u otro bien.	
	Marco de legal de COCESNA, relacionado al resguardo del bien.	
¿Qué indicadores se llevan en esta etapa?. En función de las exigencias de las ISSO		

IDENTIDAD INSTITUCIONAL

VISIÓN

Ser una institución educativa líder en educación tecnológica a nivel nacional y regional, comprometida con la calidad, la empresarialidad y la pertinencia de nuestra oferta educativa.

MISIÓN

Formar profesionales integrales y competentes en áreas tecnológicas que tengan demanda y oportunidad en el mercado local, regional y mundial, tanto como trabajadores y como empresarios.

VALORES

EXCELENCIA: *Nuestro diario quehacer está fundamentado en hacer bien las cosas desde la primera vez.*

INTEGRIDAD: *Actuamos congruentemente con los principios de la verdad en todas las acciones que realizamos.*

ESPIRITUALIDAD: *Desarrollamos todas nuestras actividades en la filosofía de servicio, alegría, compromiso, confianza y respeto mutuo.*

COOPERACIÓN: *Actuamos basados en el buen trabajo en equipo, la buena disposición a ayudar a todas las personas.*

COMUNICACIÓN: *Respetamos las diferentes ideologías y opiniones, manteniendo y propiciando un acercamiento con todo el personal.*

SEDE Y REGIONALES EL SALVADOR



La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, fundada en 1969, es una institución estatal con administración privada, conformada actualmente por 5 campus: Sede Central Santa Tecla y cuatro Centros Regionales ubicados en Santa Ana, San Miguel, Zacatecoluca y La Unión.

1 SEDE CENTRAL SANTA TECLA

Km. 11.5 carretera a Santa Tecla, La libertad.
Tel.: (503) 2132-7400
Fax: (503) 2132-7599

2 CENTRO REGIONAL SANTA ANA

Final 10a. Av. Sur, Finca Procavia.
Tel.: (503) 2440-4348
Tel./Fax: (503) 2440-3183

3 CENTRO REGIONAL LA UNIÓN

Calle Sta. María, Col. Belén, atrás del Instituto Nacional de La Unión
Tel.: (503) 2668-4700

4 CENTRO REGIONAL ZACATECOLUCA

Km. 64.5, desvío Hacienda El Nilo sobre autopista a Zacatecoluca.
Tel.: (503) 2334-0763 y
(503) 2334-0768

5 CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

Km. 140 carretera a Santa Rosa de Lima.
Tel.: (503) 2669-2298
Fax: (503) 2669-0061