

# PROCESAMIENTO DE FRESAS



**GOBIERNO  
FEDERAL**

## PRÁCTICAS SEGURAS EN EL SECTOR AGROINDUSTRIAL

**STPS**



**Vivir Mejor**

## **SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL**

**LIC. ROSALINDA VÉLEZ JUÁREZ**

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

**LIC. RAFAEL ADRIÁN AVANTE JUÁREZ**

SUBSECRETARIO DEL TRABAJO

**LIC. PATRICIA ESPINOSA TORRES**

SUBSECRETARIA DE INCLUSIÓN LABORAL

**LIC. JOSÉ I. VILLANUEVA LAGAR**

DIRECTOR GENERAL DE SEGURIDAD  
Y SALUD EN EL TRABAJO

**DR. FRANCISCO TORNERO APPLEBAUM**

DIRECTOR DE POLÍTICA DE  
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

**ING. LUIS ANTONIO MIRANDA CID**

SUBDIRECTOR DE SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN  
EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

© 2012

Secretaría del Trabajo y Previsión Social  
Derechos reservados conforme a la ley  
ISBN 978-607-7747-59-8

1a. Edición

Impreso y hecho en México  
Printed and made in México

## Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

1. Presentación, 3
2. Maquinaria y equipo, 4
3. Medios auxiliares y herramientas, 13
4. Equipo de protección personal, 14
5. Recepción y almacenamiento de materia prima, 16
6. Lavado y selección, 23
7. Almacenamiento en la cámara de congelación, 29
8. Cubicado, rebanado y licuado, 36
9. Deshidratado, 44
10. Cocción, 48
11. Envasado, 57
12. Etiquetado y empaçado, 63
13. Almacenamiento de producto terminado, 67
14. Bibliografía, 73

### Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

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, así como la acción decidida, a través de políticas, líneas estratégicas de acción y proyectos con un enfoque preventivo, para que prevalezcan las empresas seguras e higiénicas.

El Programa Sectorial de Trabajo y Previsión Social 2007-2012, dentro de las Estrategias y Líneas de Acción asociadas al Objetivo 6, denominado “Elaborar e Instrumentar Acciones para Fortalecer la Seguridad y Salud en el Trabajo”, prevé el desarrollo y consolidación de una cultura de prevención de riesgos laborales.

El enfoque de prevención de la Política Pública de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012, implica el compromiso de las autoridades, empleadores y trabajadores para cumplir con sus responsabilidades en la materia, poner en práctica los proyectos de dicha política con la participación tripartita 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 el procesamiento de fresas, es la vigésimo quinta de la serie que impulsa la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, a través del esquema de servicio social entre la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo, y las Unidades Académicas de Ciencias Forestales, Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería Mecánica Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo.

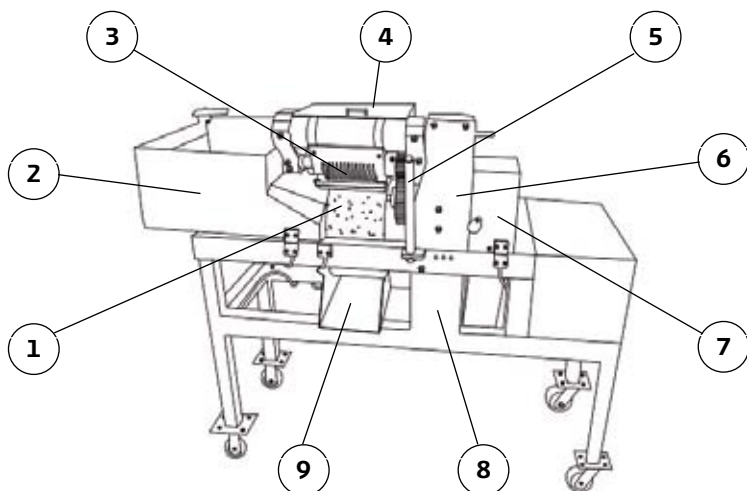
### Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

La publicación incluye información sobre buenas prácticas obtenidas de diversos bancos de información de España, México, Perú y Venezuela, así como la experiencia de los profesores del Departamento de Ingeniería Agroindustrial, y su aplicación en la empresa Cristalita S.A. de C.V., ubicada en la ciudad de Irapuato, Guanajuato, para las actividades de recepción y almacenamiento de materia prima; lavado y selección; almacenamiento en la cámara de congelación; cubicado, rebanado y licuado; deshidratado; cocción; envasado; etiquetado y empacado, así como, almacenamiento de producto terminado en el procesamiento de fresas.

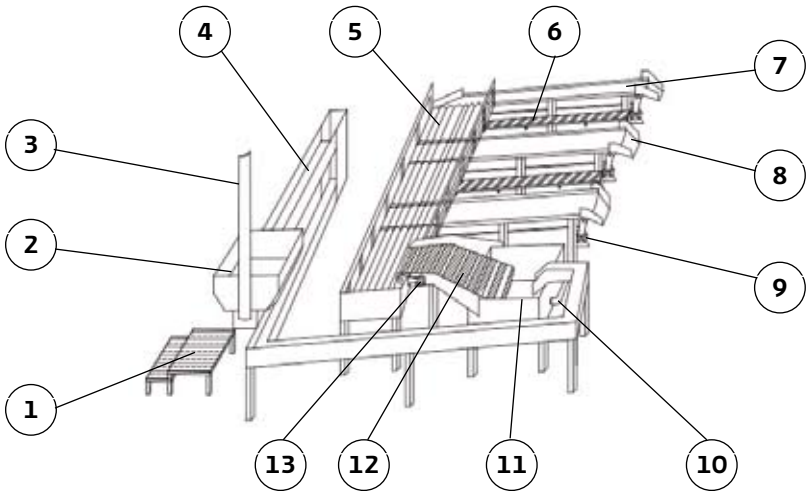
Se reconoce en forma destacada la colaboración del Maestro en Ciencias Pedro Ponce Hernández, quien coordinó el trabajo de investigación realizado por los alumnos Jorge Alberto Cuenca Badillo, Miguel Hernández Mendoza, David Demetrio Robles Mancilla y Alberto Rodríguez Carmona, que fue de gran utilidad para la realización de la presente guía.

Finalmente, agradecemos a los licenciados Miguel Ángel Fuentes García, Miguel Ángel Miranda Martínez, al ingeniero Alberto Medina Barroso, a Juan Alberto Vega Alfaro, María del Rosario Ramírez León, Manuel Sandoval Pérez, Francisco Javier López Castro, Claudia Cecilia Martínez Rodríguez, Mayra Granados González, José Luis Medina Barroso, San Juana Medina, María Cristina Razo Hernández y Moshe Uriel Almedd Navarro por su valioso aporte técnico y el apoyo para recopilar el material fotográfico.

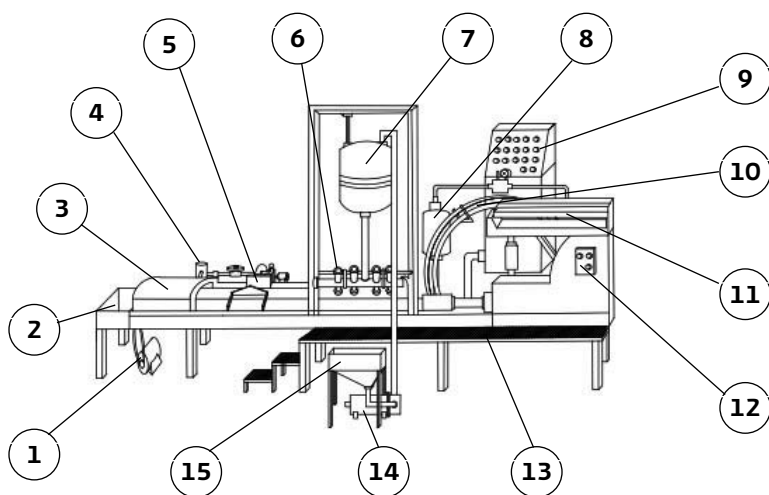
***José I. Villanueva Lagar***  
***Director General de***  
***Seguridad y Salud en el Trabajo***



1. Tambor alimentador
2. Tolva de entrada
3. Cuchillas de corte transversal
4. Guarda de protección de cuchillas
5. Engrane motriz
6. Guarda de banda de tracción
7. Guarda de motor
8. Estructura de soporte
9. Tolva de salida

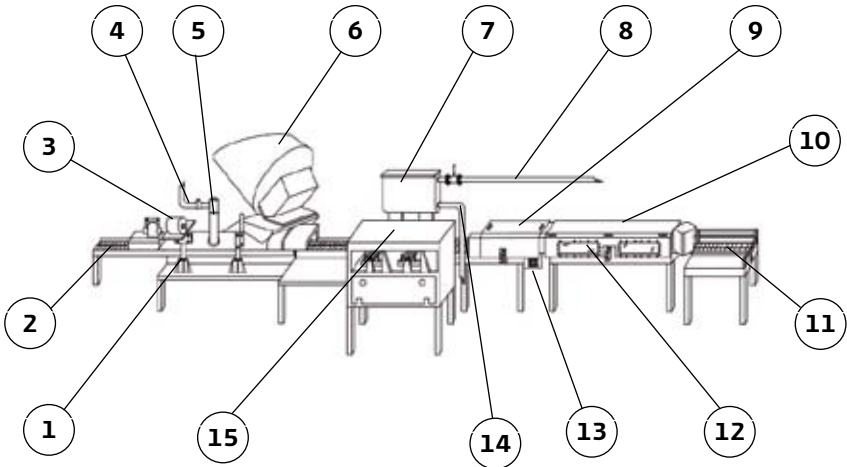


1. Escalera
2. Tolva de recepción
3. Tubo de alimentación de agua
4. Canaleta de turbulencia para traslado de fresa
5. Peines de selección
6. Base para pararse
7. Banda de selección
8. Tolva de llenado de cubeta
9. Motor de tracción de la banda
10. Tubo alimentador de aire
11. Tina de lavado
12. Banda transportadora
13. Motor

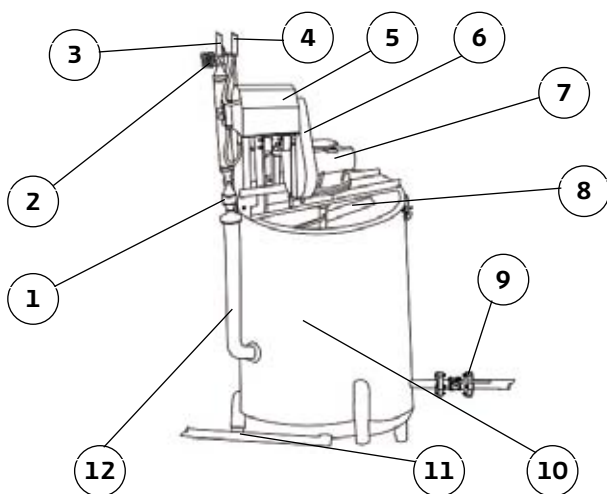


1. Motor
2. Balde de salida de tetra pack
3. Cámara de termo sellado
4. Alimentación de gas
5. Medidores de temperatura
6. Pistones de llenado
7. Depósito de fresa
8. Regulador de aire
9. Tablero de control
10. Canaleta transportadora de caja armada
11. Mesa de entrada de caja
12. Botonera de paro de emergencia
13. Plataforma elevada
14. Bomba de tolva de recepción
15. Tolva de recepción de fresa

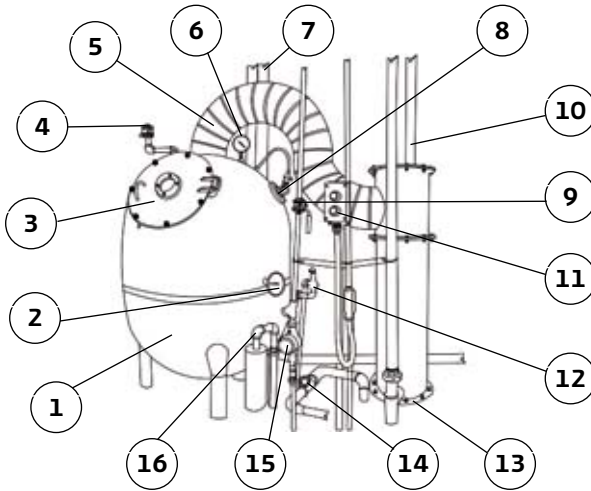




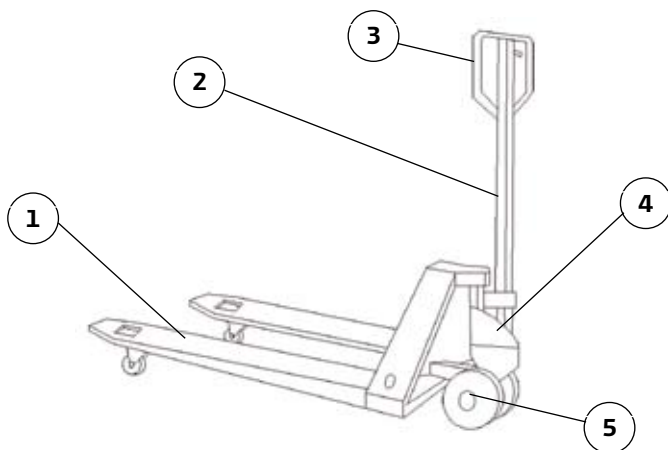
1. Guía de ajuste de tamaño
2. Banda de salida
3. Motor
4. Llave de paso del vapor
5. Tubería de entrada de vapor
6. Tapadora de frascos
7. Tanque de mermelada
8. Tubo de llenado del tanque de mermelada
9. Túnel de frascos
10. Área de soplado de frascos
11. Mesa de alimentación de frascos
12. Ventanilla de control
13. Motor de banda transportadora
14. Descarga de mermelada del tanque de llenado
15. Pistones de llenado



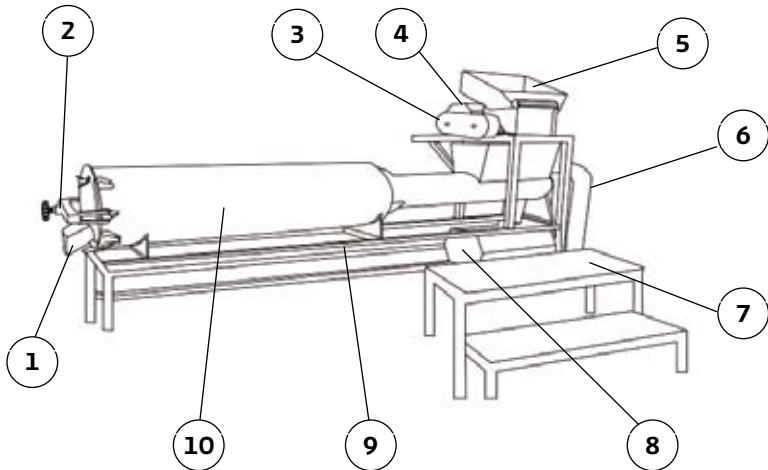
1. Válvula de no retorno
2. Llave de paso
3. Tubería de entrada de vapor
4. Tubería de retorno de condensados
5. Motor de tracción de aspas
6. Guarda de banda de tracción
7. Engranajes de fuerza motriz
8. Aspas
9. Salida de agua condensada
10. Tina de cocimiento
11. Tubería de descarga
12. Tubería de entrada



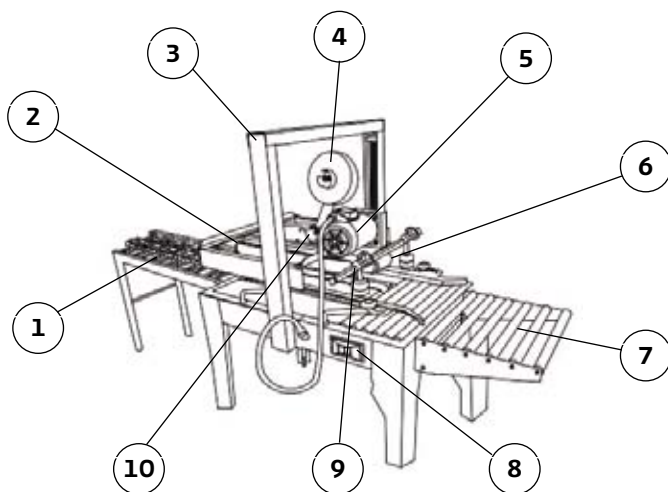
1. Tina de cocimiento
2. Manómetro de control de temperatura
3. Tapa
4. Válvula de rompimiento del vacío
5. Tubería de succión de aire
6. Manómetro de control de vacío
7. Tubería de vapor
8. Mirilla para entrada de luz
9. Llave de paso de agua para enfriamiento de bomba
10. Sistema de generación de vacío
11. Controles de encendido/apagado
12. Válvula de seguridad
13. Tubería de retorno de agua
14. Descarga de agua del sistema
15. Filtros de entrada del agua a las bombas
16. Tubería de retorno de condensados



1. Uñas o tenazas
2. Palanca de mano
3. Volante
4. Bomba hidráulica
5. Ruedas



1. Tolva de descarga
2. Tapa de tornillo
3. Banda de transmisión de rebanadora
4. Cuchillas
5. Tolva de entrada
6. Banda de transmisión de fuerza motriz
7. Escalones
8. Motor de sistema de tornillo
9. Estructura de soporte
10. Área de transporte



1. Mesa de entrada
2. Prensador de caja
3. Soporte de motor, cinta y prensador de caja
4. Porta cinta auto adherible
5. Motor
6. Rodillo de presión de cinta
7. Mesa de salida
8. Control de encendido/apagado
9. Ajustador de ancho de caja
10. Cuchilla de corte de cinta

Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

a



b



c



- a. Abrelatas
- b. Cuchillo
- c. Pala

### Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

a



b



c



d



e



f



#### EPP

El equipo de protección personal que los trabajadores deben utilizar en el procesamiento de fresas, consta de:

- a. Anteojos de protección
- b. Botas impermeables
- c. Calzado ocupacional
- d. Casco contra impacto
- e. Guantes
- f. Guantes contra bajas temperaturas



### Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

#### EPP

El equipo de protección personal que los trabajadores deben utilizar en el procesamiento de fresas, consta de:

- g. Guantes contra sustancias químicas
- h. Mandil contra altas temperaturas
- i. Mascarilla contra sustancias químicas
- j. Overol o ropa de trabajo
- k. Ropa de trabajo térmica
- l. Tapones auditivos

g



h



i



j



k



l



### Riesgo

Golpeado o atropellado por vehículo en movimiento durante las maniobras de acercamiento a la zona de descarga

### EPP

- Casco contra impacto

### Dispositivos de seguridad

- Conos
- Espejos retrovisores
- Freno de estacionamiento
- Sistema audible de marcha en reversa

### Medidas Preventivas

- Establecer un código de comunicación por medio de señales para la coordinación de la operación, durante las maniobras de acercamiento a la zona de descarga.
- Comprobar el funcionamiento del sistema audible de la marcha en reversa del camión.
- Señalizar la zona de circulación de personas y la de tránsito para las operaciones con equipo de transportación.
- Asignar al área de descarga al menos un trabajador que coordine los movimientos de acercamiento de los vehículos.



### Medidas Preventivas

- Respetar en el área de descarga el límite de velocidad establecido para el tránsito de vehículos.
- Colocar el freno de estacionamiento, embragar a primera marcha, apagar el motor y retirar las llaves antes de descender del camión.
- Bloquear con topes cuando menos una llanta de cada lado del vehículo.
- Transitar en la zona de maniobras únicamente por los pasillos destinados para la circulación de los trabajadores.



### Riesgo

Golpeado o atropellado por vehículo en movimiento durante las maniobras de acercamiento a la zona de descarga

### EPP

- Casco contra impacto

### Dispositivos de seguridad

- Conos
- Espejos retrovisores
- Freno de estacionamiento
- Sistema audible de marcha en reversa

### Riesgo

Golpeado o atrapado por la caída de contenedores durante la descarga, el apilamiento y el traslado con el patín hidráulico

### EPP

- Casco contra impacto

### Medidas Preventivas

- Realizar la descarga de contenedores uno a la vez sujetándolo con ambas manos.
- Realizar el manejo de contenedores 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, ni durante las primeras 10 semanas posteriores al parto.
- Evitar durante la descarga y el apilamiento de los contenedores la aglomeración de trabajadores.
- Colocar la tarima en una superficie horizontal y plana, libre de obstáculos para conservar la estabilidad de la estiba.



### Medidas Preventivas

- 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.
- Verificar que el sistema de rodamiento y el sistema de elevación y descenso del patín hidráulico no presente deficiencias en su funcionamiento.
- Verificar que el patín hidráulico no presente fisura o fractura en su estructura.
- Evitar que el patín hidráulico presente reparaciones improvisadas para su funcionamiento momentáneo.
- Retirar de los pasillos marcados para el tránsito de carga cualquier obstáculo.
- Evitar la operación del patín hidráulico en superficies mojadas o aceitosas.



### Riesgo

Golpeado o atrapado por la caída de contenedores durante la descarga, el apilamiento y el traslado con el patín hidráulico

### EPP

- Casco contra impacto

### Riesgo

Sobreesfuerzo durante el traslado de los contenedores con el patín hidráulico

### Medidas Preventivas

- Revisar que el peso de los contenedores apilados en la tarima no excedan 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 presente 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, manteniendo los brazos estirados en toda su extensión y la espalda recta.



### Medidas Preventivas

- Revisar el funcionamiento del regulador de temperatura.
- Verificar la temperatura periódicamente para no rebasar el tiempo máximo de exposición establecido en la legislación.
- Consumir comida y bebidas calientes durante los períodos de descanso para recuperar energía calorífica.
- Sustituir la ropa que se haya humedecido por prendas secas, para evitar la congelación y la pérdida de calor corporal.
- Evitar la realización de actividades en temperaturas abatidas si se padece de enfermedades del sistema respiratorio, circulatorio o dermatitis.
- Respetar los períodos de exposición y no exposición establecidos por la legislación:
  - Para trabajos que se realicen con un índice de temperatura de viento frío de 0 grados centígrados a -18 grados centígrados, el tiempo máximo de exposición diaria es de ocho horas.
  - Para trabajos que se realicen con un índice de temperatura de viento frío menor a los -18 grados centígrados y hasta -34 grados centígrados, el tiempo máximo de exposición diaria es de cuatro horas, sujeto a períodos continuos máximos de una hora; por igual tiempo de no exposición.
  - Para trabajos que se realicen con un índice de temperatura de viento frío menor a los -34 grados centígrados y hasta -57 grados centígrados, el tiempo máximo de exposición diaria es de una

### Riesgo

Exposición a temperaturas abatidas durante el almacenamiento en el cuarto frío

### EPP

- Calzado ocupacional o botas impermeables
- Guantes contra bajas temperaturas
- Ropa de trabajo térmica

### Dispositivos de seguridad

- Regulador de temperatura
- Termómetro

### Riesgo

Exposición a temperaturas abatidas durante el almacenamiento en el cuarto frío

### EPP

- Calzado ocupacional o botas impermeables
- Guantes contra bajas temperaturas
- Ropa de trabajo térmica

### Dispositivos de seguridad

- Regulador de temperatura
- Termómetro

### Medidas Preventivas

hora, por períodos continuos máximos de 30 minutos; después de cada exposición, se debe tener un tiempo de no exposición al menos cuatro horas.

- Para trabajos que se realicen con un índice de temperatura de viento frío menor a los -57 grados centígrados, el tiempo máximo de exposición diaria es de cinco minutos.
- Suspender las actividades cuando la temperatura corporal sea igual o menor a 36 grados centígrados y acudir al médico.





### Medidas Preventivas

- Manipular el cloro en su envase original y herméticamente cerrado.
- Mantener el recipiente del cloro cerrado mientras no esté en uso.
- Lavar las manos y cara con agua y jabón después de realizada la actividad. En caso de contacto directo con el cloro, se debe lavar de inmediato la parte del cuerpo expuesta.
- Remover el overol o ropa de trabajo, calzado ocupacional o botas impermeables en caso de salpicaduras.
- Evitar el consumo de bebidas y alimentos, así como fumar durante el desarrollo de la actividad.
- Preparar únicamente la cantidad de mezcla que será utilizada.



### Riesgo

Contacto con cloro durante la preparación de la mezcla para el lavado de la fresa

### EPP

- Anteojos de protección
- Calzado ocupacional o botas impermeables
- Guantes contra sustancias químicas
- Mascarilla contra sustancias químicas
- Overol o ropa de trabajo

### Riesgo

Contacto con cloro durante la preparación de la mezcla para el lavado de la fresa

### EPP

- Anteojos de protección
- Calzado ocupacional o botas impermeables
- Guantes contra sustancias químicas
- Mascarilla contra sustancias químicas
- Overol o ropa de trabajo

### Medidas Preventivas

- Hacer la preparación de la mezcla de espalda a la circulación de las corrientes de aire.
- Verificar que el cloro no rebase la proporción de 8 parte por millón (ppm) en el agua de lavado.
- Conservar una distancia de al menos 50 centímetros de la tina de inmersión.
- Detener el proceso de lavado si hay evidencia de fuga o derrame.
- Limpiar del área de trabajo cualquier derrame de agua clorada.



### Medidas Preventivas

- Realizar la alimentación de la tolva de recepción por al menos dos trabajadores cuando el peso de la carga sea superior a 50 kilogramos para los hombres y 20 kilogramos para las mujeres. Esta actividad no la deben realizar las mujeres en estado de gestación, ni durante las primeras 10 semanas posteriores al parto.
- Circular el contenedor de mano a mano, soltándolo únicamente hasta que haya sido sujetado por el otro trabajador.
- Vaciar un contenedor a la vez. Sujetar el contenedor con ambas manos durante todo el proceso de vaciado.



### Riesgo

Sobreesfuerzo durante el vaciado de los contenedores en la tolva de recepción de la lavadora y la captación de la fresa seleccionada

### Riesgo

Sobreesfuerzo durante el vaciado de los contenedores en la tolva de recepción de la lavadora y la captación de la fresa seleccionada

### Medidas Preventivas

- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada durante el levantamiento y vaciado de los contenedores en la tolva de recepción, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
- Evitar el levantamiento y vaciado de contenedores por encima del nivel de la cabeza.
- Evitar el giro de la cintura cuando se tenga carga entre las manos, es preferible mover los pies para colocarse en la posición deseada.



### Medidas Preventivas

- Evitar la introducción de manos o cualquier parte del cuerpo mientras la banda transportadora se encuentre en movimiento.
- Suspender el funcionamiento de la banda transportadora para retirar cualquier objeto extraño o atascamiento de residuos.
- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como relojes, anillos, pulseras o collares.
- Verificar que las guardas de protección de las bandas de transmisión de fuerza se encuentren aseguradas, antes de poner en operación la banda transportadora.



### Riesgo

Atrapado por la banda transportadora de la lavadora de burbujas

### EPP

- Botón de paro de emergencia
- Guardas de protección

### Riesgo

Postura forzada por permanecer en posiciones inadecuadas durante la selección y acopio de la fresa en la banda transportadora

### Medidas Preventivas

- Evitar que la banda transportadora se sature con la fruta que impida realizar la actividad de frente.
- Organizar la actividad de tal manera que evite el giro de la cintura o movimiento por detrás del cuerpo. Situar las herramientas e implementos a la distancia correspondiente con relación a la frecuencia de su uso.
- Realizar el trabajo de pie evitando que la actividad se realice por encima del nivel de los codos o por debajo de la cintura.
- Apoyar el contenedor de acopio sobre una base firme y estable.



### Medidas Preventivas

- Revisar el funcionamiento del regulador de temperatura.
- Verificar la temperatura periódicamente para no rebasar el tiempo máximo de exposición establecido en la legislación.
- Consumir comida y bebidas calientes durante los períodos de descanso para recuperar energía calorífica.
- Sustituir la ropa que se haya humedecido por prendas secas, para evitar la congelación y la pérdida de calor corporal.
- Evitar la realización de actividades en temperaturas abatidas si se padece de enfermedades del sistema respiratorio, circulatorio o dermatológico.
- Respetar los períodos de exposición y no exposición establecidos por la legislación:
  - Para trabajos que se realicen con un índice de temperatura de viento frío de 0 grados centígrados a -18 grados centígrados, el tiempo máximo de exposición diaria es de ocho horas.
  - Para trabajos que se realicen con un índice de temperatura de viento frío menor a los -18 y hasta -34 grados centígrados, el tiempo máximo



### Riesgo

Exposición a temperaturas abatidas durante la estancia dentro de la cámara de congelación

### EPP

- Calzado ocupacional o botas impermeables
- Guantes contra bajas temperaturas
- Ropa de trabajo térmica

### Dispositivos de seguridad

- Regulador de temperatura
- Termómetro

### Riesgo

Exposición a temperaturas abatidas durante la estancia dentro de la cámara de congelación

### EPP

- Calzado ocupacional o botas impermeables
- Guantes contra bajas temperaturas
- Ropa de trabajo térmica

### Dispositivos de seguridad

- Regulador de temperatura
- Termómetro

### Medidas Preventivas

- de exposición diaria es de cuatro horas, sujeto a períodos continuos máximos de una hora; por igual tiempo de no exposición.
- Para trabajos que se realicen con un índice de temperatura de viento frío menor a los -34 grados centígrados y hasta -57 grados centígrados, el tiempo máximo de exposición diaria es de una hora, por períodos continuos máximos de 30 minutos; después de cada exposición, se debe tener un tiempo de no exposición al menos cuatro horas.
  - Para trabajos que se realicen con un índice de temperatura de viento frío menor a los -57 grados centígrados, el tiempo máximo de exposición es de cinco minutos.
- Suspender las actividades cuando la temperatura corporal sea igual o menor a 36 grados centígrados y acudir al médico.





### Medidas Preventivas

- Comprobar el funcionamiento de los controles de levantamiento, descenso e inclinación, así como de los frenos y volante del montacargas.
- Asegurar que la carga no exceda la capacidad máxima indicada en la placa de información del montacargas.
- Verificar que la estructura del mástil y la barra estabilizadora del montacargas no presenten fisura o fractura que puedan provocar la caída repentina de la carga durante su levantamiento.
- Asegurar que la carga se encuentre estable y balanceada sobre las horquillas del montacargas.



### Riesgo

Golpeado o atrapado por la caída de los contenedores durante la estiba en los bastidores de almacenamiento

### EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

### Dispositivo de seguridad

- Cabina de protección del montacargas

### Riesgo

Golpeado o atropellado durante el desplazamiento del montacargas hacia la cámara de congelación

### EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

### Dispositivos de seguridad

- Claxon
- Dispositivo sonoro de operación en reversa
- Faros y luces intermitentes

### Medidas Preventivas

- Colocar la carga sin obstruir la visión del conductor. Si por su forma y dimensiones la carga limita el campo visual, realizar el desplazamiento en reversa.
- Evitar que partes del cuerpo se encuentren fuera de los soportes verticales del mástil o del armazón cuando se desplaza el montacargas.
- Mirar siempre en la dirección del desplazamiento, manteniendo una visión clara de la ruta.
- Separar las rutas de circulación del montacargas de las vías de tránsito de los trabajadores.
- Instalar barreras físicas para garantizar que los lugares de trabajo estén aislados de los pasillos por los que se desplazan los montacargas.
- Colocar espejos cóncavos en intersecciones y otras esquinas para mejorar la visibilidad de los operadores del montacargas y trabajadores a pie.



### Medidas Preventivas

- Asegurar que las llantas no rebasen las bandas de rodaje indicadas en la parte lateral y revisar que no presenten desgaste desigual, grietas u otras señales de daños.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de levantamiento, descenso e inclinación, así como de los frenos y volante del montacargas.
- Mantener libres de objetos sueltos, bordes, baches y sitios hundidos los pasillos señalizados para el tránsito del montacargas.
- Asegurar que la carga no exceda la capacidad máxima indicada en la placa de información del montacargas.
- Mantener la carga a 10 centímetros por encima del suelo y con las horquillas hacia atrás cuando se está desplazando. Solamente inclinarlas para adelante cuando se levante o deposite la carga.



### Riesgo

Golpeado o atrapado por volcadura del montacargas durante las maniobras hacia la cámara de congelación

### EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

### Dispositivos de seguridad

- Cinturón de seguridad
- Cabina de protección del montacargas

### Riesgo

Golpeado o atrapado por volcadura del montacargas durante las maniobras hacia la cámara de congelación

### EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

### Dispositivos de seguridad

- Cinturón de seguridad
- Cabina de protección del montacargas

### Medidas Preventivas

- Mantener la carga cuesta arriba cuando suba o baje de una superficie inclinada.
- Disminuir la velocidad cuando se requiera dar vuelta en las esquinas.
- Asegurar que la carga se encuentre estable y balanceada sobre las horquillas.
- Asegurar que las superficies sobre las que se desplaza el montacargas sostengan cuatro veces su peso más la carga. Si un montacargas pesa 3,175 kg y lleva una carga de 1,360 kg, el piso debe sostener 14,060 kg.
- Evitar la operación del montacargas en superficies mojadas y aceitosas.
- Respetar los límites de velocidad de la zona que se transita.



### Medidas Preventivas

- Subir al montacargas cuando esté en paro total.
- Evitar el ascenso y descenso del montacargas por la parte trasera, utilizar los accesos laterales.
- Descender del montacargas sólo después de cortar toda fuente de alimentación.
- Evitar el uso del montacargas como medio de transporte de los trabajadores.
- Mantener colocado el cinturón de seguridad durante su permanencia en el montacargas.
- Revisar que la correa y broche del cinturón de seguridad, no presenten evidencia de fractura, desgarre o fisura.



### Riesgo

Caída a diferente nivel durante el ascenso y descenso del montacargas

### EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

Riesgo

Sobreesfuerzo durante el vaciado de los contenedores con fresas en la tolva de recepción de la cubicadora, rebanadora o licuadora y el retiro del producto procesado

Medidas Preventivas

- Realizar el vaciado en la tolva de recepción y el retiro del producto procesado, por al menos dos trabajadores cuando el peso de la carga sea superior a 50 kilogramos para los hombres y 20 kilogramos para las mujeres. Esta actividad no la deben realizar las mujeres en estado de gestación, ni durante las primeras 10 semanas posteriores al parto.
- Realizar el vaciado en la tolva de recepción y el retiro del producto procesado de un contenedor a la vez. Sujetar el contenedor con ambas manos durante todo el proceso de vaciado.



### Medidas Preventivas

- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada durante el levantamiento y vaciado del contenedor en la tolva de recepción.
- Evitar el levantamiento del contenedor por encima del nivel de la cabeza durante el vaciado en la tolva de recepción y el retiro del producto procesado.
- Evitar el giro de la cintura cuando se tenga el contenedor entre las manos, es preferible mover los pies para colocarse en la posición deseada.



### Riesgo

Sobreesfuerzo durante el vaciado de los contenedores con fresas en la tolva de recepción de la cubicadora, rebanadora o licuadora y el retiro del producto procesado

Riesgo

Atrapado por las partes en movimiento del sistema de transmisión de fuerza durante la operación de la cubicadora, rebanadora o licuadora

Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como relojes, anillos, pulseras o collares.
- Suspender el funcionamiento del equipo para retirar o desatascar cualquier objeto o residuos.
- Retirar del área de trabajo cualquier obstáculo que pueda provocar caídas sobre las partes en movimiento.
- Verificar que se encuentren colocadas y fijas las guardas, tolvas o barandales que aíslan las partes en movimiento, antes de poner en marcha el equipo.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de arranque, frenado y paro de emergencia.



Dispositivos  
de seguridad

- Botón de paro de emergencia
- Guardas de protección





### Medidas Preventivas

- Revisar que las bandas, poleas, engranes y partes en movimiento del sistema de transmisión de fuerza, de los equipos de cubicado, rebanado y licuado, no presente evidencia de desgaste, fractura o fisura. Asimismo, que las tolvas, guardas o cualquier otra parte removible, se encuentren debidamente sujetas para evitar la generación de ruido y vibraciones.
- Respetar los períodos de exposición a ruido establecidos por la legislación:
  - Para trabajos que se realicen a un nivel de exposición a ruido menor o igual a 90 decibeles, el tiempo máximo de permanencia es de ocho horas.
  - Para trabajos que se realicen a un nivel de exposición a ruido mayor a 90 y hasta 93 decibeles, el tiempo de máxima permanencia es de cuatro horas.
  - Para trabajos que se realicen a un nivel de exposición a ruido mayor a 93 y hasta 96 decibeles, el tiempo de máxima permanencia es de dos horas.
  - Para trabajos que se realicen a un nivel de exposición a ruido mayor a 96 y hasta 99 decibeles, el tiempo de máxima permanencia es de una hora.
  - Para trabajos que se realicen a un nivel de exposición a ruido mayor a 99 y hasta 102 decibeles, el tiempo de máxima permanencia es de treinta minutos.
  - Para trabajos que se realicen a un nivel de exposición a ruido mayor a 102 y hasta 105 decibeles, el tiempo de máxima permanencia es de quince minutos.

### Riesgo

Exposición a ruido y vibraciones durante la operación de la cubicadora, rebanadora y licuadora

### EPP

- Tapones auditivos

### Riesgo

Exposición a ruido y vibraciones durante la operación de la cubicadora, rebanadora y licuadora

### EPP

- Tapones auditivos

### Medidas Preventivas

- Respetar los límites de exposición a vibraciones para el cuerpo entero de acuerdo con la frecuencia central de tercio de octava (Hz) en los ejes de aceleración longitudinal ( $a_z$ ) y transversal ( $a_x, a_y$ ) establecidos por la legislación:

LÍMITES DE ACELERACIÓN LONGITUDINAL ( $a_z$ ) COMO FUNCIÓN DE LA FRECUENCIA Y DEL TIEMPO DE EXPOSICIÓN

FRECUENCIA CENTRAL DE TERCIO DE OCTAVA (Hz)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN								
	24 h	16 h	8 h	4 h	2.5 h	1 h	25 min	16 min	1 min
	LÍMITE DE ACELERACIÓN LONGITUDINAL EN ( $a_z$ ), $m/s^2$								
1.00	0.280	0.383	0.63	1.06	1.40	2.36	3.55	4.25	5.60
1.25	0.250	0.338	0.56	0.95	1.26	2.12	3.15	3.75	5.00
1.60	0.224	0.302	0.50	0.85	1.12	1.90	2.80	3.35	4.50
2.00	0.200	0.270	0.45	0.75	1.00	1.70	2.50	3.00	4.00
2.50	0.180	0.239	0.40	0.67	0.90	1.50	2.24	2.65	3.55
3.15	0.160	0.212	0.355	0.60	0.80	1.32	2.00	2.35	3.15
4.00	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
5.00	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
6.30	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
8.00	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
10.00	0.180	0.239	0.40	0.67	0.90	1.50	2.24	2.65	3.55
12.50	0.224	0.302	0.50	0.85	1.12	1.90	2.80	3.35	4.50
16.00	0.280	0.383	0.63	1.06	1.40	2.36	3.55	4.25	5.60
20.00	0.355	0.477	0.80	1.32	1.80	3.00	4.50	5.30	7.10
25.00	0.450	0.605	1.00	1.70	2.24	3.75	5.60	6.70	9.00
31.50	0.560	0.765	1.25	2.12	2.80	4.75	7.10	8.50	11.2
40.00	0.710	0.955	1.60	2.65	3.55	6.00	9.00	10.6	14.00
50.00	0.900	0.19	2.0	3.35	4.50	7.50	11.2	13.2	18.0
63.00	1.120	1.53	2.5	4.25	5.60	9.50	14.0	17.0	22.4
80.00	1.400	1.91	3.15	5.30	7.10	11.8	18.0	21.2	28.0

### Medidas Preventivas

### Riesgo

LÍMITES DE ACELERACIÓN TRANSVERSAL ( $a_x, a_y$ ) COMO FUNCIÓN DE LA FRECUENCIA Y DEL TIEMPO DE EXPOSICIÓN

Exposición a ruido y vibraciones durante la operación de la cubicadora, rebanadora y licuadora

FRECUENCIA CENTRAL DE BANDA DE TERCIO DE OCTAVA (Hz)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN								
	24 h	16 h	8 h	4 h	2.5 h	1 h	25 min	16 min	1 min
	LÍMITE DE ACELERACIÓN TRANSVERSAL EN ( $a_x, a_y$ ), ( $m/s^2$ )								
1.00	0.100	0.135	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.0
1.25	0.100	0.135	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.0
1.60	0.100	0.135	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.0
2.00	0.100	0.135	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.0
2.50	0.125	0.171	0.280	0.450	0.63	1.06	1.6	1.9	2.5
3.15	0.160	0.212	0.355	0.560	0.8	1.32	2.0	2.36	3.15
4.00	0.20	0.270	0.450	0.710	1.0	1.70	2.5	3.0	4.0
5.00	0.250	0.338	0.560	0.900	1.25	2.12	3.15	3.75	5.0
6.30	0.315	0.428	0.710	1.12	1.6	2.65	4.0	4.75	6.3
8.00	0.40	0.54	0.900	1.40	2.0	3.35	5.0	6.0	8.0
10.00	0.50	0.675	1.12	1.80	2.5	4.25	6.3	7.5	10.0
12.50	0.63	0.855	1.40	2.24	3.15	5.30	8.0	9.5	12.5
16.00	0.80	1.06	1.80	2.80	4.0	6.70	10.0	11.8	16.0
20.00	1.00	1.35	2.24	3.55	5.0	8.5	12.5	15.0	20.0
25.00	1.25	1.71	2.80	4.50	6.3	10.6	15.0	19.0	25.0
31.50	1.60	2.12	3.55	5.60	8.0	13.2	20.0	23.6	31.5
40.00	2.00	2.70	4.50	7.10	10.0	17.0	25.0	30.0	40.0
50.00	2.50	3.38	5.60	9.09	12.5	21.2	3.5	37.5	50.0
63.00	3.15	4.28	7.10	11.2	16.0	26.5	40.0	45.7	63.0
80.00	4.00	5.4	9.00	14.0	20.0	33.5	50.0	60.0	80.0

### EPP

- Tapones auditivos

Riesgo

Exposición a ruido y vibraciones durante la operación de la cubicadora, rebanadora y licuadora

EPP

- Tapones auditivos

Medidas Preventivas

- Alternar a los trabajadores en la operación y supervisión en las actividades de cubicado, rebanado y licuado por medio de la programación de las tareas u otros métodos administrativos.



### Medidas Preventivas

- Mantener libres de obstáculos las áreas de trabajo y tránsito.
- Limpiar cualquier derrame de líquidos o residuos en las áreas de trabajo y tránsito.
- Circular caminando por las áreas de trabajo y pasillos.



### Riesgo

Caída al mismo nivel por el derrame de fruta o agua

### EPP

- Calzado ocupacional o botas impermeables

### Riesgo

Incendio o explosión por fuga de combustible durante la generación de aire caliente

### Medidas Preventivas

- Suspender el flujo de combustible cuando se tenga evidencia de fuga en las tuberías, válvulas y cualquier otro dispositivo.
- Revisar que los cables, contactos y cualquier otro elemento de la instalación eléctrica no presenten evidencia de desgaste.
- Evitar el uso de herramientas, ropa, calzado, aparatos eléctricos y objetos que puedan generar chispa o llama abierta capaz de provocar ignición.
- Disponer del equipo contra incendio de acuerdo al tipo de material, cantidad y tipo de fuego que se pueda presentar. El equipo debe colocarse en un lugar de fácil acceso.

### Dispositivos de seguridad

- Extintor tipo ABC



### Medidas Preventivas

- Revisar que los ductos y cualquier otro dispositivo de la deshidratadora no presenten evidencia de desgaste, fractura o fisura que puedan generar fuga de aire caliente sin control.
- Suspender el proceso de secado cuando se tenga evidencia de fuga en los ductos o cualquier otro dispositivo.
- Cerrar las llaves de paso y control, cuando se termine o se detenga el proceso.
- Verificar que los ductos sujetos a altas temperaturas, cercanos a las áreas de trabajo y pasillos, cuenten con aislante térmico y barreras de protección.
- Mantener cerradas las compuertas de la deshidratadora mientras se encuentre en operación.



### Riesgo

Contacto con aire o partes calientes durante el proceso de deshidratación

### EPP

- Guantes
- Mandil contra altas temperaturas

### Dispositivos de seguridad

- Aislante térmico
- Barreras de protección

### Riesgo

Sobreesfuerzo durante la colocación y extracción de los contenedores de la cámara de deshidratación

### Medidas Preventivas

- Realizar las maniobras de colocación y retiro de producto, por al menos dos trabajadores cuando el peso de la carga sea superior a 50 kilogramos para los hombres y 20 kilogramos para las mujeres. Esta actividad no la deben realizar las mujeres en estado de gestación, ni durante las primeras 10 semanas posteriores al parto.
- Realizar la colocación y retiro de las charolas del contenedor una a la vez. Sujetar el bastidor con ambas manos durante el proceso de traslado.
- Evitar el levantamiento de las charolas por encima del nivel de la cabeza durante su traslado.
- Evitar el giro de la cintura cuando se tenga la charola entre las manos, es preferible mover los pies para colocarse en la posición deseada.





### Medidas Preventivas

- Evitar la saturación de la mesa de trabajo con bolsas, contenedores, herramientas u otros objetos que impidan realizar las actividades de frente.
- Evitar el giro de la cintura cuando se tenga carga entre las manos, es preferible mover los pies para colocarse en la posición deseada.
- Situar las herramientas e implementos a una distancia adecuada con relación a la frecuencia de su uso.
- Realizar el trabajo sobre una mesa amplia, a un nivel que evite que las actividades se realicen por encima de la altura de los codos o por debajo del nivel de la cintura.
- Realizar el trabajo de pie utilizando un taburete de apoyo, para cambiar de postura y reducir la presión sobre la espalda.
- Alternar a intervalos periódicos el trabajo, sentado y de pie de ser posible.

### Riesgo

Sobreesfuerzo durante el proceso de adición del azúcar a las fresas deshidratadas



### Riesgo

Contacto con la pulpa, agua o vapor a altas temperaturas, así como con partes calientes durante la precocción en la marmita y la cocción en las ollas de vacío

### EPP

- Anteojos de protección
- Calzado ocupacional
- Guantes
- Mandil contra altas temperaturas

### Dispositivos de seguridad

- Llave de paso
- Manómetro

### Medidas Preventivas

- Revisar que las tuberías, llaves, válvulas y cualquier otro dispositivo de la marmita o la olla de vacío no presenten evidencia de desgaste, fractura o fisura.
- Suspender el proceso de precocción o cocción si se tiene evidencia de fuga de vapor en las tuberías, llaves, válvulas o cualquier otro dispositivo.
- Cerrar las llaves de paso y control cuando se termine el proceso de precocción o cocción o se detenga temporalmente.
- Realizar la toma de muestras de pulpa con ayuda de un medio auxiliar que impida el contacto directo con las manos.
- Supervisar el proceso manteniendo una distancia de 50 centímetros al menos de la marmita o la olla de vacío.



### Medidas Preventivas

- Manipular las sustancias químicas en su envase original y herméticamente cerrado.
- Utilizar un cuchillo agudo, específicamente designado para abrir los recipientes. No rompa las bolsas con los dientes, ni utilice tijeras, navajas u objetos de uso personal.
- Mantener cerrados los recipientes de los productos químicos mientras no estén en uso.
- Evitar el consumo de bebidas y alimentos, así como fumar durante la manipulación de las sustancias.
- Lavar los ojos con agua en caso de contacto directo levantando y separando los párpados, sin interrupción hasta la eliminación del producto.
- Remover de inmediato el overol o ropa de trabajo, calzado ocupacional o botas impermeables en caso de contacto directo con la sustancia.
- Buscar atención médica urgente, en caso de inhalación o ingestión. No inducir el vómito.



### Riesgo

Contacto con ácido cítrico, benzoato de sodio y pectina durante la preparación de la mezcla y su adición al proceso de cocción en las ollas de vacío

### EPP

- Anteojos de protección
- Calzado ocupacional o botas impermeables
- Guantes contra sustancias químicas
- Overol o ropa de trabajo

### Riesgo

Golpeado o atrapado por las aspas de la marmita durante el batido de la pulpa

### Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como relojes, anillos, pulseras o collares.
- Retirar del área de trabajo cualquier obstáculo que pueda provocar caídas sobre las partes en movimiento.
- Evitar la introducción de las manos mientras se mantengan en movimiento las aspas de batido.
- Detener el funcionamiento de las aspas antes de retirar cualquier objeto del interior de la marmita.
- Verificar que el equipo se encuentra apagado y desconectado antes de realizar la limpieza.



### Medidas Preventivas

- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada al cargar, 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. No flexionar demasiado las rodillas.
- 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 ni durante las primeras 10 semanas posteriores al parto.



### Riesgo

Sobreesfuerzo durante la carga y vaciado de los costales de azúcar en el tamiz dosificador

### Riesgo

Sobreesfuerzo durante la carga y vaciado de los costales de azúcar en el tamiz dosificador

### Medidas Preventivas

- Levantar la carga, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda recta. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.
- Sujetar firmemente el costal empleando ambas manos y pegarlo al cuerpo.
- 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.
- Cargar un costal a la vez.



### Medidas Preventivas

- Revisar que la medición de la presión de operación en los manómetros siempre se encuentre por debajo de la máxima presión de operación permitida.
- Abrir manualmente las válvulas de seguridad, al menos una vez a la semana para verificar que no estén bloqueadas.
- Revisar que las tuberías, llaves, válvulas y cualquier otro dispositivo no presenten evidencia de desgaste, fractura o fisura.
- Suspender la operación del equipo cuando se tenga evidencia de fuga de vapor en las tuberías, llaves, válvulas y cualquier otro dispositivo.
- Evitar el ajuste de la válvula de seguridad mientras se encuentra en operación.



### Riesgo

Explosión por exceso de presión en las ollas de vacío

### Dispositivos de seguridad

- Botón de paro de emergencia
- Manómetro
- Purgador
- Válvula de seguridad

### Riesgo

Exposición a temperaturas elevadas durante la permanencia en el área de desarrollo de actividades

### EPP

- Calzado ocupacional o botas impermeables
- Casco contra impacto
- Guantes contra altas temperaturas
- Mandil contra altas temperaturas

### Dispositivos de seguridad

- Sistema de ventilación artificial

### Medidas Preventivas

- Mantener el sistema de ventilación artificial en funcionamiento durante todo el proceso de cocción.
- Respetar los tiempos de exposición y de no exposición establecidos por la legislación para régimen de trabajo moderado:
  - Para labores realizadas con un índice de temperatura de globo bulbo húmedo menor o igual a 26.7 grados centígrados, el tiempo máximo de exposición es de ocho horas.
  - Para labores realizadas con un índice de temperatura de globo bulbo húmedo mayor a 26.7 grados centígrados y hasta 27.8 grados centígrados, el tiempo máximo de exposición es de seis horas por dos horas de no exposición, sujeto a períodos de 45 minutos de exposición por 15 minutos de no exposición en cada hora.





### Medidas Preventivas

- Para labores realizadas con un índice de temperatura de globo bulbo húmedo mayor a 27.8 grados centígrados y hasta 29.4 grados centígrados, el tiempo máximo de exposición es de cuatro horas por igual número de horas de no exposición, sujeto a períodos de 30 minutos de exposición por 30 minutos de no exposición en cada hora.
- Para labores realizadas con un índice de temperatura de globo bulbo húmedo mayor a 29.4 grados centígrados y hasta 31.1 grados centígrados, el tiempo máximo de exposición es de dos horas por seis horas de no exposición, sujeto a períodos de 15 minutos de exposición por 45 minutos de no exposición en cada hora.
- Suspender las actividades cuando la temperatura corporal sea igual o mayor a 38 grados centígrados y acudir al médico.
- Evitar la exposición a cambios bruscos de temperatura.



### Riesgo

Exposición a temperaturas elevadas durante la permanencia en el área de desarrollo de actividades

### EPP

- Calzado ocupacional o botas impermeables
- Casco contra impacto
- Guantes contra altas temperaturas
- Mandil contra altas temperaturas

### Dispositivos de seguridad

- Sistema de ventilación artificial

### Riesgo

Caída a diferente nivel durante el vaciado de los costales de azúcar en el tamiz dosificador y la supervisión de la cocción en las ollas de vacío

### EPP

- Calzado ocupacional o botas impermeables
- Casco contra impacto

### Dispositivos de seguridad

- Barandales
- Tapete antiderrapante

### Medidas Preventivas

- Revisar que los pasillos elevados, escaleras y barandales no presenten evidencia de desgaste, fractura o fisura.
- Realizar el ascenso y descenso utilizando la escalera.
- Limpiar de inmediato cualquier derrame de líquidos sobre los peldaños de la escalera o los pasillos elevados.
- Retirar de inmediato cualquier material que obstruya la escalera o los pasillos elevados.
- Transitar caminando por escaleras y pasillos elevados.



### Medidas Preventivas

- Revisar que los envases no presenten fractura en su estructura que provoque su fragmentación repentina durante el envasado.
- Ajustar la velocidad de la banda transportadora para no ocasionar fractura o fisura por choque en la estructura de los envases.
- Retirar los fragmentos de envases rotos de inmediato, confinándolos en un recipiente con tapa destinado específicamente para tal efecto.
- Evitar que los envases se golpeen y provoque su fractura o fragmentación durante su manipulación.



### Riesgo

Contacto con bordes filosos por ruptura de envases de vidrio durante el envasado

### EPP

- Calzado ocupacional
- Guantes

### Riesgo

Contacto con partes calientes o altas temperaturas al envasar la pulpa de fresa en frascos

### EPP

- Guantes

### Dispositivos de seguridad

- Botón de paro de emergencia

### Medidas Preventivas

- Revisar que las tuberías, llaves, válvulas y cualquier otro dispositivo no presenten evidencia de desgaste, fractura o fisura.
- Suspender el proceso de envasado si se tiene evidencia de fuga en las tuberías, llaves, válvulas y cualquier otro dispositivo.
- Cerrar las llaves de paso y control cuando se termine el proceso de envasado o se detenga temporalmente.



### Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como relojes, anillos, pulseras o collares.
- Evitar la introducción de las manos en la banda transportadora mientras se encuentre en movimiento.
- Interrumpir el funcionamiento de la banda transportadora para retirar cualquier atascamiento u objeto extraño.
- Verificar que se encuentren colocadas y fijas las guardas, tolvas o barandales que aíslan las partes en movimiento, antes de poner en marcha el equipo.
- Supervisar el proceso manteniendo una distancia de al menos 50 centímetros del sistema de envasado.
- Retirar del área de trabajo cualquier obstáculo que pueda provocar al trabajador caídas sobre las partes en movimiento de la banda transportadora.



### Riesgo

Atrapado por las partes en movimiento de la banda transportadora

### Dispositivos de seguridad

- Guardas de protección

### Riesgo

Sobreesfuerzo durante el vaciado de fresa en la tolva de recepción para su envasado en tetra pack y el apilamiento de los contenedores

### Medidas Preventivas

- Realizar el vaciado en la tolva de recepción y el retiro del producto envasado, por al menos dos trabajadores, cuando el peso de la carga sea superior a 50 kilogramos para los hombres y 20 kilogramos para las mujeres. Esta actividad no la deben realizar las mujeres en estado de gestación, ni durante las primeras 10 semanas posteriores al parto.
- Realizar el vaciado en la tolva de recepción y el retiro del producto envasado de un contenedor a la vez. Sujetar el contenedor con ambas manos durante todo el proceso de vaciado.



### Medidas Preventivas

- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada durante el levantamiento y vaciado del contenedor en la tolva de recepción.
- Evitar el levantamiento del contenedor por encima del nivel de la cabeza durante el vaciado en la tolva de recepción y el retiro del producto envasado.
- Evitar el giro de la cintura cuando se tenga el contenedor entre las manos, es preferible mover los pies para colocarse en la posición deseada.



### Riesgo

Sobreesfuerzo durante el vaciado de fresa en la tolva de recepción para su envasado en tetra pack y el apilamiento de los contenedores

### Riesgo

Caída al mismo nivel durante el traslado de contenedores con envases de tetra pack para su estiba

### EPP

- Botas impermeables

### Medidas Preventivas

- Trasladar un contenedor a la vez.
- Mantener libres de obstáculos las áreas de trabajo y tránsito.  
Limpiar de inmediato cualquier derrame de líquidos en las áreas de trabajo y tránsito.
- Circular caminando por las áreas de trabajo y pasillos.





### Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como collares, pulseras, relojes o anillos.
- Evitar la introducción de las manos en la banda transportadora mientras se mantenga en movimiento.
- Interrumpir el funcionamiento de la banda transportadora para retirar cualquier atascamiento u objeto extraño.
- Supervisar el proceso manteniendo una distancia de al menos 50 centímetros del sistema de envasado.
- Retirar del área de trabajo cualquier obstáculo que pueda provocar al trabajador caídas sobre las partes en movimiento de la etiquetadora.

### Riesgo

Atrapado por las partes en movimiento de la banda transportadora

### Dispositivos de seguridad

- Guardas de protección



### Riesgo

Proyección de partículas o contacto con bordes filosos de envases de vidrio rotos

### EPP

- Calzado ocupacional
- Guantes
- Overol o ropa de trabajo

### Medidas Preventivas

- Revisar que los envases no presenten fractura en su estructura que provoque su fragmentación repentina durante el etiquetado.
- Ajustar la velocidad de la banda transportadora para no ocasionar fractura o fisura en la estructura de los envases.
- Retirar los restos de envases rotos de inmediato, confinándolos en un recipiente con tapa destinado específicamente para tal efecto.
- Evitar que los envases se golpeen y provoquen su fractura o fragmentación durante su manipulación.



### Medidas Preventivas

- Sujetar la caja empleando ambas manos y pegarla al cuerpo.
- Evitar el giro de la cintura cuando se tenga la caja entre las manos, es preferible mover los pies para colocarse en la dirección del movimiento.
- Trasladar una caja a la vez.
- 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, ni durante las primeras 10 semanas posteriores al parto.



### Riesgo

Sobresfuerzo durante la estiba de las cajas con frascos de mermelada

### Riesgo

Golpeado o atrapado por la caída de las cajas durante la estiba

### EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impactos

### Medidas Preventivas

- Colocar la tarima en una superficie plana y libre de obstáculos para conservar la estabilidad de la estiba.
- Colocar las cajas de acuerdo a las características de peso y dimensiones para conservar la estabilidad de la estiba y que no rebasen la capacidad de carga de la tarima.
- Orientar las cajas de forma transversal y alternadamente en cada nivel de la cama de estiba.
- Realizar la estiba de las cajas ayudado por otro trabajador.
- Estibar una caja a la vez.



### Medidas Preventivas

- Comprobar el funcionamiento de los controles de levantamiento, descenso e inclinación, así como de los frenos y volante del montacargas.
- Asegurar que la carga no exceda la capacidad máxima indicada en la placa de información del montacargas.
- Verificar que la estructura del mástil y la barra estabilizadora del montacargas no presentan fisura o fractura que pueda provocar la caída repentina de la carga durante su levantamiento.
- Asegurar que la carga se encuentre estable y balanceada sobre las horquillas del montacargas.



### Riesgo

Golpeado o atrapado por la caída de los contenedores durante la estiba con montacargas en los bastidores de almacenamiento en un plano elevado

### EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

### Dispositivos de seguridad

- Cabina de protección del montacargas

### Riesgo

Golpeado o atropellado durante el desplazamiento del montacargas al almacenar el producto terminado

### EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

### Dispositivos de seguridad

- Claxon
- Dispositivo sonoro de operación en reversa
- Faros y luces intermitentes

### Medidas Preventivas

- Colocar la carga sin obstruir la visión del conductor. Si por su forma y dimensiones la carga limita el campo visual, realizar el desplazamiento en reversa.
- Operar el montacargas sólo en el asiento o puesto del operador. Nunca encender o manejar los controles cuando se esté ubicado al lado del montacargas.
- Evitar el transporte de pasajeros, a menos que el montacargas se haya diseñado para ello.
- Evitar que partes del cuerpo se encuentren fuera de los soportes verticales del mástil o del armazón cuando se desplaza el montacargas.
- Mirar siempre en la dirección del desplazamiento, manteniendo una visión clara de la ruta.



### Medidas Preventivas

- Separar las rutas de circulación del montacargas de las vías de tránsito de los trabajadores.
- Instalar barreras físicas para garantizar que los lugares de trabajo estén aislados de los pasillos por los que se desplazan los montacargas.
- Colocar espejos cóncavos en intersecciones y otras esquinas para mejorar la visibilidad de los operadores del montacargas y trabajadores a pie.
- Subir al montacargas cuando esté en paro total.
- Evitar el ascenso y descenso del montacargas por la parte trasera, utilizar solo los accesos laterales.
- Descender del montacargas sólo después de cortar toda fuente de energía.
- Mantener colocado el cinturón de seguridad durante su permanencia en el montacargas.



### Riesgo

Golpeado o atropellado durante el desplazamiento del montacargas al almacenar el producto terminado

### EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

### Dispositivos de seguridad

- Claxon
- Dispositivo sonoro de operación en reversa
- Faros y luces intermitentes

### 1.3. Almacenamiento de producto terminado

## Procesamiento de Fresas

### Riesgo

Golpeado o atrapado por volcadura del montacargas durante el almacenamiento del producto terminado

### EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

### Dispositivos de seguridad

- Cinturón de seguridad
- Cabina de protección del montacargas

### Medidas Preventivas

- Revisar que el mástil, horquillas, guarda de protección superior y respaldo, no presenten evidencia de desgaste, fractura o fisura.
- Asegurar que las llantas no rebasen las bandas de rodaje indicadas en la parte lateral y revisar que no presente desgaste desigual, grietas u otras señales de desgaste.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de levantamiento, descenso e inclinación, así como de los frenos y volante del montacargas.
- Mantener libres de objetos sueltos, bordes, baches y sitios hundidos los pasillos señalizados para el tránsito del montacargas.
- Asegurar que la carga no exceda la capacidad indicada en la placa de información del montacargas.
- Mantener la carga a 10 centímetros por encima del suelo y con las horquillas hacia atrás cuando se esté desplazando. Solamente inclinarlas para adelante cuando se levante o deposite la carga.





### Medidas Preventivas

- Mantener la carga cuesta arriba cuando suba o baje de una superficie inclinada.
- Disminuir la velocidad cuando se requiera dar vuelta en las esquinas.
- Asegurar que la carga se encuentre estable y bien acomodada sobre las uñas.
- Asegurar que las superficies sobre las que se desplaza el montacargas sostenga cuatro veces su peso más la carga. Si un montacargas pesa 3,175 kg y lleva una carga de 1,360 kg, el piso debe sostener 14,060 kg.
- Evitar la operación del montacargas en superficies mojadas y aceitosas.
- Respetar los límites de velocidad de la zona que se transita.



### Riesgo

Golpeado o atrapado por volcadura del montacargas durante el almacenamiento del producto terminado

### EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

### Dispositivos de seguridad

- Cinturón de seguridad
- Cabina de protección del montacargas

### Riesgo

Caída a diferente nivel durante el ascenso y descenso del montacargas

### EPP

- Calzado ocupacional
- Casco contra impacto

### Medidas Preventivas

- Subir al montacargas cuando esté en paro total.
- Evitar el ascenso y descenso del montacargas por la parte trasera, utilizar sólo los accesos laterales.
- Descender del montacargas sólo después de cortar toda fuente de energía.
- Evitar el uso del montacargas como medio de transporte de los trabajadores.
- Mantener colocado el cinturón de seguridad durante su permanencia en el montacargas.
- Revisar que la correa y broche del cinturón de seguridad no presenten evidencia de fractura, desgarre o fisura.



### Publicaciones Consultadas.

- Elaboración de mermeladas.  
Coronado, M. y Rosales, R.  
Centro de investigación, educación y desarrollo.  
Perú, 2001.
- Buenas prácticas de manufactura en el procesamiento de mermeladas artesanales.  
Riveros, H., Baquero, M. y Troya, X.  
Editorial PRODAR.  
Ecuador, 2000.
- Conservación de frutas y hortalizas procesamientos a pequeña escala.  
López, V.  
Editorial Acribia.  
España. 1976.
- Fabricación de mermeladas  
Rauch, G.  
Editorial Acribia.  
España. 1976.

### Páginas de Internet Consultadas.

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

Programa de Autogestión de la Secretaría del Trabajo.  
<http://autogestion.stps.gob.mx:8162/>  
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.  
<http://www.insht.es>

Corporación Química Venezolana.  
[http://www.corquiven.com.ve/esp/MSDS%5CMSDS-ACIDO\\_CITRICO.pdf](http://www.corquiven.com.ve/esp/MSDS%5CMSDS-ACIDO_CITRICO.pdf)

Fichas Internacionales de Seguridad Química.  
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1527a1581/1536.pdf>

Soluciones Prácticas Organismo de Cooperación Técnica Internacional.  
<http://www.solucionespracticas.org.pe/fichastecnicas/pdf/FichaTecnica24-Elaboracion%20de%20mermeladas.pdf>

### **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 peligro.  
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-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.  
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.  
México, 2002.

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.

NOM-020-STPS-2002, Recipientes sujetos a presión, recipientes criogenicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de seguridad.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social.  
México, 2011.

NOM-024-STPS-2001, Vibraciones - Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social.  
México, 2002.



**Procesamiento de Fresas**

Secretaría del Trabajo y Previsión Social  
México, Diciembre 2012



**Vivir Mejor**

## **Secretaría del Trabajo y Previsión Social**

**Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Anillo Periférico Sur 4271, Edificio A, Nivel 5

Col. Fuentes del Pedregal.

C.P. 14140, México, D. F.

Tel. 3000 2100, ext. 2239

[dgsst@stps.gob.mx](mailto:dgsst@stps.gob.mx)

<http://www.stps.gob.mx>

<http://autogestion.stps.gob.mx:8162/>

<http://trabajoseguro.stps.gob.mx/trabajoseguro/>