



**SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL**

Lic. Jesús Alfonso Navarrete Prida
Secretario del Trabajo y Previsión Social

Lic. José Adán Ignacio Rubí Salazar
Subsecretario de Previsión Social

Lic. Marco Antonio Flores Cuevas
Director General de Seguridad
y Salud en el Trabajo

Dr. Francisco M. Tornero Applebaum
Director de Política de Prevención
de Riesgos Laborales

© 2014
Secretaría del Trabajo y Previsión Social
Derechos reservados conforme a la ley
ISBN 978-607-7747-92-5

1a. Edición
Impreso y hecho en México
Printed and made in México

Contenido

1. Presentación,	2
2. Maquinaria y equipo,	4
2.1 Mezcladora,	4
2.2 Extrusor,	5
2.3 Laminadora-Cortadora,	6
2.4 Detector de Metales,	7
2.5 Envasadora,	8
3. Medios auxiliares y herramientas,	9
4. Equipo de protección personal,	12
5. Selección y pica del árbol de chicozapote,	14
5.1 Selección,	14
5.2 Pica,	17
6. Filtrado,	23
7. Cocción, enfriado y enmarquetado,	26
8. Fundido,	34
9. Mezclado,	38
10. Extruido, laminado y cortado,	42
11. Envasado, empaque y almacenaje,	49
12. Bibliografía,	59

Extracción de Chicle y Producción de Goma de Mascar

Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

Presentación

Los riesgos laborales que tienen lugar en el mundo, y en particular los de nuestro país, exigen un compromiso gubernamental para fortalecer la seguridad y la salud en el trabajo, a través de políticas, líneas estratégicas de acción y proyectos con un enfoque preventivo, para que prevalezcan las empresas seguras e higiénicas.

Dicho enfoque requiere también del compromiso de los empleadores y trabajadores para cumplir con sus responsabilidades en la materia y fomentar el desarrollo de una cultura de prevención de riesgos de trabajo en la sociedad mexicana.

Ante tales retos, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social impulsa la elaboración de guías sobre buenas prácticas de trabajo, con el propósito de identificar recomendaciones para la utilización segura de maquinaria y equipo, medios auxiliares y herramientas, con un enfoque de prevención.

Esta guía sobre Prácticas Seguras en la “Extracción de Chicle y Producción de Goma de Mascar”, es la trigésima quinta de la serie que impulsa la Secretaría, a través del esquema de servicio social entre la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo y las Unidades Académicas de Fitotecnia e Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Autónoma Chapingo.

La publicación incluye información sobre buenas prácticas obtenidas de diversos bancos de información de México, así como la experiencia de los profesores del Departamento de Ingeniería Agroindustrial, y su aplicación en la empresa Consorcio Chiclero, S. C. de R. L., para las actividades de selección y pica; filtrado; cocción, enfriado y enmarquetado; fundido; mezclado, extruido y laminado; envasado, empaque y almacenaje.

Se reconoce en forma destacada la colaboración de los profesores Diana América Reyna Izaguirre y José Alfredo Espejel Zaragoza quienes coordinaron el trabajo de investigación realizado por los alumnos Adriana Martínez Contreras, Arlen Pérez Martínez, Hylene Bojorges Gutiérrez, María Guadalupe Segundo Palacios y Angel Daniel Aguilar Hernández, para elaborar documentos útiles en la prevención de riesgos de trabajo.

Extracción de Chicle y Producción de Goma de Mascar

Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

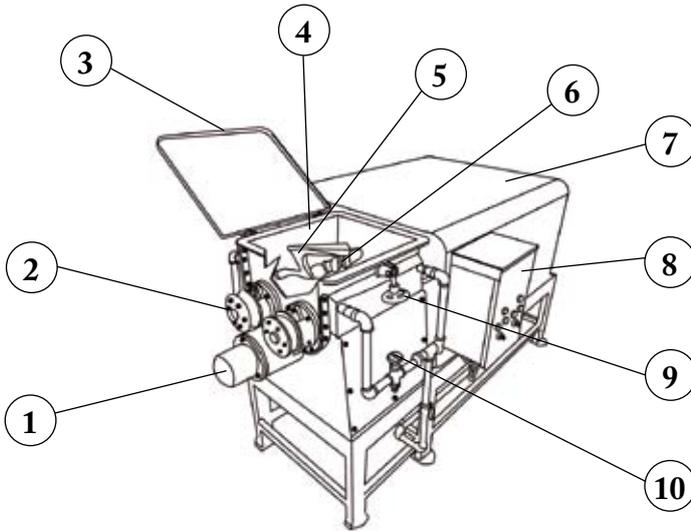
Presentación

Finalmente, agradecemos a los licenciados Miguel Angel Miranda Martínez, Miguel Ángel Fuentes García, Manuel Aldrete Terrazas, a los ingenieros Gerardo Alfonso Ramírez Aguilar y Jorge Luis Verduzco Flores, al M.V.Z. Jorge Alberto Rojas Hernández, así como a Raymundo Terrón Santana, Rubén Ayuso Jiménez, Macario Leyva Martínez, Miguel Martínez Martínez, Edwin Manuel Ruíz Mena, Dulce María Castelón Colorado, Renah Aguayo Ramos, Alonso Ambrosio González, Jorge Alberto Rojas Cuatecontzi, Eduardo Medina Alfaro, Carlos Ramírez Méndez, Jorge Luis Orozco Godínez, Juan Esteban Aguilar Herrera, José Manuel Jiménez Vera y David Terrón Pech por su valioso aporte técnico y el apoyo para recopilar el material fotográfico.

Marco Antonio Flores Cuevas
Director General de Seguridad y
Salud en el Trabajo

2. Maquinaria y Equipo

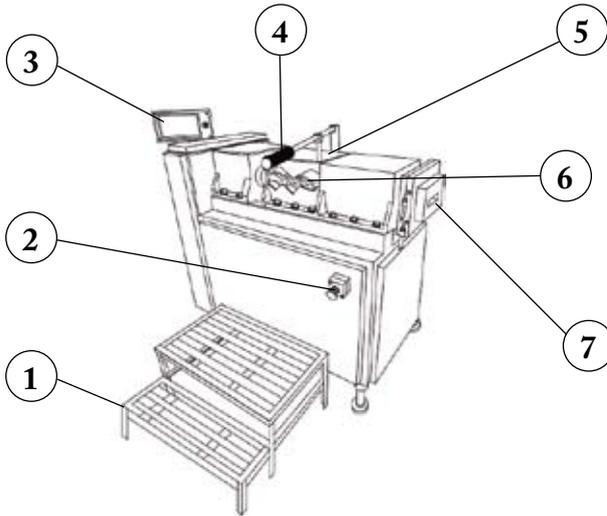
2.1 Mezcladora



1. Boquilla de salida
2. Chumaceras
3. Tapa de la tolva
4. Tolva de carga
5. Mezclador sigma
6. Tornillo sin fin
7. Motor
8. Panel de control
9. Cierre de seguridad
10. Medidor de temperatura

2. Maquinaria y Equipo

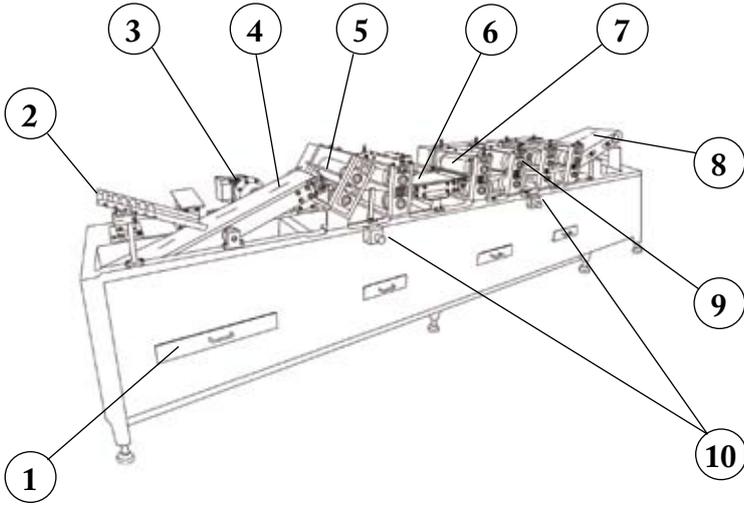
2.2 Extrusor



1. Plataforma
2. Botón de paro de emergencia
3. Panel de control
4. Palanca de compresión
5. Tolva de alimentación
6. Tornillos sigma y tornillo sin fin
7. Boquilla

2. Maquinaria y Equipo

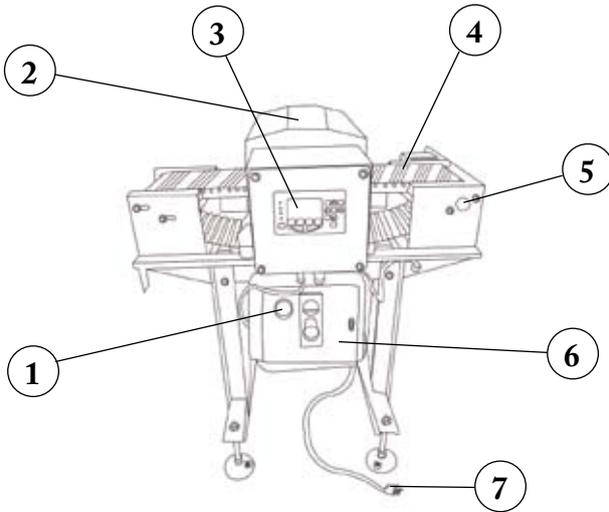
2.3 Laminadora-Cortadora



1. Bandejas auxiliares
2. Rampa
3. Motor
4. Banda transportadora
5. Rodillos
6. Banda transportadora
7. Guarda de protección
8. Rampa de salida
9. Rodillos marcadores-cortadores
10. Botones de paro de emergencia

2. Maquinaria y Equipo

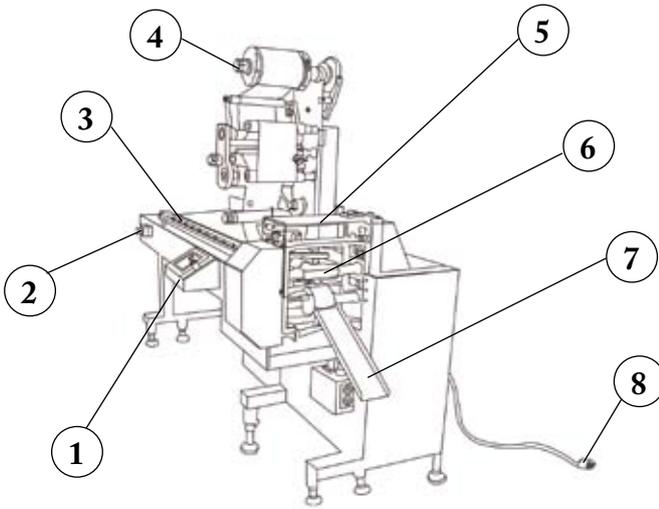
2.4 Detector de Metales



1. Botón de paro de emergencia
2. Carcaza
3. Panel de control
4. Banda transportadora
5. Rodillos
6. Motor
7. Cable de alimentación de energía

2. Maquinaria y Equipo

2.5 Envasadora



1. Panel de control
2. Botón de paro de emergencia
3. Acarreadores
4. Rodillos para poleolefina
5. Guarda de protección
6. Mordazas
7. Rampa de salida
8. Cable de alimentación de energía

3. Medios auxiliares y herramientas

- a. Bascula digital
- b. Bolsa recolectora de resina
- c. Bidón
- d. Chamol
- e. Cepillo

a



b



c



d

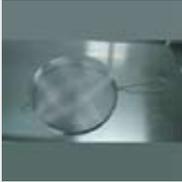


e



3. Medios auxiliares y herramientas

f



g



h



i



j



- f. Colador
- g. Contenedores
- h. Cuchillo
- i. Cuerda
- j. Espiguero

3. Medios auxiliares y herramientas

- k. Jabón neutro
- l. Machete
- m. Marquetero
- n. Paila
- o. Yute

k



l



m



n



o



4. Equipo de protección personal (EPP)

EPP

El equipo de protección personal que los trabajadores deben utilizar en la extracción de chicle y producción de goma de mascar, consta de:

- a. Calzado ocupacional
- b. Casco contra impacto
- c. Cofia
- d. Guantes
- e. Guantes de carnaza
- f. Mascarilla desechable

a



b



c



d



e



f



4. Equipo de protección personal (EPP)

EPP

El equipo de protección personal que los trabajadores deben utilizar en la extracción de chicle y producción de goma de mascar, consta de:

- g. Puyas para escalar
- h. Ropa de trabajo

g



h



5. Selección y pica del árbol de chicozapote

5.1 Selección

Medidas Preventivas

- Evitar el uso de perfumes y ropa de colores llamativos y figuras florales.
- Efectuar la selección del árbol en las primeras horas del día en presencia de luz natural.
- Realizar una inspección minuciosa con un machete del área donde se llevará acabo la selección del árbol. Nunca remueva hojas o maleza directamente con las manos o pies.
- Verificar que no exista algún enjambre de abejas o avispas en los alrededores donde se realizará la selección del árbol.
- Mantener libre de hierba o maleza los caminos de tránsito, así como en los alrededores de donde se realizará la selección del árbol.
- Transitar por los caminos sin realizar movimientos bruscos y alejarse lentamente en caso de encontrarse con una serpiente o algún animal peligroso manteniendo la calma.
- Evitar la captura de insectos, víboras y otros animales con las manos, aún cuando parezcan estar muertos.

Riesgo

Exposición o contacto con plantas tóxicas, insectos, víboras y otros animales venenosos durante la selección del árbol

EPP

- Calzado ocupacional
- Guantes de carnaza
- Ropa de trabajo



5. Selección y pica del árbol de chicozapote

5.1 Selección

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Caída al mismo nivel durante la selección del árbol</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Circular caminando durante la selección del árbol. • Prestar atención a los desniveles e irregularidades del suelo, extremando la precaución en los desplazamientos por superficies húmedas. • Evitar apoyarse sobre rocas o troncos a menos que sea necesario.
EPP	
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado ocupacional 	<div data-bbox="558 667 833 1032" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="512 1065 879 1341" data-label="Image"> </div>

5. Selección y pica del árbol de chicozapote

5.1 Selección

Medidas Preventivas

- Acompañar el regreso de la rama a su posición natural si se flexionó para abrirse camino.
- Podar con el machete las ramas o arbustos que obstruyan el paso en la brecha y apartarlas del camino durante el desplazamiento.
- Bajar al suelo las ramas que sean cortadas, ya que pueden producir un desplazamiento o caída.



Riesgo

Golpeado por las ramas o arbustos durante la selección del árbol

EPP

- Casco contra impacto
- Ropa de trabajo

5. Selección y pica del árbol de chicozapote

5.2 Pica

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Caída a diferente nivel durante la incisión del árbol para la obtención del látex</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que las puyas no presenten evidencias de desgastes, fracturas, fisuras o deformaciones antes de ser colocadas. • Asegurar firmemente las puyas al calzado antes de realizar el ascenso. • Revisar que la cuerda no presente evidencias de desgastes, fracturas o fisuras en su estructura de principio a fin. • Desenrollar la cuerda dependiendo del diámetro del árbol considerando la complejión del trabajador.
EPP	
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado ocupacional • Casco contra impacto • Puyas para escalar 	
Dispositivos de Seguridad	
<ul style="list-style-type: none"> • Cuerda 	

5. Selección y pica del árbol de chicozapote

5.2 Pica

Medidas Preventivas

- Ajustar el nudo corredizo conforme al ascenso mientras disminuye el diámetro del árbol.
- Utilizar el extremo contrario de la cuerda para realizar el cambio de fuste a las ramas secundarias.
- Realizar el ascenso clavando firmemente una puya al árbol, posteriormente clavar la otra verificando la estabilidad de las mismas.
- Mantener separados los pies durante el ascenso.
- Suspender la actividad de corte en presencia de lluvia torrencial.



Riesgo

Caída a diferente nivel durante la incisión del árbol para la obtención del látex

EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto
- Puyas para escalar

Dispositivos de Seguridad

- Cuerda

5. Selección y pica del árbol de chicozapote

5.2 Pica

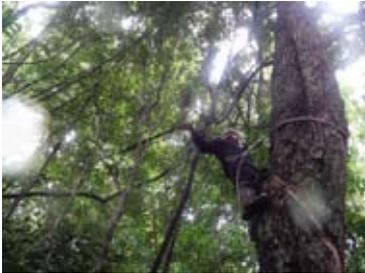
Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Contacto con las partes filosas del machete durante la pica del árbol</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar que el machete no presente evidencia de desgaste, fractura o fisura en su estructura, en la hoja de acero o en el mango. En caso de presentarse cambiar por completo la sección dañada. • Evitar la sujeción del machete por el lado del filo sostenerlo en todo momento por el mango. • Realizar la pica del árbol en forma de zigzag con cortes de 45 a 60 grados en forma de "V" rodeando el árbol. • Efectuar el corte de un solo movimiento evitando los movimientos bruscos durante las maniobras de pica. • Enfundar el machete durante el ascenso y descenso y para efectuar el siguiente corte.
EPP	
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado ocupacional • Ropa de trabajo 	
Dispositivos de Seguridad	
<ul style="list-style-type: none"> • Funda protectora del machete 	

5. Selección y pica del árbol de chicozapote

5.2 Pica

Medidas Preventivas

- Podar las ramas y plantas en la base así como las que se encuentren alrededor del árbol que será picado.
- Efectuar el corte de las ramas de los arboles contiguos conforme se realice el ascenso.
- Verificar que no haya otro trabajador en la parte de abajo mientras se realicen las maniobras de poda de las ramas de los arboles contiguos.



Riesgo

Golpeado por las ramas de los arboles circundantes durante la pica del árbol para la obtención del látex

EPP

- Casco contra impacto
- Ropa de trabajo

5. Selección y pica del árbol de chicozapote

5.2 Pica

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Exposición a temperaturas elevadas durante la pica del árbol</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las actividades de pica del árbol en las primeras horas del día. • Ingerir líquidos durante la jornada para mantenerse hidratado. • Respetar los tiempos de exposición y de descanso establecidos por la legislación para régimen de trabajo pesado: <ul style="list-style-type: none"> - Para labores realizadas con un índice de temperatura de globo bulbo húmedo menor o igual a 25 grados centígrados, el tiempo máximo de permanencia es de ocho horas. Se recomienda tener al menos descanso de 10 minutos cada tres horas. - Para labores realizadas con un índice de temperatura de globo bulbo húmedo mayor a 25 y hasta 25.9 grados centígrados, el tiempo de máxima exposición es de seis horas por dos horas de recuperación, sujeto a períodos de 45 minutos de permanencia por 15 minutos de descanso en cada hora.
EPP	
<ul style="list-style-type: none"> • Casco contra impacto • Ropa de trabajo 	



5. Selección y pica del árbol de chicozapote

5.2 Pica

Medidas Preventivas	Riesgo
<ul style="list-style-type: none"> - Para labores realizadas con un índice de temperatura de globo bulbo húmedo mayor a 25.9 y hasta 27.8 grados centígrados, el tiempo de máxima exposición es de cuatro horas por igual número de horas de recuperación, sujeto a períodos de 30 minutos de permanencia por 30 minutos de descanso en cada hora. - Para labores realizadas con un índice de temperatura de globo bulbo húmedo mayor a 27.8 y hasta 30 grados centígrados, el tiempo de máxima exposición es de dos horas por seis horas de recuperación, sujeto a períodos de 15 minutos de permanencia por 45 minutos de descanso en cada hora. 	<p>Exposición a temperaturas elevadas durante la pica del árbol</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Suspender la actividad de pica y recolección de látex cuando la temperatura corporal sea igual o mayor a 38 grados centígrados y acudir al médico. 	<p>EPP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Casco contra impacto • Ropa de trabajo



6. Filtrado

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Golpeado o atrapado por la caída del bidón con resina durante el vaciado a la paila</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sujetar el bidón de la agarradera durante su traslado. • Realizar el vaciado del bidón a la paila ayudado por otro trabajador durante el filtrado. • Evitar el traslado del bidón con resina si el suelo se encuentra mojado. • Transportar un bidón a la vez.
EPP	
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado ocupacional 	<div data-bbox="493 675 859 948" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="538 992 815 1357" data-label="Image"> </div>

6. Filtrado

Medidas Preventivas

- Planificar la ruta de transporte y el punto de destino final de la paila.
- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada durante el levantamiento de la paila, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
- Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda recta y el mentón metido.
- Levantar la paila por extensión de las piernas, evitando dar tirones a la paila, es preferible mover los pies para colocarse en la posición deseada.

Riesgo

Sobreesfuerzo durante la carga y el traslado de la paila con resina hacia la zona de cocinado



6. Filtrado

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Sobreesfuerzo durante la carga y el traslado de la paila con resina hacia la zona de cocinado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener una comunicación constante con el trabajador que asista el levantamiento y traslado de la paila. • Realizar el manejo de materiales por al menos dos trabajadores, si el peso de la carga es superior a 50 kilogramos para los hombres y de 20 kilogramo para las mujeres. Esta actividad no la deben realizar las mujeres en estado de gestación, y durante las primeras 10 semanas posteriores al parto.



7. Cocción, enfriado y enmarquetado

Medidas Preventivas

- Delimitar el área donde se realizara la cocción para evitar el paso de personas ajenas a la operación.
- Revisar que la paila no presente evidencias de grietas, fracturas o fisuras.
- Mantener una distancia de las superficies calientes de la paila de cuando menos 50 centímetros.



Riesgo

Contacto con la resina y superficies calientes de la paila durante la cocción

EPP

- Calzado ocupacional
- Guantes
- Ropa de trabajo

7. Cocción, enfriado y enmarquetado

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Contacto con la resina y las superficies calientes de la paila durante la cocción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la manipulación de la resina antes de que comience a hervir para evitar se derrame de la paila. • Efectuar el estiramiento y amasado de la pasta sólo con el chamol realizando movimientos circulares para eliminar el vapor acumulado y evitar que se pegue a las paredes de la paila. • Evitar el golpeado del fondo de la paila durante la cocción ya que se puede producir una fractura, fisura o incluso un desfondamiento.
EPP	
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado ocupacional • Guantes • Ropa de trabajo 	

7. Cocción, enfriado y enmarquetado

Medidas Preventivas

- Evitar que el nivel de la resina rebase el 50 por ciento de la capacidad de la paila ya que se expande y puede derramarse.
- Realizar la manipulación de la pasta de pie con el chamol sin pegarse a la paila.
- Manipular la resina de espalda a la circulación de las corrientes de aire.
- Mantener una distancia mínima de 50 centímetros entre la paila y el cuerpo para evitar el contacto con los vapores de agua durante el hervor de la resina.



Riesgo

Exposición a vapor de agua durante el proceso de cocción de la resina

EPP

- Calzado ocupacional
- Guantes de carnaza
- Ropa de trabajo

7. Cocción, enfriado y enmarquetado

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Exposición a temperaturas elevadas durante la cocción de la resina</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ingerir líquidos durante la jornada para mantenerse hidratado. • Respetar los tiempos de exposición y de descanso establecidos por la legislación para régimen de trabajo pesado: <ul style="list-style-type: none"> - Para labores realizadas con un índice de temperatura de globo bulbo húmedo menor o igual a 25 grados centígrados, el tiempo máximo de permanencia es de ocho horas. Se recomienda tener al menos descanso de 10 minutos cada tres horas. - Para labores realizadas con un índice de temperatura de globo bulbo húmedo mayor a 25 y hasta 25.9 grados centígrados, el tiempo de máxima exposición es de seis horas por dos horas de recuperación, sujeto a períodos de 45 minutos de permanencia por 15 minutos de descanso en cada hora.
EPP	
<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo 	

7. Cocción, enfriado y enmarquetado

Medidas Preventivas	Riesgo
<ul style="list-style-type: none"> - Para labores realizadas con un índice de temperatura de globo bulbo húmedo mayor a 25.9 y hasta 27.8 grados centígrados, el tiempo de máxima exposición es de cuatro horas por igual número de horas de recuperación, sujeto a períodos de 30 minutos de permanencia por 30 minutos de descanso en cada hora. - Para labores realizadas con un índice de temperatura de globo bulbo húmedo mayor a 27.8 y hasta 30 grados centígrados, el tiempo de máxima exposición es de dos horas por seis horas de recuperación, sujeto a períodos de 15 minutos de permanencia por 45 minutos de descanso en cada hora. 	<p>Exposición a temperaturas elevadas durante la cocción de la resina</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Suspender la actividad de cocción cuando la temperatura corporal sea igual o mayor a 38 grados centígrados y acudir al médico. 	<div data-bbox="682 716 972 776" style="background-color: #003366; color: white; text-align: center; padding: 5px;">EPP</div> <ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo



7. Cocción, enfriado y enmarquetado

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Golpeado por el chamol durante el enfriado del chicle</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el uso del chamol si presenta evidencias de fisuras, fracturas, desgastes o deformaciones en su estructura. • Verificar que no haya personas alrededor durante la manipulación del chamol. • Sujetar el chamol con ambas manos, manteniendo al menos una distancia de 50 centímetros de separación entre ambas. • Realizar el traslado del chamol colocándolo a un costado del cuerpo.
EPP	
<ul style="list-style-type: none"> • Guantes 	<div data-bbox="490 753 873 1037" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="538 1078 825 1456" data-label="Image"> </div>

7. Cocción, enfriado y enmarquetado

Medidas Preventivas

- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada durante la manipulación del chicle.
- Sujetar el chicle empleando ambas manos. El mejor tipo de agarre es en forma de gancho.
- Evitar el giro de la cintura cuando se tenga la carga entre las manos, es preferible mover los pies para colocarse en la posición deseada.
- Realizar el manejo de materiales por al menos dos trabajadores si el peso de la carga es superior a 50 kilogramos para los hombres y de 20 kilogramos para las mujeres. Esta actividad no la deben realizar las mujeres en estado de gestación, y durante las primeras 10 semanas posteriores al parto.



Riesgo

Sobreesfuerzo durante la manipulación del chicle para el enmarquetado

7. Cocción, enfriado y enmarquetado

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Contacto con partes calientes de la paila durante la remoción y limpieza de chicle</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la actividad de limpieza de la paila ayudado con otro trabajador que la sostenga y la vaya rotando mientras se desprende el chicle. • Humedecer las manos y brazos y frotar el jabón neutro previamente a la limpieza de la paila, efectuando pausas constantes durante la actividad para repetir dicha acción. • Comenzar el retiro del chicle inmediatamente después de ser calentada la paila con movimientos constantes formando una bola utilizándola para desprender los residuos de las paredes de la paila.
EPP	<div data-bbox="561 813 802 1133"> </div> <div data-bbox="561 1166 802 1485"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Calzado ocupacional • Ropa de trabajo

8. Fundido

Medidas Preventivas

- Revisar que las tuberías, llaves o válvulas no presenten evidencias de desgastes, fracturas o fisuras.
- Evitar el uso de herramientas, ropa, zapatos, aparatos eléctricos y objetos que puedan generar chispa o llama abierta capaces de provocar ignición.
- Encender el sistema de extracción antes de comenzar las actividades de fundido.



Riesgo

Incendio o explosión por fuga de gas durante el encendido y el funcionamiento de los quemadores para la fundición del chicle

Dispositivos de Seguridad

- Alarma de humo
- Extintor tipo AB
- Sistema de extracción
- Válvula de seguridad

8. Fundido

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Incendio o explosión por fuga de gas durante el encendido y el funcionamiento de los quemadores para la fundición del chicle</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer del equipo de prevención y protección contra incendios de acuerdo con el tipo de material, su cantidad, así como la clase de fuego que se pueda generar. El equipo debe colocarse en un lugar de fácil acceso. • Suspender el proceso de fundido y abandonar de inmediato el área de trabajo, ante cualquier evidencia de fuga de gas. • Cerrar las llaves de paso y control del gas, cuando se termine o se detenga el proceso.
<p>Dispositivos de Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarma de humo • Extintor tipo AB • Sistema de extracción • Válvula de seguridad 	 <p>A photograph showing a worker wearing a white long-sleeved shirt, dark trousers, and a white hairnet. The worker is standing in a room with light-colored walls, looking down at a large, dark, cylindrical industrial pot or kettle that sits on a black metal stand. The pot is connected to a gas supply system. The worker appears to be monitoring or adjusting the equipment during the chicle melting process.</p>

8. Fundido

Medidas Preventivas

- Delimitar el área de fundido colocando señales de advertencia durante el desarrollo de la actividad.
- Permanecer a una distancia de al menos 30 centímetros de los quemadores para evitar que alguna parte del cuerpo entre en contacto directo con las partes calientes.
- Realizar la limpieza de los quemadores después de 30 minutos de haberlos apagado.



Riesgo

Contacto con superficies calientes durante el fundido del chicle

EPP

- Guantes
- Ropa de trabajo

8. Fundido

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Caída al mismo nivel durante el traslado de las ollas con chicle fundido a la mezcladora</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener libres de obstáculos y limpias las áreas de trabajo y pasillos de tránsito. • Limpiar inmediatamente del área de trabajo cualquier derrame de líquidos, ingredientes o pasta de chicle. • Circular por las áreas de trabajo y los pasillos caminando.
<p>EPP</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado ocupacional 	 

9. Mezclado

Medidas Preventivas

- Delimitar el área colocando señales de advertencia en la zona de mezclado.
- Realizar la adición de los ingredientes lentamente a una distancia no mayor a 10 centímetros en un ángulo de 45 grados.
- Reintegrar a su envase original los excedentes de materia prima y mantenerlos cerrados.



Riesgo

Exposición a vapores y polvos durante el pesado y medición de los ingredientes para la premezcla

EPP

- Cofia
- Guantes
- Mascarilla desechable

9. Mezclado

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Golpeado o atrapado por las partes móviles de la mezcladora durante la adición de los ingredientes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como collares, pulseras, relojes o anillos. • Delimitar el área colocando señales de advertencia en la zona de mezclado. • Disminuir a la mínima velocidad la mezcladora cuando se adicionen nuevos ingredientes. • Mantener una distancia de cuando menos 30 centímetros frente a la mezcladora durante la incorporación de los ingredientes. • Realizar la limpieza de la mezcladora sólo después de cortar toda fuente de energía.
<p>Dispositivos de Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botón de paro de emergencia 	 

9. Mezclado

Medidas Preventivas

- Revisar que la compuerta no presente evidencia de desgaste, fractura o fisura.
- Retirar los obstáculos que impidan la apertura o cierre total de la compuerta.
- Levantar la compuerta manteniendo en todo momento una distancia no menor a 30 centímetros.
- Efectuar la apertura y el cierre de la compuerta sujetándola por las manijas. Retirar las manos de la compuerta previa la maniobra de cierre.
- Realizar la alimentación de la mezcladora sin rebasar la capacidad máxima de la tolva.



Riesgo

Golpeado por la compuerta de la tolva de alimentación de la mezcladora durante la apertura y cierre

Dispositivos de Seguridad

- Cierre de seguridad

9. Mezclado

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Caída al mismo nivel durante la incorporación de los ingredientes en la mezcladora</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener libres de obstáculos y limpias las áreas de trabajo y pasillos de tránsito. • Limpiar inmediatamente del área de trabajo cualquier derrame de líquidos, ingredientes o pasta de chicle. • Circular por las áreas de trabajo y los pasillos caminando.
EPP	<div data-bbox="472 716 855 1000">  </div> <div data-bbox="472 1036 855 1320">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Calzado ocupacional

10. Extruido, laminado y cortado

Medidas Preventivas

- Mantener el área de trabajo y los pasillos de tránsito libres de obstáculos.
- Limpiar cualquier dispersión de materia prima.
- Sujetar con ambas manos el espigero durante su traslado.
- Asegurar que la carga no exceda la capacidad máxima del espigero.
- Realizar el traslado del espigero caminando.



Riesgo

Golpeado por el espigero o por la caída de las charolas con goma reposada durante su traslado de la zona de enfriado hacia el extrusor

EPP

- Calzado ocupacional

10. Extruido, laminado y cortado

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Atrapado por las partes móviles del extrusor durante la alimentación de la tolva de carga</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como relojes, anillos, pulseras o collares. • Verificar que no existan objetos extraños en el interior del extrusor sobre la maquinaria y sus bandas previo al funcionamiento. • Retirar cualquier obstáculo del área de trabajo que pueda provocar al trabajador caídas sobre las partes del extrusor. • Evitar el retiro de objetos del extrusor o el sistema de tracción mientras se encuentren en funcionamiento. • Realizar la alimentación de la tolva de carga del extrusor de forma pausada.
<p>Dispositivos de Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botón de paro de emergencia • Palanca de compresión 	

10. Extruido, laminado y cortado

Medidas Preventivas

- Revisar que la plataforma no presente evidencias de desgastes, fracturas o fisuras.
- Realizar el ascenso y descenso utilizando solo la plataforma.
- Limpiar de inmediato cualquier derrame de líquidos sobre los peldaños de la plataforma.
- Retirar de inmediato cualquier material que obstruya la escalera o los pasillos elevados.



Riesgo

Caída a diferente nivel durante la alimentación del extrusor con la goma

EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

10. Extruido, laminado y cortado

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Posturas forzadas durante la alimentación del extrusor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar la superficie de trabajo, plataforma, cinta, etc., antes de empezar a trabajar. Si la superficie de trabajo no es ajustable, se utilizará una plataforma o pedestal para elevar la altura de trabajo siempre que sea posible. • Realizar la tarea de frente a una distancia no mayor de 20 a 30 centímetros para evitar el giro o estiramiento. • Mover los pies para orientarse en lugar de girar la espalda o los hombros si se tiene que cambiar de dirección. • Efectuar la introducción de la goma en pequeñas proporciones realizando la compresión con un solo movimiento. • Alternar a los trabajadores en la operación y supervisión de las actividades de extrusión y laminado por medio de la programación de las tareas u otros métodos administrativos. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">   </div>

10. Extruido, laminado y cortado

Medidas Preventivas

- Revisar que el cuchillo no presente evidencia de desgaste, fractura o fisura en su estructura. En caso de presentarse, cambiar la sección dañada.
- Sujetar el cuchillo por el mango durante el corte de la goma.
- Mantener el brazo opuesto a no menos de 15 centímetros de distancia del punto de corte.
- Colocar el cuchillo en un área específica cuando no se esté usando.



Riesgo

Contacto con las partes filosas del cuchillo durante el corte de la goma en listones

10. Extruido, laminado y cortado

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Exposición a polvo antiadherente durante su aplicación a las láminas de chicle y el cepillado del excedente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar el área colocando señales de advertencia en la zona de extruido, laminado y cortado. • Esparcir el polvo antiadherente a una distancia no mayor a 10 centímetros en un ángulo de 45 grados. • Realizar la actividad de aplicación de polvo antiadherente y cepillado de manera lenta y pausada. • Limpiar los restos de polvo del área de trabajo. De ser necesario, humedecer la superficie para evitar la dispersión. • Reintegrar a su envase original los excedentes de materia prima y mantenerlos cerrados.
EPP	<div data-bbox="121 807 354 862" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> • Cofia • Mascarilla desechable </div> <div data-bbox="499 777 882 1062" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="546 1094 834 1474" data-label="Image"> </div>

10. Extruido, laminado y cortado

Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como collares, pulseras, relojes o anillos durante la jornada de trabajo.
- Retirar del área de trabajo cualquier objeto que pueda caer al sistema de bandas y rodillos antes de iniciar su operación.
- Recoger el cabello largo con una red o realizar un atado en forma de chongo.
- Cortar toda fuente de energía antes de destrabar o realizar la limpieza de la máquina.
- Suspender la operación de la máquina laminadora - cortadora en caso de detectar algún dispositivo de seguridad deshabilitado.



Riesgo

Atrapado por los rodillos de la máquina laminadora - cortadora

Dispositivos de Seguridad

- Botón de paro emergencia
- Guardas de protección

11. Envasado, empaque y almacenaje

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Caída al mismo nivel durante la actividad de envasado, empaque y almacenaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> Retirar las herramientas, desechos, basura y cualquier tipo de objeto del área donde se realiza el envasado, empaque y almacenaje. Circular por las áreas de trabajo y tránsito caminando. Limpiar de inmediato cualquier líquido o materia prima derramados en las áreas de trabajo y tránsito. Mantener libres de obstáculos el área donde se realizara el envasado, empaque y almacenaje.
EPP	<div data-bbox="495 777 878 1062"> </div> <div data-bbox="495 1097 878 1382"> </div>
<ul style="list-style-type: none"> Calzado ocupacional 	

11. Envasado, empaque y almacenaje

Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos, como collares, pulseras, relojes o anillos.
- Retirar cualquier obstáculo del área de trabajo que pueda provocar la caída del trabajador sobre las partes en movimiento de la envasadora.
- Evitar la manipulación de las partes móviles del equipo cuando se encuentre en movimiento.
- Suspender la operación en caso de detectar un atasco, mal funcionamiento o cualquier dispositivo de seguridad deshabilitado.



Riesgo

Golpeado o atrapado por las partes móviles de la envasadora

11. Envasado, empaque y almacenaje

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Sobreesfuerzo durante la carga manual de las cajas con chicle envasado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada durante el levantamiento del contenedor, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento. • Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda recta y el mentón metido. • Sujetar la caja empleando ambas manos y pegarlo al cuerpo. El mejor tipo de agarre es en forma de gancho. • Levantar la caja por extensión de las piernas, evitando dar tirones a la carga. <div data-bbox="505 906 849 1360" data-label="Image"> </div>

11. Envasado, empaque y almacenaje

Medidas Preventivas

- Cargar una caja a la vez.
- Evitar el giro de la cintura cuando se tenga la carga entre las manos, es preferible mover los pies para colocarse en la posición deseada.
- Realizar el manejo de materiales por al menos dos trabajadores, si el peso de la carga es superior a 50 kilogramos para los hombres y de 20 kilogramos para las mujeres. Esta actividad no la deben realizar las mujeres en estado de gestación, y durante las primeras 10 semanas posteriores al parto.



Riesgo

Sobreesfuerzo durante la carga manual de las cajas con chicle envasado

11. Envasado, empaque y almacenaje

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Posturas forzadas durante el empackado del chicle</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar las actividades de tal manera que se evite el giro de la cintura o movimientos por detrás del cuerpo. Situar los implementos a la distancia correspondiente con relación a la frecuencia de su uso. • Evitar la saturación de la superficie de empaque con objetos o herramientas que impidan realizar las actividades de frente. <div data-bbox="461 928 919 1268" data-label="Image"> </div>

11. Envasado, empaque y almacenaje

Medidas Preventivas	Riesgo
<ul style="list-style-type: none"> Realizar el trabajo de pie o sentado sobre una mesa amplia evitando que la actividad se realice por encima del nivel de los codos o por debajo del nivel la cintura. En caso de que el trabajo se realice de pie utilizar un taburete para que el trabajador pueda cambiar de postura y reducir la presión sobre la espalda. Si el trabajo se efectúa sentado se mantendrá la espalda recta apoyando y repartiendo el peso en toda el área del asiento, con las rodillas en ángulo recto y la planta de los pies en contacto total con el suelo. Si los pies no llegan hasta el piso utilizar un taburete. Alternar el trabajo sentado y de pie en intervalos periódicos. 	<p>Posturas forzadas durante el empackado del chicle</p>



11. Envasado, empaque y almacenaje

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Golpeado o atrapado por la caída de las cajas con chicle durante su estiba manual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar el área colocando señales de advertencia en la zona de estiba de las cajas. • Verificar que las cajas no presenten evidencia de fracturas o fisuras en su estructura. • Colocar las cajas sobre las tarimas en una superficie horizontal y plana, distribuyendo la carga de forma transversal y alternada en cada nivel de la cama de estiba para conservar su estabilidad. • Estibar una caja a la vez.
EPP	
<ul style="list-style-type: none"> • Calzado ocupacional 	<div data-bbox="490 776 873 1062" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="540 1094 827 1474" data-label="Image"> </div>

11. Envasado, empaque y almacenaje

Medidas Preventivas

- Verificar que el sistema de elevación y descenso del patín hidráulico no presente evidencias de fisuras o fracturas en su estructura.
- Evitar la realización de reparaciones improvisadas para su funcionamiento momentáneo.
- Retirar de los pasillos marcados para el tránsito de carga cualquier obstáculo que pueda impedir las maniobras con el patín.
- Colocar los contenedores de acuerdo a las características de peso y dimensiones para conservar la estabilidad de la carga sobre las uñas del patín hidráulico.
- Evitar la operación del patín hidráulico en superficies mojadas o aceitosas.



Riesgo

Golpeado o atrapado por la caída de las cajas con chicle durante la carga, estiba y traslado con el patín hidráulico

EPP

- Calzado ocupacional
- Guantes de carnaza

11. Envasado, empaque y almacenaje

Riesgo	Medidas Preventivas
<p>Sobreesfuerzo durante la movilización de la tarima con el patín hidráulico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar que el peso de las cajas apiladas en la tarima no exceda la capacidad máxima de carga del patín hidráulico recomendada por el fabricante. • Verificar que el sistema de rodamiento y el sistema de elevación y descenso del patín hidráulico no presenten deficiencias en su funcionamiento. • Asegurar que la carga se encuentre estable sobre la tarima y las uñas del patín hidráulico antes de su movilización. • Movilizar la carga empujando de frente al camino sujetando con ambas manos el manubrio del patín hidráulico, utilizando la fuerza de las piernas para transmitir el esfuerzo a la carga manteniendo los brazos estirados en toda su extensión y la espalda recta. <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   </div>

11. Envasado, empaque y almacenaje

Medidas Preventivas

- Colocar en su punto más bajo las tenazas antes de insertar el patín en la tarima e introducirlo cuidando de no golpearla.
- Evitar que otro trabajador ejerza presión directa sobre las cajas que se transportan.
- Trasladar la carga empujando el patín de frente al camino.
- Evitar el transporte de gente sobre la estiba o el patín.
- Realizar vueltas amplias para no perder la estabilidad de la estiba.



Riesgo

Golpeado o atrapado por la volcadura del patín hidráulico durante el almacenamiento de la tarima con las cajas con goma de mascar

EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

9. Bibliografía

Publicaciones consultadas.

- Información General sobre Riesgos y Medidas Preventivas Técnicas y Organizativas en los Centros de Trabajo para Empresas Contratistas y Personal Visitante. Universidad de Coruña. España, 2013.
- Guía de Prácticas Seguras, Producción de Chocolate. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. 1a. Edición México, 2009.
- Manual de Prevención de Caídas a Distinto Nivel. Consejero de Hacienda y Empleo. España, 2008.
- Revista Agrícola Especial de Prevención. N°9. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Valencia y Castellón. España, 2003.

Páginas de Internet consultadas.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
<http://www.stps.gob.mx>

Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
<http://autogestion.stps.gob.mx:8162/>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España.
<http://www.insht.es>

9. Bibliografía

Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad y Salud en el Trabajo consultadas.

NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2008.

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2010.

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 1999.

NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 1999.

NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2001.

NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas - Condiciones de seguridad e higiene.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2002.

NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2008.

A solid red vertical bar is positioned on the left side of the page, extending from the bottom edge to approximately the middle of the page height.

**Extracción de Chicle y
Producción de Goma de Mascar**
Secretaría del Trabajo y Previsión Social
México, Diciembre 2014

Secretaría del Trabajo y Previsión Social
Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo

Paseo de la Reforma No. 93, piso 14
Col. Tabacalera
C.P. 06030, México, D. F.
Tel. 20005100, ext. 3425
dgsst@stps.gob.mx