



Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

“PROPUESTA DE UN PLAN DE CALIDAD PARA EL PROCESO DE TRATAMIENTO TÉRMICO DE EMBALAJES DE MADERA.”

TESINA

Para obtener el Título de:

Licenciatura en Ingeniería Ambiental

Presenta:

MARÍA DE LOS ÁNGELES MORALES GONZÁLEZ

Director de Tesina

M.I.C. MA. ELENA LÓPEZ SUÁREZ

Puebla, Pue. 08 de mayo del 2021

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 Planteamiento del problema.....	5
1.2 Alcances y limitaciones.....	6
1.3 Justificación.....	6
1.4 Objetivos.....	7
1.4.1 Objetivo general:.....	7
1.4.2 Objetivos específicos:.....	7
1.5 Marco teórico.....	8
1.5.1 Antecedentes de la industria maderera.....	8
1.5.2 Tipos de tratamiento térmico de la madera.....	9
Tratamiento térmico: (código de tratamiento para la marca: HT).....	9
Tratamiento térmico mediante calentamiento dieléctrico (código de tratamiento para la marca: DH).....	10
Tratamiento con bromuro de metilo (código de tratamiento para la marca: MB).....	10
1.5.3 Requerimientos Fitosanitarios para la madera.....	10
1.5.4 NOM-144- SEMARNAT-2017.....	11
1.5.4 Términos y definiciones en el sector maderero.....	13
CAPÍTULO 2. MARCO METODOLÓGICO.....	14
2.1 Fases Del Proceso.....	14
2.2 Criterios De Aceptación Para La Materia Prima.....	14
2.3 Criterios De Aceptación Producto Final.....	15
2.4 Normas De Seguridad, Salud Y Organización De Un Almacén De Madera.....	16
CAPÍTULO 3. RESULTADO.....	17
3.1 Documentación de las fases del proceso de tratamiento térmico a la madera.....	17
3.2 Criterios de aceptación de materia prima.....	20
3.3 Criterios de aceptación de producto final en “El Moral”.....	24
3.4 Normatividad en seguridad, salud y organización aplicable a “El Moral”.....	27

3.5 Plan de Calidad propuesto.....	36
3.6 Conclusiones.....	39
Referencias bibliográficas.....	41

ÍNDICE DE IMÁGENES

Evidencia Fotográfica # 1: Etapas Del Proceso De Tratamiento Térmico Ht: Estufado Y Sellado	17
Evidencia Fotográfica # 2: Materia Prima Seleccionada No Conforme Con El Documento M-D-03	20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Especificaciones y Requisitos de los Tratamientos Fitosanitarios de la NOM-144-SEMARNAT-2017.....	21
Tabla 2. Especificaciones y Requisitos de la Norma Internacional Para Medidas Fitosanitarias.	22
Tabla 3 Especificaciones y Requisitos de los Clientes.	24
Tabla 4A. Normas Aplicables en Materia de Seguridad	27
Tabla 5 Normas Aplicables en materia de salud	31
Tabla 6 Normas aplicables en materia de organización	33

INTRODUCCIÓN

Cada uno de los países dedicados a la exportación e importación tienen distintos factores que considerar para llevar a cabo dicha actividad, entre ellos están; los estudios de mercado y viabilidad, la financiación, la fiscalidad o documentación y uno de los más importantes, la elección del embalaje que se va a utilizar. El tipo de embalaje más utilizado durante los procesos de exportación es el elaborado de madera pues por su practicidad se ocupan para el transporte de mercancía pesada como maquinaria, equipos, electrodomésticos, mercancía frágil e incluso productos frescos.

Las organizaciones nacionales de protección fitosanitaria (ONPF) tienen funciones específicas y una de ellas es establecer procedimientos de inspección o monitoreo y verificación al embalaje de madera que se reutilice, repare o recicle. Puesto que con frecuencia se utiliza la madera en bruto para el embalaje y puede ocurrir que dicha madera al provenir de árboles vivos o muertos puede estar infectada de plagas. Y ya que no es fácil establecer el verdadero origen de una pieza de embalaje de madera para determinar su estado fitosanitario surge la necesidad de tomar medidas aceptadas y aprobadas en el ámbito internacional para aplicarse al embalaje de madera y así disminuir considerablemente el riesgo de introducción y dispersión de la mayoría de las plagas cuaternarias que puedan estar asociadas con dicho material.

Fue en el año 2005 que la Convención Internacional De Protección Fitosanitaria (CIPF) de la FAO acordó la publicación de las Directrices para Reglamentar el Embalaje de Madera utilizado en el Comercio Internacional, NIMF N°15 cuyo objetivo es describir las medidas fitosanitarias que disminuyen el riesgo de dispersión de plagas cuaternarias asociadas con la movilización en el comercio internacional de embalaje de madera fabricado de madera en bruto. Es sabido que las plagas asociadas al material de embalaje de madera tienen efectos negativos en la sanidad y la biodiversidad de los bosques.

Entre los tratamientos aprobados que están asociados con el embalaje de madera, destacan el tratamiento térmico HT, tratamiento térmico mediante calentamiento dieléctrico DH y tratamiento con bromuro de metilo MB. (FAO, 2013). Y Para que así conste, todo aquel embalaje que haya sido objeto de medidas aprobadas se identificará mediante la aplicación de una marca oficial que consiste en un símbolo especial que se utiliza junto con los códigos que identifican al país específico, al suministrador responsable del tratamiento y al tipo de tratamiento aplicado.

En México la norma que establece las medidas fitosanitarias reconocidas internacionalmente para el embalaje de madera, que se utiliza en el comercio internacional de bienes y mercancías es la NOM-144-SEMARNAT-2017, la cual surgió como proyecto en 2004, cuyo objetivo de reducir significativamente el riesgo de introducción y/o diseminación al país, de las plagas cuaternarias.

Para cumplir con las medidas establecidas por las autoridades, los productores de materias primas forestales es decir, la industria maderera, junto con los suministradores de la marca, juega un papel importante en cuanto a la calidad del embalaje, es por eso que en el presente trabajo de Tesina presenta una propuesta de Plan de Calidad para el proceso de tratamiento térmico y para ello establece en un primer capítulo, los antecedentes en el ramo maderero, las problemáticas que enfrenta actualmente y el marco teórico que enmarca la temática abordada; en el capítulo dos se plantea el marco metodológico seguido para la elaboración de la propuesta y en el capítulo tres se muestran los resultados obtenidos, el Plan de Calidad y las conclusiones derivadas del trabajo.

Para la elaboración de este Plan de calidad se consideró el proceso de tratamiento térmico HT que se suministra en las instalaciones del Centro de Almacenamiento “El Moral”, Ubicado en el Municipio de San Salvador Huixcolotla Puebla.

1.1 Planteamiento del problema.

Hasta el año 2019 en Puebla se tenía un registro de 64 personas autorizadas para el uso de la marca de acuerdo con la NOM-144-SEMARNAT-2017, con una capacidad estimada de 879,390 tratamientos de tarimas por mes. (SEMARNAT, 2019). Razón por la cual existe mayor competitividad entre las empresas que ofrecen este servicio.

El Centro de Almacenamiento “El Moral” cuenta con la autorización para el uso de la Marca en embalaje de madera desde el año 2006, brindando el tratamiento a dos productos principalmente: cajas nuevas y tarimas usadas, recicladas y nuevas de madera. Sin embargo, el aumento de personas físicas y morales con autorización en la región ha disminuido la demanda del servicio por lo que la organización busca mejorar sus procesos, así como el cumplimiento total de los requisitos legales y reglamentarios, y los requerimientos de sus clientes.

Entre los requisitos del cliente se encuentran que el embalaje de madera sea limpio, resistente, sin corteza, que el sello de la marca esté bien colocado y que no presente

evidencia de plaga y moho. No obstante, uno de los problemas más frecuentes con los que se enfrenta, es el número de rechazos que presentan los clientes al encontrarse con producto quebrado y manchado, además de los retrabajos que esta situación implica a la hora de repararlos.

Centro de almacenamiento “El Moral” recibe 3 viajes de 2050 cajas de proveedores cada semana de los cuales se detectan 300 cajas en malas condiciones lo que requiere de una etapa extra en el proceso, que es la reparación.

Por otro lado, las entregas a los clientes se realizan por pedidos; a la semana se entregan 4 viajes de 2200 a 2600 cajas y en 3 de cada 4 viajes el cliente rechaza de 20 a 50 cajas por pedido, debido a que el producto llega roto o en malas condiciones (mal clavado) por lo que se descuenta de la venta inicial, lo genera la inconformidad del cliente y además representa un retrabajo para la organización prestadora del servicio, así como pérdidas económicas.

Por lo que se elaborará una propuesta de un Plan de Calidad en el Proceso de Tratamiento térmico de embalaje de madera que permita mejorar las condiciones del Centro de almacenamiento “El Moral” y lograr la satisfacción de sus clientes.

1.2 Alcances y limitaciones.

Este trabajo de tesina se limita a documentar una propuesta de Plan de Calidad para el proceso de tratamiento térmico de madera de embalaje, acorde a las condiciones y necesidades actuales de la empresa “El Moral”.

1.3 Justificación.

Tal como se estableció en la problemática, la empresa “El Moral” enfrenta de manera constante inconformidades del cliente, devoluciones y la necesidad de retrabajos, lo que genera una pérdida económica, pérdida de prestigio y credibilidad.

De acuerdo a los registros que se tienen desde enero hasta octubre del año 2020, durante el primer trimestre del año los clientes realizaron la devolución de 566 cajas que resultaron rotas; para los meses de abril y mayo no se presentaron devoluciones, mientras que para el mes de julio y agosto se obtuvo un total de 396 cajas rotas devueltas y en el mes de septiembre 550 cajas manchadas por moho fueron regresadas, finalmente durante octubre se regresaron 128 cajas lo que da un total de 1640 cajas y una pérdida económica de 26,740 pesos en 9 meses.

Los gastos que se generan cuando se realiza un retrabajo en los productos de devolución, incluye gastos de nuevos materiales (tablilla de madera), clavos, mano de obra y el transporte, por lo que aumenta aún más el costo en comparación del servicio estándar.

Las principales causas que generan maltrato, grietas e incluso que el embalaje se rompa, es el estibado de las cajas una vez que ya se encuentran listas para ser guardadas en almacén, así como la manipulación con el montacargas a la hora de cargar y descargar los pedidos.

Durante los meses de julio y septiembre (meses lluviosos) la inconformidad de los clientes respecto a las cajas de madera aumenta debido a la aparición de manchas de moho, esto debido al incremento de humedad en el medio ambiente lo que provoca que los clientes devuelvan las cajas manchadas y se requiera nuevamente la aplicación de tratamiento, que deriva en costos extra.

Todo lo anterior justifica la necesidad de implementar controles que inicialmente reduzcan hasta eliminar dichas problemáticas y mejorar internamente sus procesos para lograr la satisfacción de sus clientes y mantenerse en el mercado.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general:

Elaborar la propuesta de un Plan de Calidad para El proceso de tratamiento térmico de embalaje de madera del Centro de Almacenamiento “El Moral”

1.4.2 Objetivos específicos:

- Describir y definir las fases del proceso del tratamiento térmico aplicado al embalaje de madera.
- Determinar los criterios de aceptación de la materia prima que ingresa al del Centro de Almacenamiento “El Moral”
- Determinar los criterios de aceptación del producto final del Centro de Almacenamiento “El Moral”
- Identificar las normas de seguridad, salud y organización de un almacén de madera

1.5 Marco teórico

1.5.1 Antecedentes de la industria maderera

De acuerdo con Sandberg, Vasiri, Trischler, & Öhman, (2014), el sector de la industria forestal consiste en silvicultura (siembra, cosecha, etc.), producción de pulpa y papel, producción de varios tipos de tableros, leña y el aserrado de madera. Además, la industria de productos de madera incluye también productos de madera para interiores, carpintería, muebles, así como productos de embalaje.

En Suecia, el negocio del aserradero representa aproximadamente el 20% del sector empresarial y alrededor del 90% de la madera aserrada se exporta, y solo el 10% restante se utiliza para los procesos de valor agregado en los productos industriales de madera. En comparación con muchos países, el volumen forestal en Suecia a pesar del aumento de la cosecha se duplicó en los últimos 50 años y, por lo tanto, permite un suministro constante de materia prima renovable. (Sandberg, et al., 2014).

En otros países como en México, el mayor valor económico de la producción industrial forestal se encuentra en la industria de la celulosa y el papel, seguido de la industria del aserrío, sin embargo, en los últimos años la importación de la madera aserrada ha aumentado significativamente (Flores, Serrano, Gálvez, Muñoz, & Chapela, 2007).

En 2017, México importó cerca de 7 mil millones de dólares en productos forestales. Dentro de la industria a escala global el sector forestal en general ha sido totalmente ignorado por México, por inversionistas, empresarios e incluso autoridades a tal punto que contribuye con menos del 1% del Producto Interno Bruto (PIB) a pesar de que se tienen condiciones fabulosas, naturales y privilegiadas para producir madera. (Pallares, 2016). El resultado final es un creciente déficit de la balanza comercial forestal lo que refleja en la dificultad para acceder a los mercados internacionales con productos forestales.

En México los principales problemas del sector forestal son: la sobreexplotación de los recursos, el comercio exterior de productos forestales con un balance negativo de 12,000 millones de pesos por año, un sector privado con una crisis de competitividad internacional, la degradación del medioambiente así como un inadecuado marco institucional y legal para promover la producción forestal, lo que resulta en altos costos de transacción además de una falta de continuidad administrativa y de políticas (Torres, 2020)

México importa actualmente madera de 8 países sudamericanos, entre ellos Chile y Perú; en los últimos dos años se han realizado unas dos mil verificaciones a importaciones de mercancías forestales provenientes de esos países. Se trata principalmente de madera aserrada, perfilada y triplay, en los diferentes puertos mexicanos de altura como Lázaro Cárdenas, Manzanillo, Mazatlán, Veracruz, Guaymas, Ensenada y Altamira-Tampico; y solo 20 por ciento de esas importaciones proviene de Perú. (Notimex, 2018). Debido a estas actividades comerciales, se observa un aumento desproporcional de las importaciones con respecto a las exportaciones.

En cuanto a exportaciones, México es el mayor exportador de muebles de madera en Latinoamérica, el Caribe y principalmente Estados Unidos, aunque también juega un papel importante en la exportación de la madera aserrada, la cual presenta exigencias de alta calidad. No obstante, el transporte de cualquier producto procedente del extranjero o en tránsito requiere del uso de embalajes de madera (tarimas, paletas, cajas, jaulas, cajones, contenedores y madera de estiba, todos fabricados con madera de origen nacional) los cuales deben garantizar la seguridad fitosanitaria y el comercio legal.

En México la productividad de los aserraderos es generalmente baja. El coeficiente de asierre a nivel nacional fluctúa entre 45-60% y la mayor parte de los aserraderos rara vez trabajan durante 6 meses. En aserraderos comunales o ejidales son frecuentes las ineficiencias relacionadas a la administración y falta de capacitación de los obreros lo que conlleva a la baja probabilidad de incursionar en las exportaciones de madera aserrada de alta calidad. Además, existe una marcada insuficiencia de estufas para el secado de madera, resultado principalmente del desarrollo histórico de la industria de aserrío en México, de prácticas comerciales viciadas, y de una limitada cultura de calidad de los productos entre los productores, los comerciantes y los usuarios de los productos de madera. (Torres, Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina al año 2020, 2020)

1.5.2 Tipos de tratamiento térmico de la madera

Tratamiento térmico: (código de tratamiento para la marca: HT)

El tratamiento térmico puede ser mediante vapor o cámara de secado en estufa, el requisito fundamental en este tratamiento es alcanzar una temperatura mínima de 56°C durante un periodo mínimo de 30 minutos continuos en todo el perfil de madera (incluida su parte

central), esta temperatura puede medirse colocando sensores de temperatura en la parte central de la madera. Otra posibilidad, cuando se utilizan cámaras de secado en estufa u otras cámaras de tratamiento térmico, es establecer los programas de tratamiento sobre la base de una serie de tratamientos de prueba durante los cuales se mida la temperatura del centro de la madera en varios puntos de la cámara de calor y se establezca una correlación con la temperatura del aire de la cámara, tomando en cuenta el contenido de humedad de la madera y otros parámetros sustanciales (como la especie y el espesor de la madera, la velocidad de circulación del aire y la humedad). (CIPF, 2013)

Tratamiento térmico mediante calentamiento dieléctrico (código de tratamiento para la marca: DH)

Cuando se utiliza calentamiento dieléctrico (por ejemplo, microondas) el embalaje de madera compuesto de piezas que no excedan de 20 cm, medidos en la parte más pequeña de la pieza o de la pila, debe calentarse hasta alcanzar una temperatura mínima de 60 °C durante 1 minuto continuo en todo el perfil de la madera (incluida su superficie). La temperatura prescrita debe alcanzarse dentro de los 30 minutos siguientes al comienzo del tratamiento. (CIPF, 2013)

Tratamiento con bromuro de metilo (código de tratamiento para la marca: MB)

La fumigación de embalaje de madera con bromuro de metilo debe ajustarse a un programa especificado o aprobado por la ONPF a fin de que se alcance la concentración-tiempo mínima del producto (CT) (la suma del producto de la concentración (g/m^3) y el tiempo (h) a lo largo de la duración del tratamiento.) durante 24 horas a la temperatura y con la concentración residual final. Esta CT debe alcanzarse en todo el perfil de la madera, incluida su parte central, aunque las concentraciones se midan en la atmósfera ambiente. La temperatura mínima de la madera y de la atmósfera que la circunda no debe ser inferior a 10 °C y el tiempo de exposición mínimo no debe ser inferior a 24 horas. Deben realizarse controles de la concentración, como mínimo, a las 2, 4 y 24 horas a partir del comienzo del tratamiento. (CIPF, 2013)

1.5.3 Requerimientos Fitosanitarios para la madera.

Las medidas fitosanitarias reconocidas en México se publicaron el 16 de agosto del año 2012 mediante la Norma Oficial Mexicana NOM-144-SEMARNAT-2012, que establece las

medidas fitosanitarias y los requisitos de la marca reconocida internacionalmente para el embalaje de madera que se utiliza en el comercio internacional de bienes y mercancías. Sin embargo, para dar cumplimiento a los compromisos de México ante la convención internacional de Protección fitosanitaria se modificó la norma oficial NOM-144-SEMARNAT-2012. Convirtiéndose en la NOM-144-SEMARNAT-2017. En la cual se adicionan medidas fitosanitarias aprobadas internacionalmente, especificaciones y requisitos de tratamiento y marcado para el embalaje de madera que se rehúsa o recicla y se reforma lo referente al embalaje de madera reparado.

Puebla se ubica como el sexto productor nacional de hortalizas, así como el cuarto exportador, donde destacan la cebolla, el jitomate y chile según datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa). Aproximadamente el 62.5 por ciento de la producción de hortalizas para la exportación tiene como destino Estados Unidos por lo que es importante el cumplimiento de los requisitos y políticas que establece cada país de destino. Entre ellos se encuentran los certificados fitosanitarios internacionales, así como los requisitos reglamentarios para el embalaje de madera utilizado en la importación de estos productos.

El embalaje de madera que se utiliza en la exportación de bienes y mercancías requiere de la aplicación de tratamientos fitosanitarios, así como la colocación y uso de la Marca en dicho embalaje, esto mediante la norma mexicana NOM-144-SEMARNAT-2017, que establece las medidas fitosanitarias y los requisitos de la marca reconocidas internacionalmente para el embalaje de madera que se utiliza en el comercio internacional de bienes y mercancías.

1.5.4 NOM-144- SEMARNAT-2017

La NOM -144-SEMARNAT-2017 tiene como objetivo establecer las normas fitosanitarias para el embalaje de madera utilizado en comercio internacional de bienes y mercancías, sus especificaciones técnicas, así como los requisitos que deben cumplirse para la aplicación de los tratamientos fitosanitarios y la colocación y el uso de la marca.

El embalaje de madera que queda exceptuado del cumplimiento de la presente norma es el siguiente:

- Embalaje de madera delgada 6 mm o menos de espesor
- Embalaje de madera contrachapada

- Barriles para vino y licores que se han calentado durante la fabricación
- Cajas de regalo para vino, cigarrillos y otros productos fabricados con madera que ha sido procesada
- Aserrín, virutas y lana de madera
- Componentes de madera instalados en forma permanente en los vehículos o contenedores empleados para flete.

La aplicación de la marca.

El tamaño, los tipos de letra y la posición de la marca podrán variar, pero su tamaño debe ser suficiente para que resulte visible y legible a los inspectores sin necesidad de una ayuda visual. La marca debe tener forma rectangular o cuadrada y estar contenida dentro de un borde con una línea vertical que separe los símbolos de los elementos del código.

- ser legible
- ser duradera y no transferible
- colocarse en un lugar que quede visible durante el empleo del embalaje de madera, de preferencia al menos en dos lados opuestos de la unidad de embalaje.

EJEMPLO:

XX: MX (México) código que identifica al país

000: productor o suministrador responsable del tratamiento

YY: HT (tratamiento térmico) tipo de tratamiento

Independientemente del tipo de tratamiento que se aplique, el material de embalaje de madera debe estar hecho de madera descortezada, resguardado o en un área cubierta con malla para evitar una posible infestación.

Las personas autorizadas para el uso de la marca deben elaborar y expedir la Constancia de Tratamiento térmico, así como copia de la gráfica de dicho tratamiento o el registro de temperatura correspondiente. Además, debe enviar a la autoridad un informe semestral de los tratamientos, durante los primeros 15 días de los meses de enero y julio de cada año.

1.5.4 Términos y definiciones en el sector maderero

Embalaje De Madera: Madera o productos de madera utilizados para soportar, contener, proteger o transportar bienes y mercancías, como son las tarimas, cajas, cajones, jaulas, carretes, maderas para estiba y calzas, entre otros.

Embalaje De Madera Reciclado: Aquel que tiene más de un tercio de sus componentes reemplazados.

Embalaje De Madera Reparado: Aquel que tiene hasta un tercio de sus componentes removidos y reemplazados.

Embalaje De Madera Rehusado: El embalaje de madera que ha sido tratado y Marcado de acuerdo con la NIMF 15, o a la NOM-144-SEMARNAT-2017, que no ha sido reparado, reciclado o alterado y no presenta evidencia de plaga; y que por lo tanto es viable de ser utilizado para el comercio internacional de bienes y mercancías.

Evidencia De Plaga: Cuando se presentan organismos vivos en cualquier estado de desarrollo, o evidencias de ataque activo, tales como: aserrín reciente (en forma de polvo, consistencia de talco o ásperas, o de bollo) saliendo de orificios de la madera o presencia de túneles de tierra sobre la madera.

Reembarque Forestal: Documento para acreditar la legal procedencia de materias primas forestales.

Marca: Sello oficial que se aplica al embalaje de madera y que es reconocido internacionalmente para acreditar que éste fue sometido a un tratamiento fitosanitario aprobado de conformidad con la norma.

Atado: Un atado es una agrupación de tres cajas de manera que se puedan manipular al mismo tiempo.

Entarimado: Estibado de cajas sobre una tarima de manera que se pueda manipular cierta cantidad de cajas encima de la tarima con el montacargas.

CAPÍTULO 2. MARCO METODOLÓGICO.

El presente trabajo de Tesina se basó en una extensa etapa de investigación y posteriormente de documentación y aprobación.

La investigación se orientó a identificar las fases del proceso, establecer el orden, sus criterios de proceso, criterios de aceptación de materia prima y producto final y las normas de seguridad a las que se sujeta dicha actividad; posteriormente se cubrió una etapa de documentación y aprobación de documentos.

2.1 Fases Del Proceso

Para definir las fases del proceso del tratamiento térmico aplicado al embalaje de madera se realizaron visitas de inspección durante el mes de marzo, en las cuales se observaron las actividades que se realizan en el centro de trabajo.

En un documento se describieron las actividades en el orden que se ejecutan, además de definieron algunas etapas del proceso que aún no estaban claras o solo se hacían ocasionalmente, como lo es la selección de producto no conforme de los proveedores.

Ya que la empresa no contaba con un diagrama de proceso, se realizó un borrador el cual fue modificado para mejorar la eficacia del proceso, puesto que no había alguno que mostrara dichas etapas.

Para documentar las etapas del proceso se realizó el documento M-D-01 Descripción de las actividades del proceso y el diagrama de flujo de Tratamiento Térmico aplicado al Embalaje de Madera M-DI-02.

2.2 Criterios De Aceptación Para La Materia Prima

Los criterios de aceptación para la materia prima que ingresa en Centro de Almacenamiento El Moral se definieron de acuerdo con la NOM-144-SEMARNAT-2017 y algunas especificaciones de la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias NIMF. Ver Tabla 1 Especificaciones y Requisitos De Los Tratamientos Fitosanitarios De La NOM-144-SEMARNAT-2017 y Tabla 2 Especificaciones y Requisitos La Norma Internacional Para Medidas Fitosanitarias Del Embalaje De Madera Utilizado En El Comercio Internacional.

De acuerdo con los requerimientos de ambas normas, se realizó una lista de especificaciones del producto para proveedores la cual se dio a conocer a los proveedores de la empresa.

El documento lista de especificaciones del producto para proveedores: M-D-03, describe los requisitos que en Centro De Almacenamiento El Moral se necesita para trabajar con productos de calidad, además se definió que durante la entrega y la descarga de materia prima, se revisaría mediante una inspección ocular cada producto, posteriormente se seleccionaría el producto no conforme, en este caso las cajas de madera rotas y/o sucias, para finalmente ser reparadas o limpiadas por el proveedor hasta entregar un material aceptable y conforme.

2.3 Criterios De Aceptación Producto Final

Los criterios de aceptación para el producto final son aquellas especificaciones de la NOM-144-SEMARNAT-2017, los requisitos establecidos por la empresa, así como los solicitados por los clientes ver tabla 3, los cuales se verifica que sean cumplidos mediante una inspección ocular hacia el producto en cada pedido.

Para garantizar que la inspección se lleva a cabo se crearon dos documentos, el primer documento M-D-04 es una bitácora de limpieza la cual consta de cuatro partes, en la primera se encuentran los datos del cliente, como lo son la razón social, y la dirección, en la segunda parte se encuentran el proceso que se le otorga al producto así como las condiciones, y finalmente tenemos los datos de la unidad móvil de embarque así como los datos del operador, además de un espacio para comentarios y/o observaciones donde se permite la comunicación cliente-proveedor respecto a la calidad y requisitos del producto enviado, este documento se entrega a los clientes en cada pedido.

El segundo documento M-D-05 es una Check List donde se verifican los requisitos internos de la empresa, estos son revisados mientras se carga algún pedido y es de uso interno para la empresa, este documento también sirve para identificar cuando el embalaje de madera se encuentra roto y sobre todo la razón por la cual se rompió, es decir: desde almacén o a la hora de la manipulación mientras se carga en pedido incluso para identificar si el operador del montacargas realiza algún movimiento no adecuado que pueda ocasionar caídas del material.

2.4 Normas De Seguridad, Salud Y Organización De Un Almacén De Madera

Ya que durante las distintas etapas del proceso de aplicación de tratamiento térmico al embalaje de madera se usan distintas herramientas y equipos; fue necesario identificar los riesgos que se generan y sobre todo las normas que verifican que esos riesgos no ocurran o disminuyan. Para lograr el objetivo, se realizó una visita de inspección a las instalaciones y se determinaron las etapas del proceso más peligrosas, de las cuales se identificaron las dimensiones de las instalaciones que se usan, el tipo de maquinaria utilizada, y el número de personal que se encuentra laborando.

Una vez localizadas estas etapas, se procedió a ingresar a la plataforma de la secretaria de trabajo y Previsión Social, con los datos ya obtenidos para conocer el pronóstico de la norma a cumplir para garantizar la salud y la vida de los trabajadores.

De acuerdo con las normas del pronóstico consultado, se realizó una tabla 4 de normativas aplicables en materia de seguridad y salud al almacén de madera, en la cual se encuentran las normas y los puntos específicos de las normas de seguridad, salud y organización a cumplir.

CAPÍTULO 3. RESULTADO

3.1 Documentación de las fases del proceso de tratamiento térmico a la madera

Como resultado de la documentación de las fases del proceso, obtuvimos los documentos M-D-01 Descripción de las actividades del proceso y el diagrama de flujo de Tratamiento Térmico aplicado al Embalaje de Madera M-DI-02. Los cuales se observan a continuación.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA # 1: ETAPAS DEL PROCESO DE TRATAMIENTO TÉRMICO HT: ESTUFADO Y SELLADO





CENTRO DE ALMACENAMIENTO EL MORAL

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCESO

Elaborado por:

Coordinación de calidad

Autorizado por:

Gerente general

Documento

M-D-01

ENTRADA: Las cajas se obtiene a partir de proveedores, los cuales ofrecen el producto nuevo y armado, lo entregan hasta las instalaciones de El Moral utilizando transporte propio y cumpliendo con las especificaciones de El Moral, así como la comprobación de la legalidad de la madera mediante reembarques forestales otorgados por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

DESCARGA Y SELECCIÓN: La descarga se realiza con el personal de El Moral, los cuales descargan la mercancía manualmente en el horno donde se aplica el tratamiento térmico, el auxiliar de calidad realiza la inspección ocular y se encarga de revisar que el material no conforme (cajas rotas o manchadas) sean separados, finalmente se acomodan entarimados de 4 filas de atados por 7 de alto (84 cajas).

TRATAMIENTO TÉRMICO: Una vez que las cajas se descargan en el horno, se verifica que se encuentre lleno en su total capacidad y se enciende mediante un software en cual se monitorea que la temperatura llegue a 56 ° C y permanezca así al menos durante 30 minutos para asegurar que el tratamiento es efectivo.

Después de cumplir con el tiempo de tratamiento, el horno se apaga, se recolectan los datos necesarios y las cajas son llevadas al área de sellado.

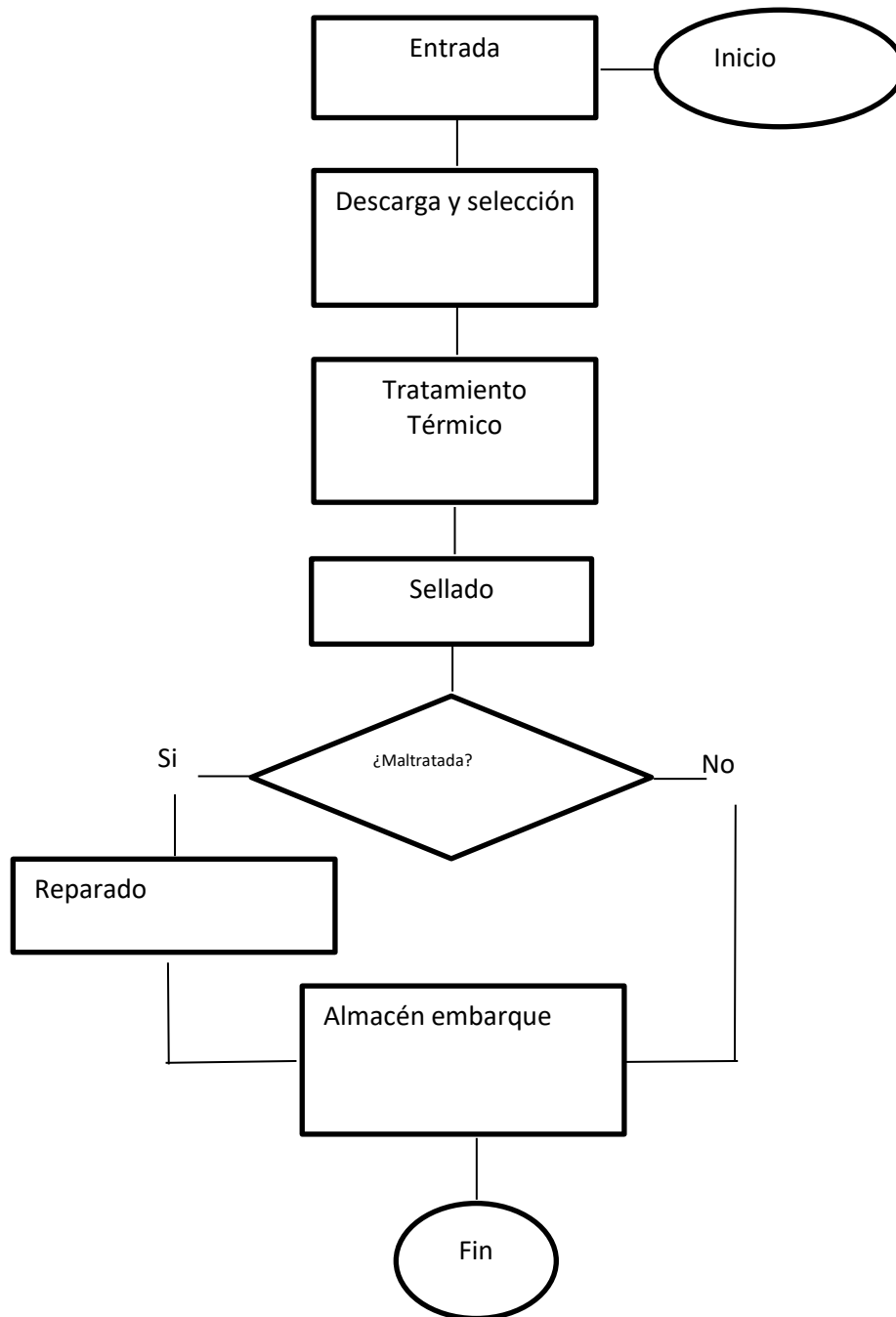
SELLADO: El producto con tratamiento se lleva al área de sellado, en la cual se colocan 171 cajas. Durante esta etapa se forman 5 filas con cajas, se coloca el sello de manera manual en la cabecera de ambos lados de la caja. Mientras una persona coloca el sello, la otra se asegura de limpiar residuos de aserrín o corteza de madera que quede a la vista, así como de informar cuando un sello no fue bien colocado. Posteriormente voltea la caja para que sea sellada doble vez.

-Nota: el sello es una placa de meta la cual se calienta mediante una resistencia eléctrica y forma una marca en la madera al quemarla.

MALTRATADO: Cuando una caja presenta suciedad, moho, poca calidad de fabricación (poca cantidad de clavos) o simplemente se rompió en el traslado. Las cajas maltratadas se disponen en un sitio para luego ser identificables, reparadas correctamente y así pueden ir al área de almacén.

REPARADO: Esta etapa consiste en cambiar las pizas, quebradas, estrelladas, o males clavados y cuando está ya no tienen reparación se disponen como madera de desecho.

ALMACEN DE EMBARQUE: Las cajas con sello son llevadas al área de almacén donde se resguardan hasta que los clientes realizan el pedido.



3.2 Criterios de aceptación de materia prima

Como resultado de los criterios de aceptación de la materia prima se obtuvieron las tablas 1 y 2 respectivamente, así como el documento listo de especificaciones del producto para proveedores: M-D-03.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA # 2: MATERIA PRIMA SELECCIONADA NO CONFORME CON EL DOCUMENTO M-D-03



Tabla 1 Especificaciones y Requisitos de los Tratamientos Fitosanitarios de la NOM-144-SEMARNAT-2017.

Numeral De La Normativa	Requisito	observaciones
4.1.3	El embalaje de madera debe estar hecho de madera descortezada.	Para los efectos de esta norma podrá quedar cualquier número de pedazos pequeños de corteza visualmente separados y claramente distinguibles que midan menos de 3 cm de ancho (sin importar la longitud) o más de 3 cm de ancho, a condición de que la superficie total de cada trozo de corteza sea inferior a 50 cm ²
4.1.4	El embalaje de madera debe mantenerse bajo resguardo o en un área cubierta con malla antiafidos, malla sombra o similar, siempre y cuando evite su posible infestación.	
4.1.5.3	Las instalaciones para aplicar el tratamiento térmico deben contar con lo siguiente: a) Sistema de calefacción b) Sistema de circulación de aire. c) Sistemas automáticos o semiautomáticos de medición, regulación y registro del proceso. d) Sistema de construcción.	
ESPECIFICACIONES DE LA MARCA		
4.2.1	Debe tener forma rectangular, siglas correspondientes para México MX, número único otorgado por la autoridad, código del tratamiento fitosanitario.	
4.2.4	Debe ser clara y legible, permanente y colocarse en un lugar visible en por lo menos dos lados opuestos del embalaje de madera. La marca puede ser rotulada con pintura permanente en negro o gravada con calor.	Los colores rojo y anaranjado no deben usarse como color de la marca
4.3.5	La persona autorizada para el uso de la Marca debe elaborar y expedir la constancia de Tratamiento aplicado.	
EMBALAJE DE MADERA REPARADO		
4.4.2.2	El embalaje solo debe exhibir una Marca en cada componente reemplazado	
4.4.3	Se debe eliminar las Marcas presentes en el embalaje de madera y colocar la Marca de la persona autorizada	

Tabla 2. Especificaciones y Requisitos de la Norma Internacional Para Medidas Fitosanitarias.

Numeral De La Normativa	Requisito	observaciones
Tratamientos aprobados que están asociados con el embalaje de madera.		
ANEXO 1	Uso de madera descortezada	<ul style="list-style-type: none"> - menos de 3 cm de ancho (sin importar la longitud) o - más de 3 cm de ancho, a condición de que la superficie total de cada trozo de corteza sea inferior a 50 cm²
ANEXO 1	Cuando se utilice la tecnología de cámara de calor convencional, el requisito fundamental es que se alcance una temperatura mínima de 56 °C durante un período mínimo de 30 minutos continuos en todo el perfil de la madera (incluida su parte central).	Tratamiento térmico convencional mediante vapor o cámara de secado en estufa (código de tratamiento para la marca: HT)
ANEXO 2	La marca debe tener forma rectangular o cuadrada y estar contenida dentro de un borde con una línea vertical que separe los símbolos de los elementos del código.	Aplicación de la marca
ANEXO 2	La marca debe: <ul style="list-style-type: none"> - ser legible - ser duradera y no transferible - colocarse en un lugar que quede visible durante el empleo del embalaje de madera, de preferencia al menos en dos lados opuestos de la unidad de embalaje. 	Los colores rojo y naranja deberían evitarse, puesto que se utilizan para identificar las mercaderías peligrosas.
ANEXO 2	El tamaño, los tipos de letra y la posición de la marca podrán variar, pero su tamaño debe ser suficiente para que resulte visible y legible a los inspectores sin necesidad de una ayuda visual.	
	Cuando una unidad de embalaje de madera comprenda varios elementos, el conjunto resultante debería considerarse como una sola unidad para los fines del marcado.	

**CENTRO DE ALMACENAMIENTO EL MORAL****ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO PARA PROVEEDORES**

Fecha:	Nombre del proveedor:	Tipo de productos:		
Evaluador:	Auxiliar de calidad	Autorizado por: Gerente General	documento	M-D-03

Centro De Almacenamiento El Moral está comprometido a impulsar la excelencia en la calidad y satisfacción de sus clientes. Por lo que la finalidad de este documento es establecer un conjunto de requisitos relacionados con la calidad de los productos adquiridos. Los requisitos que se establecen aquí aseguran una relación estable y basada en la calidad entre Centro de Almacenamiento El Moral y sus proveedores

ESPECIFICACIONES	DESCRIPCIÓN
Madera	La madera es resistente, y no presenta fracturas, o alguna pieza rota.
Medida general de la caja	Largo: 48 cm Ancho: 32 cm Ancho vertical: 24 cm
Medida especifica de las piezas de la caja	Ancho de la tablilla de fondo: 9 cm Ancho de la tablilla de costado 7 cm Ancho de la tablilla de costado frontal: 6.5 cm Grosor 0.8 cm
Clavada	Los clavos están colocados correctamente (no deben atravesar la esquina o triangulo) y la cantidad es la adecuada para cada caja
Limpieza	La caja está libre de manchas de moho o lodo; plumas, cabellos o envolturas de alimentos.
Evidencia de plaga	La madera está libre de plagas (sin telaraña, u orificios realizados por insectos)
Descortezada	Libre de corteza y/o cascara mayor a 3 cm de grosor.

3.3 Criterios de aceptación de producto final en “El Moral”

Como resultado de los criterios de aceptación de producto final, se encuentran los documentos M-D-04 bitácora de limpieza y el segundo documento M-D-05 es una Check List donde se verifican los requisitos internos de la empresa. Así como los requisitos solicitados por los clientes que se encuentran en la tabla 3.

Tabla 3 Especificaciones y Requisitos de los Clientes.		
PUNTOS	REQUISITOS	OBSERVACIÓN
INOCUIDAD EN EL SUMINISTRO DE INSUMOS	otorga cartas de garantía y fichas técnicas de los insumos entregados	
	Realiza tratamientos térmicos que garanticen la inocuidad del insumo, además entrega en tiempo y forma al empaque y estos muestran resultados dentro de los límites permitidos.	
	Otorga descripción del proceso de elaboración donde incluya los puntos relevantes a la inocuidad.	
CALIDAD DEL INSUMO	En particular para los insumos de empaque, la calidad de los materiales, terminaciones y resistencia cumplen satisfactoriamente con lo solicitado.	Embalaje sin fracturas, o piezas rotas.
	En caso de consultoría el informe final y las visitas cumplen con la calidad solicitada. Las dudas son aclaradas.	
	Es puntual la entrega del insumo	
	El proveedor demuestra amabilidad en el proceso de la entrega del insumo	

**CENTRO DE ALMACENAMIENTO EL MORAL****BITÁCORA DE LIMPIEZA**

Elaborado por:

Coordinación de calidad

Autorizado por:

Gerente general

Documento

M-D-04

FIRMA SUPERVISOR**FIRMA DE RECIBIDO**

Fecha:		Folio:	
Nombre Del Cliente:			
Destino:			
Nombre Del Supervisor:			

SUPERVISIÓN DEL PRODUCTO

Actividad	Si	No	No Aplica	Observación	Tipo De Producto	
					Cajas	tarima
Selección						
Cepillado						
Entarimado						
Tratamiento Térmico HT 56°C						
Embarque						

Medio De Transporte	Terrestre
Marca	
Tipo	
Capacidad	

Nombre del chofer:	
¿Se verifico la cantidad de producto?:	
¿Se envía producto de más?:	

Observaciones del cliente:	
----------------------------	--

**CENTRO DE ALMACENAMIENTO EL MORAL****CHECK LIST DE SALIDA Y EMBARQUE VENTAS**

Fecha de embarque:	Nombre del cliente:	Tipo de productos:		
No. De nota de salida:	Autorizado por:	Documento	M-D-05	

Producto	Especificaciones	Cumple	No Cumple	No Aplica	Observaciones
	Sellos marcados correctamente				
	Limpieza				
	Sin evidencia de plaga (madera picada)				
	Sin corteza				
	Producto no dañado (roto)				

Producto	Especificaciones	Cumple	No Cumple	No Aplica	Observaciones
	Sellos marcados correctamente				
	Limpieza				
	Sin evidencia de plaga (madera picada)				
	Sin corteza				
	Producto no dañado (roto)				

embarque	Datos del embarque	Observaciones
	Unidad:	
	Chofer:	
	¿Se verifico la cantidad de producto?:	
	¿Se envía producto de más?:	

NOMBRE Y FIRMA DE REVISADO

3.4 Normatividad en seguridad, salud y organización aplicable a “El Moral”

Centro de Almacenamiento “El Moral” con la ayuda del asistente para identificar las NOMs de la STPS identificó la normatividad aplicable en materia de seguridad, salud y organización. A fin de reducir y prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo.

Tabla 4A. Normas Aplicables en Materia de Seguridad	
<p>NOM-001-STPS-2008 Edificios locales e instalaciones</p>	<p>7.1.1 Orden y limpieza permanente en las áreas de trabajo 7.1.2 Delimitar áreas de manera que se disponga d espacios seguros para la realización de las actividades 7.1.3 Las vías de acceso deben facilitar las actividades y desplazamientos a trabajadores discapacitados 7.1.4 Condiciones para evitar que el trabajador se resbale al usar escaleras, escaleras manuales, rampas, puentes y plataformas elevadas 7.1.5 Los elementos estructurales deben ser utilizados para los fines a que fueron destinados 7.1.6 Los edificios y elementos estructurales deben soportar las cargas fijas o móviles de acuerdo con la naturaleza de las actividades que en ellos se desarrollen 7.2 Techos 7.3 Paredes 7.4 Pisos</p>
<p>NOM-002-STPS-2010 prevención y protección contra incendios</p>	<p>7 condiciones de prevención y protección contra incendios 7.1 Contar con instrucciones de seguridad e las áreas en las que se puedan presentar incendios 7.2 Programa anual de revisión mensual de los extintores 7.3 Registro de los resultados de la revisión mensual a los extintores</p>

Tabla 4A. Normas Aplicables en Materia de Seguridad

- 7.4 Programa anual de revisión y pruebas a los equipos contra incendio, a los medios de detección y a las alarmas de incendio
- 7.5 programa anual de revisión a las instalaciones eléctricas de las áreas del centro de trabajo
- Del programa anual de revisiones eléctricas:
- 7.5.1 programas elaborados por personal capacitado y autorizado por el patrón
- 7.5.2 considerar puntos calientes de las instalaciones eléctricas, aislamientos o conexiones rotas o flojas, expuestas o quemadas
- 7.5.3 Si hay daños o deterioro de las instalaciones eléctricas, éstas se someterán a mantenimiento correspondiente
- 7.6 Programa anual de revisión de las instalaciones de gas licuado de petróleo y/o natural
- Del programa anual de revisión de instalaciones de gas LP y/ natural
- 7.6.1 Programa elaborado y aplicado por el personal capacitado y autorizado.
- 7.6.2 Si hay daños o deterioro de las instalaciones de gas LP, éstas se someterán a mantenimiento correspondiente
- 7.8 señalización que prohíba fumar, flama abierta o chispas, objetos incandescentes en áreas donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias inflamables o explosivos
- 7.10 Prohibir u evitar el bloqueo, daño, inutilización o uso inadecuado de los equipos y sistemas contra incendio.
- 7.11 controles para el ingreso del personal en áreas donde almacenen, procesen o manejen materiales inflables explosivos.
- 7.12 Medidas de seguridad para prevenir la generación y acumulación de electricidad en las áreas donde se maneje material inflamable o explosivo.
- 7.14 Prohibir y evitar que se almacenen materiales o coloquen objetos que obstruyan e interfieran el acceso al equipo contra

Tabla 4A. Normas Aplicables en Materia de Seguridad

	<p>incendio o a los dispositivos de alarma de incendio o activación manual de los sistemas fijos contra incendio.</p> <p>7.15 Rutas de evacuación</p> <p>7.16 Salidas de emergencia</p> <p>7.17 instalación de extintores en las áreas del centro de trabajo</p> <p>7.18 Mantenimiento a los extintores como resultado de las revisiones mensuales</p> <p>7.19 proporcionar la recarga a los extintores después de su uso</p> <p>8 Plan de atención a emergencias de incendio</p> <p>10 simulacros de emergencia contra incendios</p> <p>10.1 realizarse por áreas o en todo el centro de trabajo</p> <p>10.2 la planeación de los simulacros de incendio se deberá hacerse constar por escrito.</p> <p>11 Capacitación</p> <p>11.1 Los trabajadores deberán ser capacitados para prevenir incendios en el centro de trabajo</p> <p>11.2 Los trabajadores deberán recibir entrenamiento teórico-práctico</p> <p>11.5 información para el programa anual de capacitación</p>
<p>NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de instalaciones eléctricas</p>	<p>7 Plan de trabajo y determinación de riesgos potenciales</p> <p>7.1 Plan de trabajo</p> <p>7.2 Determinación de los riesgos potenciales</p> <p>7.3 Información para el plan de trabajo</p> <p>7.4 Actualización y modificación del plan de trabajo</p> <p>8 Procedimiento de seguridad para realizar actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.</p> <p>8.1 Procedimientos de seguridad para realizar las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas</p> <p>8.2 Información para los procedimientos de seguridad</p> <p>8.3 Procedimiento para la selección y uso del equipo de trabajo, maquinaria, herramienta e implementos de protección aislante</p>

Tabla 4A. Normas Aplicables en Materia de Seguridad

	8.4 Procedimiento para la colocación del sistema de puesta a tierra temporal
	9 medidas de seguridad generales para realizar trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas
	9.1 Personal rizado y capacitado para los trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en lugares peligrosos
	9.2 Delimitar la zona de trabajo para realizar actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas
	9.3 Equipo de protección personal, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante
	9.4 comprobar la realización de trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas
	9.5 condiciones de seguridad cuando se utilicen herramientas o lámparas portátiles en el mantenimiento de las instalaciones eléctricas bajo tensión
	10 condiciones de seguridad en el mantenimiento de las instalaciones eléctricas
	10.1 Motivo de mantenimiento en equipos eléctricos
	10.2 Verificaciones de las instalaciones eléctricas
	10.3 Medidas de seguridad para la subestación eléctrica
	10.4 Mantenimiento de equipos o dispositivos de las instalaciones eléctricas
	10.5 Trabajo dentro del parámetro de las instalaciones eléctricas
	10.6 Medidas de seguridad para las instalaciones eléctricas provisionales.
	13 plan de atención a emergencias
	14 capacitación

Tabla 5 Normas Aplicables en materia de salud

<p>NOM-011-STPS-2001 ruido</p>	<p>7 Límites máximos permisibles de exposición a ruido</p> <p>7.2 Cálculo del tiempo de exposición</p> <p>7.3 Medidas de control</p> <p>8 Programa de conservación de la audición</p> <p>8.1 Elementos del programa de conservación de la audición</p> <p>8.2 Evaluación del NSA promedio o del NSCEA,t y la determinación del NER.</p> <p>8.2.1 Reconocimiento</p> <p>8.2.2 Evaluación</p> <p>8.3 Evaluación del NPA en las bandas de octava.</p> <p>8.3.1 Reconocimiento: identificar las áreas con NSA mayor o igual a 80 dB(A) y en donde la exposición a ruido de los trabajadores sea representativa.</p> <p>8.4 Equipo de protección personal auditiva</p> <p>8.4.1 factor de reducción R o nivel de ruido efectivo en ponderación A (NRE) que proporcione dicho equipo</p> <p>8.4.2 Métodos para determinar el factor de reducción R o el NRE</p> <p>8.4.3 Procedimientos</p> <p>8.4.4 Uso obligatorios de protección auditiva, cuando haya señalamiento</p> <p>8.5 Capacitaciones y adiestramiento</p> <p>8.5.1 Medidas de control para trabajadores expuestos a NER iguales o superiores a 80 dB(A)</p> <p>8.6 vigilancia a la salud</p> <p>8.7 Control</p> <p>8.7.1 Medidas de control cuando el NER supere los límites máximos permisibles</p> <p>8.7.2 Las medidas de control que se adopten deben de estar sustentadas por escrito, en un análisis técnico para su implementación, así como en una evaluación que se</p>
--------------------------------	--

Tabla 5 Normas Aplicables en materia de salud

	<p>practique dentro de los 30 días posteriores a su aplicación, para verificar su efectividad.</p> <p>8.7.3 Se debe tener especial cuidado de que las medidas de control que se adopten no produzcan nuevos riesgos a los trabajadores.</p> <p>8.7.4 la entrada de las áreas donde los NSA sean iguales o superiores a 85 dB(A), deben colocarse señalamientos de uso obligatorio de equipo de protección personal auditiva</p> <p>8.8 Documentos del programa de conservación de la audición</p> <p>9 Centros de trabajo de nueva creación o modificación de procesos en los centros de trabajo existentes</p> <p>10.1 Unidad de verificación o laboratorio de pruebas acreditado y aprobado, según lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar o evaluar esta Norma.</p>
<p>NOM-025-STPS-2008</p> <p>Iluminación</p>	<p>7 Niveles de iluminación para tareas visuales y áreas de trabajo</p> <p>8 Reconocimiento de las condiciones de iluminación</p> <p>8.1 Identificación de las áreas del centro de trabajo y las tareas visuales asociadas a los puestos de trabajo, donde exista una iluminación deficiente o exceso de la iluminación que provoque deslumbramiento.</p> <p>8.2 Registro de la información del reconocimiento de las condiciones de iluminación de las áreas de trabajo, así como las áreas que presenten deficiencia o deslumbramiento</p> <p>9 Evaluación de los niveles de iluminación</p> <p>9.1.1 Determinar el factor de reflexión en el plano de trabajo y paredes que por su cercanía al trabajador afectan las condiciones de iluminación</p>

Tabla 5 Normas Aplicables en materia de salud

	<p>9.1.2 Evaluación de los niveles de iluminación bajo condiciones normales de operación</p> <p>10 Control</p> <p>10.1 medidas de control para evitar el deslumbramiento</p> <p>10.2 Resultados de las mediciones</p> <p>10.3 Programa de medidas de control a desarrollar</p> <p>10.4 Evaluación para verificar el cumplimiento de las nuevas condiciones de iluminación</p> <p>11 Mantenimiento</p> <p>12 Reporte del estudio</p>
--	---

Tabla 6 Normas aplicables en materia de organización

<p>NOM-017-STPS-2008</p> <p>Equipo de protección personal</p>	<p>7 Indicaciones, instrucciones o procedimientos para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del equipo de protección personal</p> <p>7.1 Las indicaciones, instrucciones o procedimientos que el patrón proporcione a los trabajadores para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del equipo de protección personal,</p>
<p>NOM-019-STPS-2011</p> <p>Comisión de seguridad e higiene</p>	<p>7 Constitución e integración de comisiones</p> <p>7.1 Integrantes de la comisión</p> <p>7.3 Acta de constitución de la formación de la comisión de seguridad e higiene</p> <p>7.5 Los centros de trabajo podrán constituir otras comisiones de seguridad e higiene</p> <p>8 organización de las comisiones</p> <p>8.1 Funciones de los integrantes de la comisión</p> <p>8.2 Funciones del coordinador</p>

	<p>8.3 Funciones del secretario</p> <p>8.4 Funciones de los vocales</p> <p>9 Funciones de las comisiones</p> <p>9.1 Designación de los cargos</p> <p>9.2 Ausencia de los representantes</p> <p>9.3 Programa anual de recorridos de la comisión</p> <p>9.4 Recorridos de verificación con base a las áreas con mayor presencia de agentes y condiciones peligrosas o inseguras</p> <p>9.5 Periodo de los recorridos</p> <p>9.6 Diagnóstico sobre y salud en el trabajo</p> <p>9.7 Uso del asistente para la Identificación de las Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo y el módulo para la Evaluación del Cumplimiento de la Normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>9.8 utilización del módulo para la Elaboración de Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>9.9 Verificaciones extraordinarias</p> <p>9.10 Orientación para los recorridos de verificación sobre las medidas de seguridad</p> <p>9.13 Actas de los recorridos</p> <p>10 capacitación de las comisiones</p> <p>10.1 Programa anual de capacitaciones para los integrantes de las comisiones</p> <p>11 unidades de verificación</p>
<p>NOM-026-STPS-2008 COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD</p>	<p>7.1 Colores de seguridad</p> <p>7.2 Colores contrastantes</p> <p>8 Señales de seguridad e higiene</p> <p>8.1 Formas geométricas</p> <p>8.2 Símbolos de seguridad e higiene</p> <p>8.3 Textos</p> <p>8.4 Dimensiones de las señales de seguridad e higiene</p>

	<p>8.5 Disposiciones de los colores en las señales de seguridad e higiene</p> <p>8.6 Iluminación</p>
<p>NOM-030-STPS-2009</p> <p>Servicios preventivos de seguridad y de salud</p>	<p>4.1.1 Actividades preventivas de seguridad y salud en caso de centros de trabajo que cuenten con menos de cien trabajadores.</p> <p>4.4.1 Relación de acciones preventivas y correctivas de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con las actividades que desarrollen</p> <p>6.2 El diagnóstico de seguridad y salud integral</p> <p>7.2 Relación de acciones preventivas y correctivas de seguridad y salud en los centros de trabajo que cuenten con menos de cien trabajadores</p>

3.5 Plan de Calidad propuesto

A continuación, se muestra el plan de calidad en el cual se indica las acciones que se llevan a cabo en cada etapa del proceso, el responsable de cada fase, los recursos que se utilizaron como lo son el personal y la infraestructura, así como los documentos que se implementaron para asegurar la calidad en las diferentes actividades. Finalmente se encuentran las mediciones aceptables que son las acciones que se realizan para cumplir y llevar a cabo los criterios de aceptación.

DOC: Plan de Calidad para El proceso de tratamiento térmico de embalaje de madera del Centro de Almacenamiento “El Moral”						
Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:		Fecha:	Hoja 1 de 2
Objetivo: Disminuir el número de rechazos que presentan los clientes al encontrarse con producto quebrado o manchado en cada entrega de pedido.						
Fases del proceso	Responsable	Recursos utilizados	Lista de documentos	Aseguramiento de calidad	Mediciones aceptables	Criterios de aceptación
ENTRADA	Encargada de compras	Personal administrativo Tecnologías de la información y comunicación	Lista de especificaciones del producto para proveedores: M-D-03.	Se envía una lista de especificaciones del producto al proveedor, antes de realizar el pedido	Se elige al proveedor que haya revisado la lista de especificaciones	Madera descortezada La caja está libre de manchas de moho o lodo; plumas, cabellos o envolturas de alimentos. La madera está libre de plagas (sin telaraña, u orificios realizados por insectos)

DOC: M-PC-01 Plan de Calidad para El proceso de tratamiento térmico de embalaje de madera del Centro de Almacenamiento “El Moral”

Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:		Fecha:	Hoja 1 de 2
DESCARGA Y SELECCIÓN	Responsable de calidad	Personal (ayudantes generales)	Lista de especificaciones del producto para proveedores: M-D-03.	Durante la descarga se checa la lista de especificaciones y se selecciona el producto no conforme mediante una inspección ocular	se acepta que el embalaje de madera no conforme sea reparado por el proveedor.	La madera es resistente, y no presenta fracturas, o alguna pieza rota. Madera libre de corteza y manchas
TRATAMIENTO TÉRMICO	Jefe de almacén	Servicios auxiliares, agua, energía. Personal administrativo Ayudantes generales de Horno de convección		Se verifica que el tratamiento aplicado alcance la temperatura correcta en el tiempo indicado. Se realizan las constancias de tratamientos.	Se verifica que la capacidad máxima del horno sea utilizada, y que todos los embalajes que entraron a tratamiento tengan la marca	El perfil de la madera debe alcanzar una temperatura de 56 °C mediante 30 minutos
SELLADO	Responsable de calidad	Personal (ayudantes generales) Recursos económicos, Energía	Tabla 1 Especificaciones y Requisitos De Los Tratamientos Fitosanitarios De La NOM-144-SEMARNAT-2017 y Tabla 2 Especificaciones y Requisitos La Norma Internacional Para Medidas Fitosanitarias Del Embalaje De Madera Utilizado En	Se revisa mediante inspección ocular que la marca sea legible y visible y que el producto no salga defectuoso.	De todas las cajas de madera selladas al día (3420), se da una tolerancia de 10 cajas que pudieran no estar correctamente remarcadas. Sin embargo, no se permite que ninguna caja rota o manchada, sea sellada.	La marca debe ser legible, visible ser legible, duradera Debe colocarse de preferencia al menos en dos lados opuestos de la unidad de embalaje

DOC: M-PC-01 Plan de Calidad para El proceso de tratamiento térmico de embalaje de madera del Centro de Almacenamiento “El Moral”

Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:	Hoja 1 de 2	
			El Comercio Internacional.			
SELECCIÓN POR MALTRATO	Selladores	Ayudantes generales		Se selecciona el producto dañado y se repara la pieza maltratada o se separa para su posterior reparación si son más de 2 piezas rotas. Se lleva un inventario del material a reparar	Las cajas que puedan ser recuperadas se seleccionan para el reparado. Las cajas que estén muy maltratadas o rotas ya no pasan a la siguiente etapa, son descartadas y se les da otro uso.	Las cajas seleccionadas para reparación son aquellas que estén rotas o presenten alguna pieza manchada o picada.
REPARADO	Selladores	Ayudantes generales, recursos económicos		Se encargan de sustituir las piezas rotas del embalaje. Se lleva un inventario de material reparado	Todo el material seleccionado, debe ser reparado sin excepciones.	La pieza maltratada o manchada debe ser sustituida por una en buenas condiciones.
ALMACÉN DE EMBARQUE	Jefe de almacén	Operador de transporte, recursos económicos, recursos administrativos Recursos de transporte	M-D-04 bitácora de limpieza y el segundo documento M-D-05 es una Check List	Auxiliar de calidad revisa los documentos M-D-04 Y M-D-05, para verificar que el producto salga en buenas condiciones y no haya devoluciones	Se revisa mediante inspección ocular el embalaje de madera que se encuentra en stock y si es necesario, se regresa a alguna etapa anterior.	Embalaje de madera, limpio, en buenas condiciones y con el uso de la marca correcto.

3.6 Conclusiones

De este trabajo de Tesina, se concluye que se generó un Diagrama de Flujo que indica los pasos del proceso del tratamiento térmico aplicado al embalaje de madera puesto que la empresa aún no contaba con alguna herramienta que permitiera visualizar las actividades de su proceso, se determinaron también los criterios de aceptación tanto de la materia prima como del producto final y se describieron en las tablas: Tabla 1 Especificaciones y Requisitos de los Tratamientos Fitosanitarios de la NOM-144-SEMARNAT-2017, Tabla 2 Especificaciones y Requerimientos de la Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias y la Tabla 3 Especificaciones y Requisitos de los clientes. Así también se identificaron las normas de seguridad aplicables a los procesos, las normas de salud y las normas de organización, las cuales proveen un marco para controlar el desempeño de nuestros procesos y finalmente se obtuvo el plan de calidad para mejorar internamente los procesos y lograr la satisfacción de los clientes.

Como resultado de toda esta labor, al implementar el plan de calidad, se observó que, durante el primer trimestre del año 2021, la cantidad de cajas que fueron devueltas fue de 337, que, en comparación con el mismo plazo de tiempo en el año anterior, se obtuvieron un total de 59 cajas menos. Aunque no fue muy significativa la cantidad de cajas que ya no presentan retrabajos en cuanto a costos la empresa El Moral ahorro 961.7 pesos.

En cuanto a los pros de usar la bitácora de limpieza M-D-04, se logró una comunicación efectiva con algunos clientes pues en el apartado de observaciones, comentaban sobre las condiciones en las que llegaba su pedido. Mediante estos comentarios se daba seguimiento al comportamiento del personal a la hora de realizar sus labores en cuanto a la descarga del producto y si este era dañado o no mientras se realizaba dicha acción. Así también se podría saber si habría posibles devoluciones o no.

Sin embargo, una de las limitantes de la bitácora de limpieza fue con algunos otros clientes que alegaban que no era posible determinar el material dañado ya que por la forma de estibado era difícil revisar toda la carga al instante. Para ellos de les indico que el material que se encontrara no conforme podría ser reportado en la bitácora del pedido siguiente, siempre y cuando anotara la fecha y número de folio de la bitácora a la cual pertenecen dichas cajas.

En cuanto a la Check List M-D-05 sirvió para detectar las cajas que no eran selladas y que pasaban a la etapa de reembarque lo cual representaba una gran no conformidad pues no

contenían la marca que avalara que dicho embalaje se encontraba con tratamiento. Así que, por cada pedido, se le indicaba al personal encargado de sellar sobre estos descuidos para que no se repitieran. Sin embargo, representaba una gran dificultad para el auxiliar de calidad ya que no siempre estaba presente en el momento en el que se preparaban los pedidos y por las actividades y roles asignados no le era posible cargar con el documento en todo momento.

Respecto a las especificaciones del producto para proveedores M-D-03, los dos proveedores consideraron respetar el documento, aunque durante febrero y marzo del año 2021 se dejó de usar pues los proveedores entraron en un periodo de paro ya que se había escaseado la materia prima para realizar las cajas. Por lo que se espera que se reincorporen en sus actividades.

La empresa el Moral busco alternativas y encontró nuevos proveedores temporales a los cuales también les indico las especificaciones del producto.

En cuanto a la normativa de seguridad, salud y organización, se determinaron que puntos de cada normativa de la STPS es aplicable al proceso y a las instalaciones y se realizaron las siguientes bitácoras internas:

- Bitácora de limpieza y desinfección de material de trabajo
- Bitácora de limpieza a instalaciones
- Bitácora de mantenimiento a montacargas
- Bitácora de mantenimiento a unidades móviles
- Bitácora de limpieza a unidades móviles

Estas bitácoras permiten tener el control de la higiene en algunas de las actividades del proceso y así asegurar que se cumplan los requisitos de l cliente en cuanto a inocuidad.

Referencias bibliográficas

CIPF. (2013). *Reglamentación del embalaje de madera utilizado en el comercio internacional. Normas internacionales para medidas fitosanitarias 15*. Roma: FAO.

FAO. (2013). *Reglamentación del embalaje de madera utilizado en el comercio internacional*. Roma: CIPF.

Flores, R., Serrano, E., Gálvez, V., Muñoz, P., & Chapela, G. (2007). *Análisis de industria de la madera aserrada en México*. *Madera y Bosques*, 47-59.

Notimex. (8 de febrero de 2018). *México destaca por su labor en comercio e importación de madera*. *Notimex*.

Pallares, M. (11 de febrero de 2016). "México con gran potencia en la industria maderera". *El Universal*.

Sandberg, M., Vasiri, J., Trischler, M., & Öhman. (2014). *The role of the wood mechanical industry in the Swedish forest industry cluster*. *Journal of Forest Research*, 352-359.

SEMARNAT. (2018). *Registro de las personas autorizadas para el uso de la marca de acuerdo con la NOM-144-SEMARNAT-2017*. México.

Torres, J. (2020). *Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina al año 2020*. Roma: FAO.

SEMARNAT. (2017). *Que establece las medidas fitosanitarias y los requisitos de la marca reconocidas internacionalmente para el embalaje de madera que se utiliza en el comercio internacional de bienes y mercancías (NOM-144-SEMARNAT-2017)*.

CIPF. (2002). *Directrices para Reglamentar el Embalaje de Madera Utilizado en el Comercio Internacional publicación número 15 (NIMF 15)*.

STPS. (2008). *Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad (NOM-001-STPS-2008)*.

STPS. (2010). *Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo* (NOM-002-STPS-2010).

STPS. (2001). *Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido* (NOM-011-STPS-2001).

STPS. (2008). *Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo* (NOM-017-STPS-2008).

STPS. (2011). *Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene* (NOM-019-STPS-2011).

STPS. (2008). *Condiciones de iluminación en los centros de trabajo* (NOM-025-STPS-2008).

STPS. (1998). *Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías* (NOM-026-STPS-1998).

STPS. (2009). *Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.* (NOM-030-STPS-1998).