

BENEFICIO DE ARROZ



PRÁCTICAS SEGURAS EN EL SECTOR AGROINDUSTRIAL

**GOBIERNO
FEDERAL**

STPS



Vivir Mejor

SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

LIC. JAVIER LOZANO ALARCÓN

SECRETARIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

LIC. JOAQUÍN BLANES CASAS

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

© 2010

Secretaría del Trabajo y Previsión Social
Derechos reservados conforme a la ley
ISBN 978-607-7747-34-5

1a. Edición

Impreso y hecho en México
Printed and made in México

1. Presentación, 2
2. Maquinaria y equipo, 4
3. Herramientas, 19
4. Equipo de protección personal, 20
5. Recepción, 22
6. Limpieza, 26
7. Secado, 31
8. Acopio para proceso, 36
9. Descascarado, pulido y clasificación, 38
10. Envasado, 42
11. Almacenamiento, 47
12. Bibliografía, 52

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 beneficio de arroz, es la décimo sexta de una 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 Mecánica Agrícola e Ingeniería Agroindustrial, de la Universidad Autónoma Chapingo, con el propósito de identificar recomendaciones para la utilización segura de maquinaria y equipo, medios auxiliares y herramientas.

Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

La publicación incluye información sobre buenas prácticas obtenidas de diversos bancos de información de Costa Rica y México, así como la experiencia de los profesores del Departamento de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Autónoma Chapingo, y su aplicación en las empresas Molino de Arroz Buenavista, S.A. de C.V., ubicada en Cuautla, Morelos, y Arroz SOS de México, S.A. de C.V., situada en Córdoba, Veracruz, para las actividades de recepción, limpieza, secado, acopio para proceso, descascarado, pulido, clasificación, envasado y almacenamiento del proceso de beneficio de arroz.

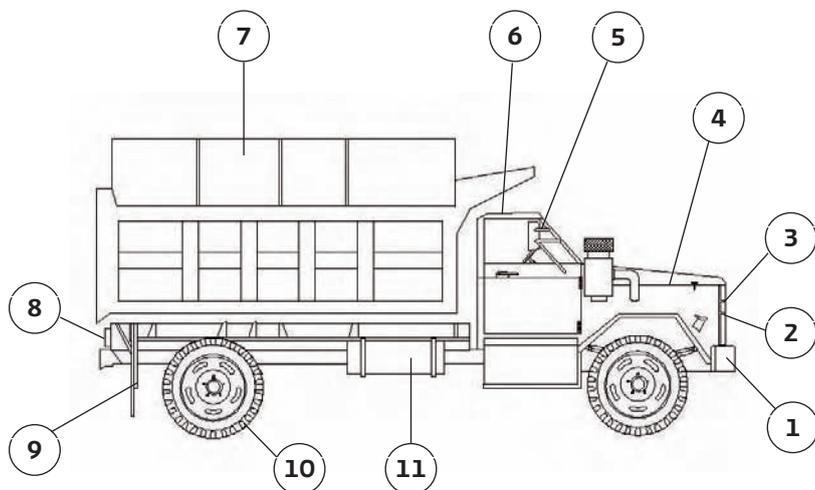
Se reconoce en forma destacada la colaboración de la maestra en ciencias Alejandra Velázquez Castillo, quien coordinó el trabajo de investigación realizado por los alumnos, Anabeli Ivett Carrillo Hernández, Armando Jiménez Sánchez y Aureliano Gómez Salazar, para elaborar documentos útiles en la prevención de riesgos de trabajo.

Finalmente, agradecemos a los licenciados Elsa Arlette Hernández Rivas y Miguel Ángel Fuentes García, a la ingeniera Martha Patricia Castañeda, así como a Marisol Rivera Molina, Mariana Cautelar Avilés, Pedro Trujillo Martínez, René González Balderas, Fortunato Palacios Hernández, Julio César Sánchez Sánchez, José Antonio Pérez Luna, Luis Gerardo Lara Medel, David Jorge Alvario, Adán Jiménez Islas y Joel Rafael Montalvo, por su valioso aporte técnico y apoyo para recopilar el material fotográfico.

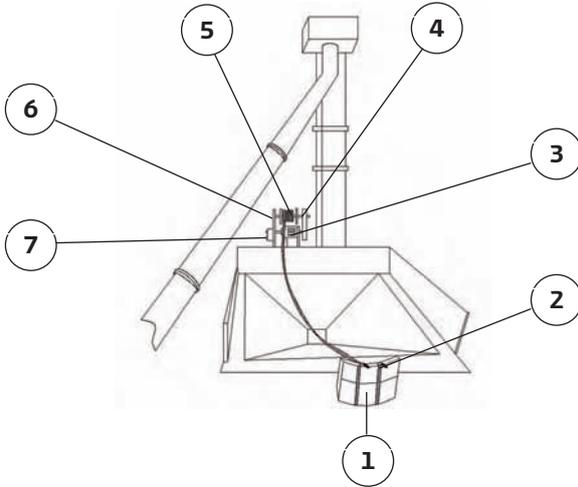
José I. Villanueva Lagar
Director General de
Seguridad y Salud en el Trabajo

2.1 Camión

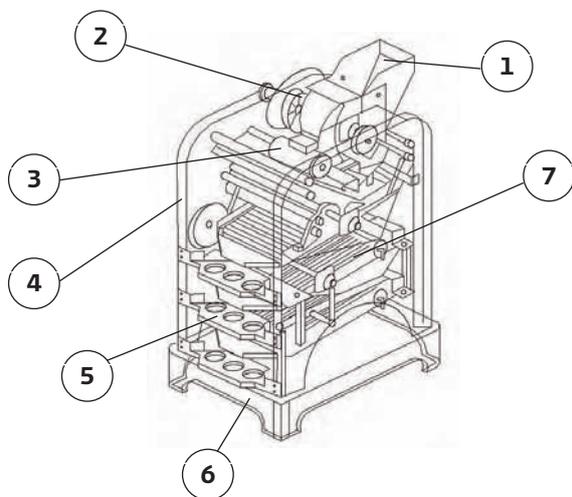
Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial



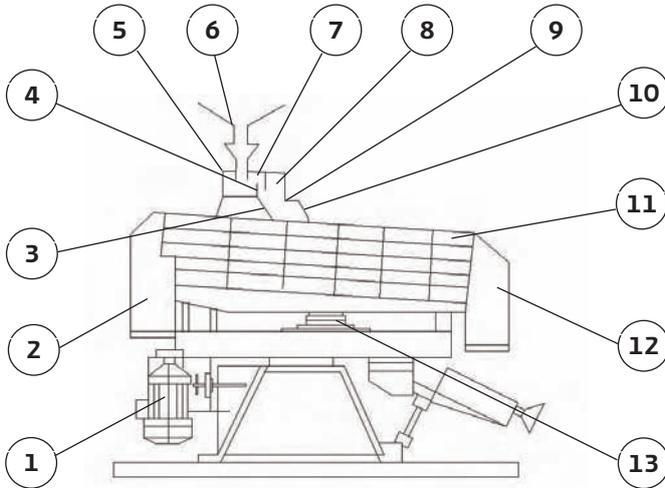
1. Defensa
2. Faros
3. Luces direccionales
4. Motor
5. Espejos
6. Cabina de conductor
7. Caja de volteo
8. Luces traseras
9. Guardafangos
10. Neumáticos
11. Tanque de diesel



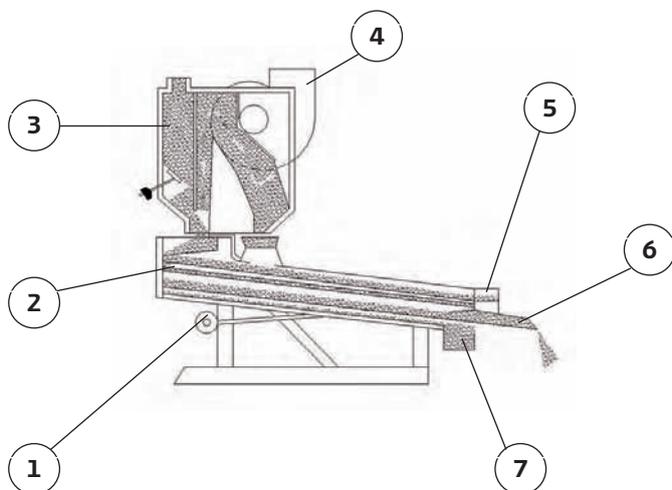
1. Pala mecánica
2. Mangos de agarre
3. Motor de tracción
4. Banda
5. Polea
6. Cable tensor
7. Botones de control



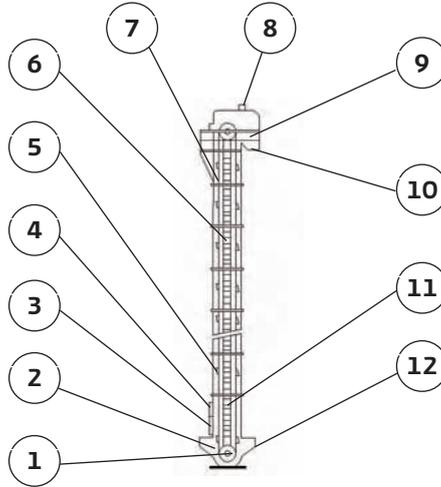
1. Tolva de alimentación
2. Extractor de polvos
3. Motor
4. Carcasa
5. Soporte de bandejas
6. Base
7. Cribas



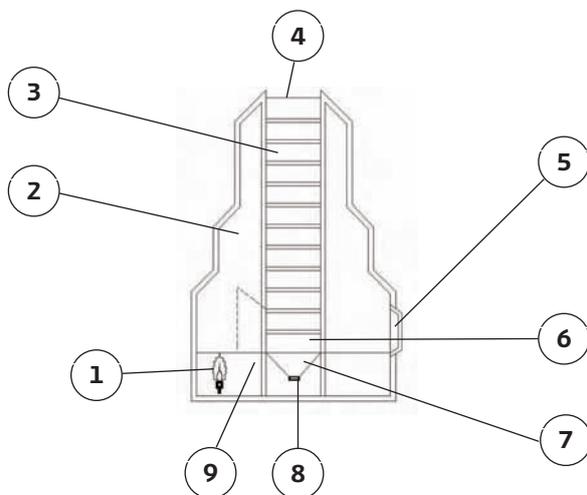
1. Motor con variador de frecuencia
2. Cámara superior
3. Placas de desvío
4. Apertura de la pared divisora
5. Primera cámara de distribución de la alimentación
6. Tolva de alimentación
7. Ranuras ajustables
8. Segunda cámara
9. Laberinto
10. Canales de caída
11. Compartimento individual
12. Cámara inferior
13. Carrera



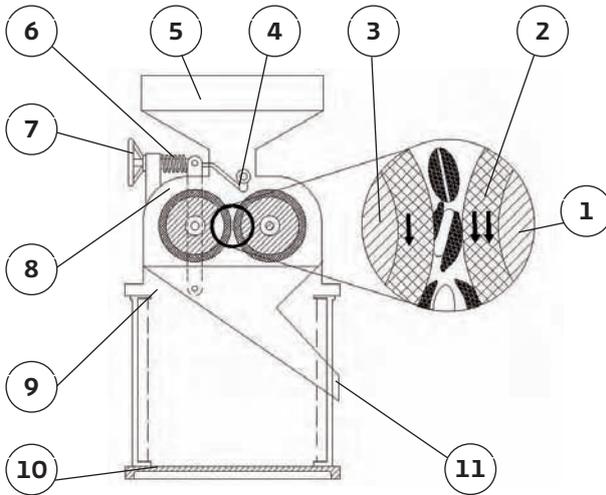
1. Excéntrico que controla el motor de vibraciones
2. Zarandas
3. Tolva de alimentación
4. Ventilador
5. Salida de impurezas grandes
6. Salida de grano limpio
7. Salida de impurezas pequeñas



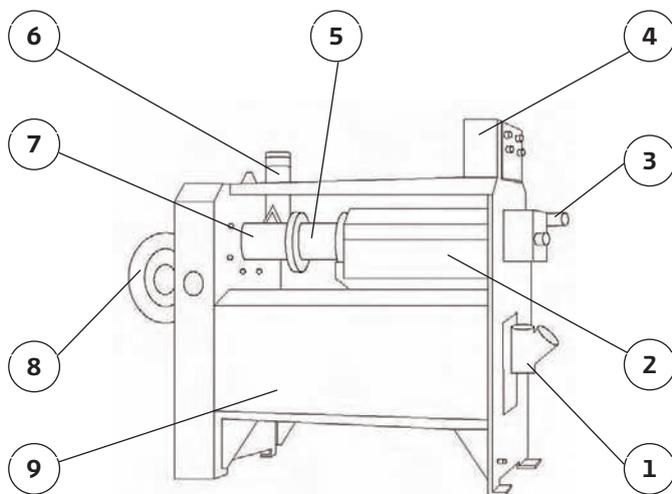
1. Poleas
2. Pie tensor
3. Vísor
4. Puerta para tensar correa
5. Cangilones
6. Escalera con protección
7. Correa plana
8. Conexión para extractor de polvos
9. Cabezal de mando
10. Descarga
11. Refuerzo
12. Tolva



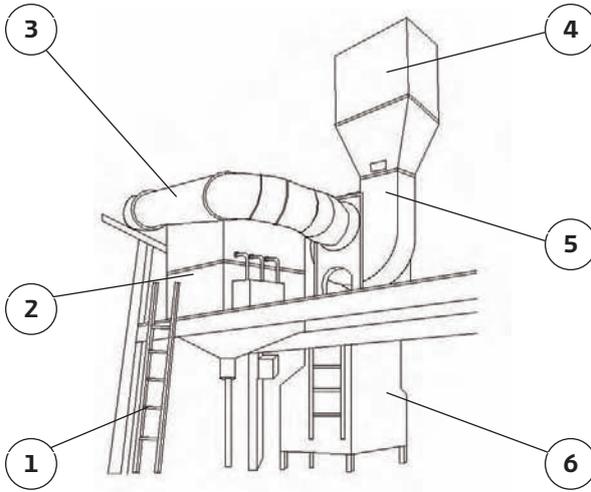
1. Quemadores
2. Cámara de alimentación
3. Columnas de secado
4. Entrada de granos húmedos
5. Ventiladores
6. Sistema de descarga
7. Tolva
8. Salida de granos secos
9. Entrada de aire frío



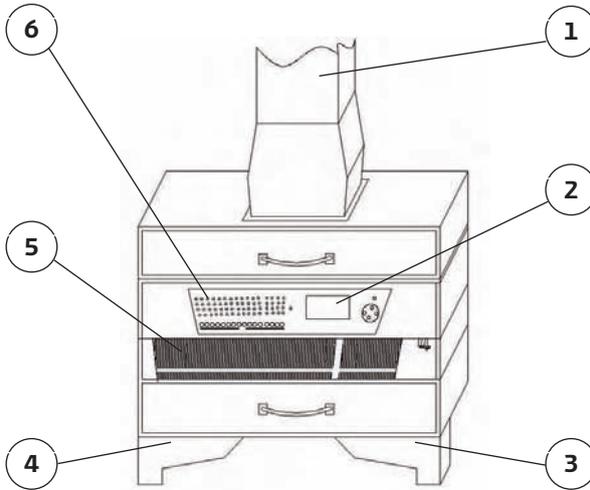
1. Rodillo de movimiento rápido
2. Superficie de caucho
3. Rodillo de movimiento lento
4. Rodillo de alimentación
5. Tolva de alimentación
6. Muelle de compresión
7. Manilla para regular la luz entre los rodillos
8. Brazo regulador de los tornillos
9. Cubierta
10. Base y armazón
11. Conducto de salida



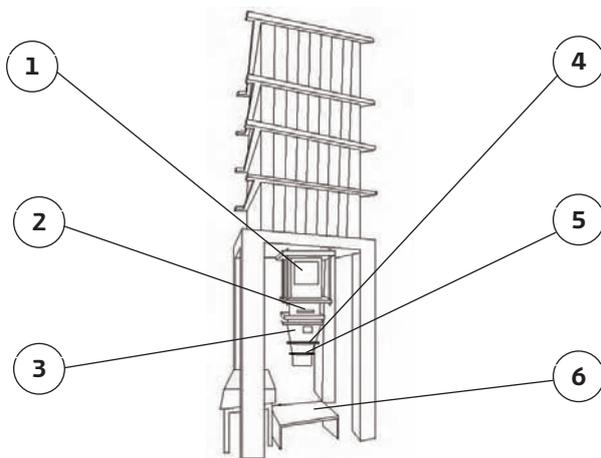
1. Salida
2. Cámara de pulido
3. Contrapeso
4. Dosificadora de agua
5. Cámara de humidificación
6. Entrada
7. Tornillo alimentador
8. Enfriador
9. Aspiradora



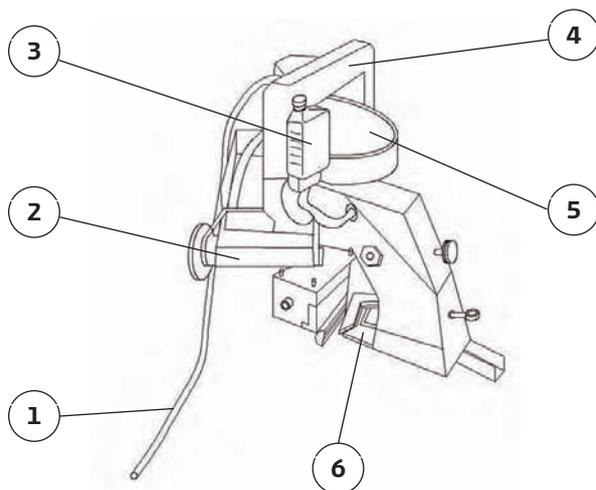
1. Escalera
2. Motor
3. Tubo colector de polvos
4. Tolva
5. Conducto del colector a la tolva
6. Depósito de polvo



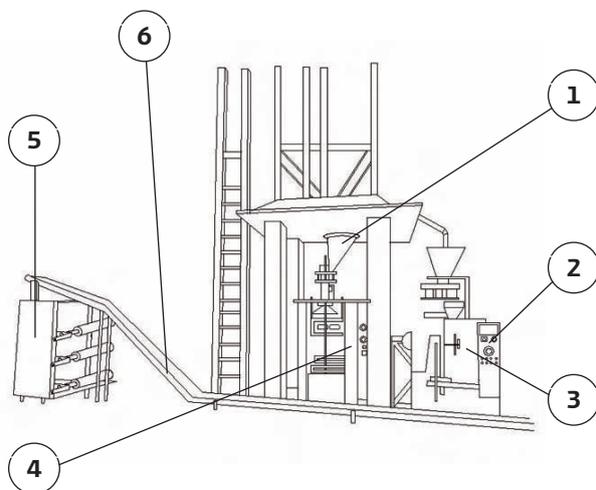
1. Tolva de entrada del grano
2. Pantalla de control
3. Salida del arroz seleccionado
4. Salida del arroz a la máquina blanqueadora
5. Canales conductores de granos
6. Tablero de control



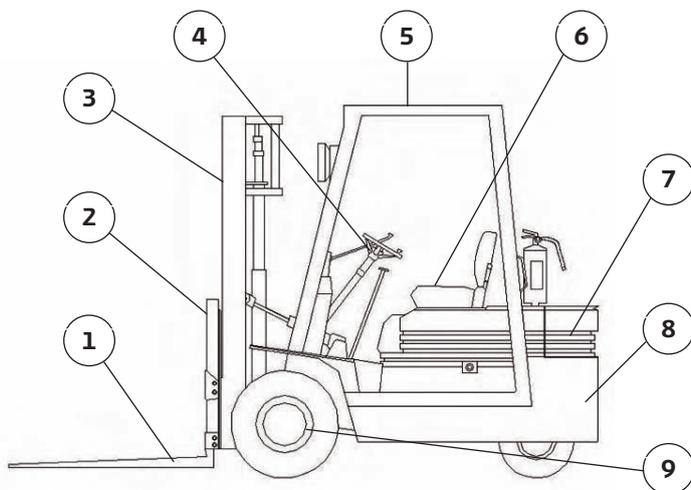
1. Tolva de recepción
2. Flujo de producto o dosificadora
3. Salida de semilla regulable
4. Cono de impregnado
5. Cinturón de protección de costales
6. Base o soporte para sostener costales



1. Cable de corriente eléctrica
2. Soporte para cono de hilo
3. Recipiente para combustible o aceite
4. Mango
5. Motor
6. Aguja



1. Tolva de alimentación
2. Tableros de control
3. Empacador de bolsa inferior
4. Empacador de bolsa superior
5. Formadora de paquetes
6. Banda transportadora



1. Uñas
2. Barra estabilizadora
3. Mástil
4. Controles de operación
5. Guarda de protección
6. Plataforma del operador
7. Depósito de baterías
8. Contrapeso
9. Llantas sólidas

Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

a



b



c



d



- a. Calador de bultos y costales
- b. Charola
- c. Sonda de alvéolos
- d. Rastrillo

Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial



EPP

El equipo de protección personal que los trabajadores deben utilizar en el proceso de beneficio de arroz, consta de:

- a. Anteojos de protección
- b. Calzado contra impactos
- c. Calzado dieléctrico
- d. Casco contra impacto/dieléctrico
- e. Guantes

Prácticas Seguras en el Sector Agroindustrial

EPP

El equipo de protección personal que los trabajadores deben utilizar en el proceso de beneficio de arroz, consta de:

- f. Mandil contra altas temperaturas
- g. Mangas
- h. Mascarilla desechable
- i. Tapones auditivos

f



g



h



i



Riesgo

Golpeado o atrapado por la plataforma de volteo o el camión durante la descarga del arroz a la tolva

EPP

- Calzado contra impactos
- Casco contra impacto

Dispositivos de seguridad

- Botón de paro de emergencia

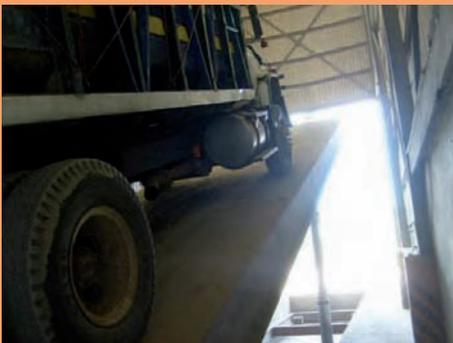
Medidas Preventivas

- Delimitar y señalizar el área de descarga del arroz.
- Realizar la descarga del arroz bajo el siguiente procedimiento:
 1. Estacionar el camión en reversa hasta situarlo en el sistema de anclaje o tope de la plataforma de volteo.
 2. Colocar el freno de mano, meter la primera marcha, apagar el motor y retirar las llaves.
 3. Descender del camión y situarse fuera del área de descarga del arroz.
 4. Revisar que el camión se encuentre estable y bien acomodado sobre la plataforma de volteo.
 5. Levantar lentamente la plataforma de volteo y corroborar el funcionamiento de la rampa y amortiguadores. En caso de falla, se debe descender la rampa y retirar el camión para la revisión detallada.



Medidas Preventivas

6. Realizar la descarga del arroz lentamente hasta llegar al punto de inclinación máximo de la plataforma. Nunca se debe ascender a la caja de volteo para retirar los residuos de arroz mientras la plataforma de volteo esté en operación.
- Establecer un código de comunicación por medio de señales para la coordinación de las operaciones.
 - Comprobar el funcionamiento del sistema audible de la marcha en reversa del camión.



Riesgo

Golpeado o atrapado por la plataforma de volteo o el camión durante la descarga del arroz a la tolva

EPP

- Calzado contra impactos
- Casco contra impacto

Dispositivos de seguridad

- Botón de paro de emergencia

Riesgo

Exposición a polvos durante el acarreo del arroz con la pala mecánica

EPP

- Anteojos de protección
- Mascarilla desechable

Medidas Preventivas

- Mantenerse fuera del área de recepción hasta que el camión termine la descarga del arroz y se asiente la nube de polvo.
- Despejar el área de recepción al concluir el acarreo del arroz con ayuda de un rastrillo. De ser necesario, humedezca para evitar la dispersión de polvos.
- Lavar las manos y cara con abundante agua y jabón después de terminar la actividad, especialmente antes de comer o ir al baño.
- Tomar una ducha y cambiarse con ropa limpia al término de la jornada.



Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como collares, pulseras, relojes o anillos.
- Interrumpir el sistema de transmisión de la pala mecánica para desenredar el cable tensor.
- Evitar el retiro de objetos del motor de tracción, banda, polea o cable tensor, mientras se encuentren en movimiento.
- Retirar cualquier obstáculo del área de trabajo que pueda provocar al trabajador caídas sobre las partes en movimiento de la pala mecánica.
- Realizar la carga de arroz con la pala mecánica cuando se haya consumido la mitad del arroz en la tolva.
- Sujetar con ambas manos los mangos de agarre de la pala mecánica mientras se realiza el acarreo de arroz a la tolva.



Riesgo

Golpeado o atrapado por la pala mecánica durante la descarga de arroz a la tolva

EPP

- Calzado contra impactos

Dispositivos de seguridad

- Botón de paro de emergencia

Riesgo

Exposición a polvos durante la separación de impurezas y grano vano del arroz en la maquina prelimpiadora o mesa paddy

EPP

- Anteojos de protección
- Mascarilla desechable

Medidas Preventivas

- Revisar que la tubería y conexiones del sistema de recolección de polvos no presenten evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.
- Suspender el proceso si se tiene evidencia de fuga en el sistema de recolección de polvos.
- Cerrar las llaves y mecanismos de control cuando se termine o se detenga el proceso.
- Enjuagar las manos y cara con agua y jabón después de terminar el proceso de limpieza del grano de arroz. En caso de contacto directo con los ojos se deben lavar de inmediato con abundante agua.



Medidas Preventivas

- Revisar que el sistema del excéntrico que controla el motor de vibraciones, no presente evidencia de desgaste.
- Respetar los períodos de exposición a ruido establecidos por la legislación:
 - Para trabajos realizados a un nivel de exposición a ruido menor o igual a 90 decibeles, el tiempo máximo de permanencia es de ocho horas.
 - Para trabajos realizados 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 realizados 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 realizados 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 realizados 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 realizados a un nivel de exposición a ruido mayor a 102 y hasta 105 decibeles, el tiempo de máxima permanencia es de quince minutos.
- Respetar el tiempo de exposición a vibraciones para el cuerpo entero de acuerdo con la frecuencia central de tercio de octava (Hz) y el límite en el eje de aceleración longitudinal (a_x , a_y) establecidos por la legislación:

Riesgo

Exposición a ruido y vibraciones durante la operación de las zarandas

EPP

- Tapones auditivos

Riesgo

Exposición a ruido y vibraciones durante la operación de las zarandas

EPP

- Tapones auditivos

Medidas Preventivas

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
	LIMITE DE ACELERACION TRANSVERSAL EN (a_x, a_y) , (m/s ²)								
1.00	0.100	0.135	0.224	0.335	0.50	0.85	1.25	1.50	2.0
1.25	0.100	0.135	0.224	0.335	0.50	0.85	1.25	1.50	2.0
1.60	0.100	0.135	0.224	0.335	0.50	0.85	1.25	1.50	2.0
2.00	0.100	0.135	0.224	0.335	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	9.00	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

- Instalar los componentes que reducen las vibraciones en las zarandas.
- Realizar los exámenes médicos del aparato músculo - esquelético y sistema cardiovascular al menos uno cada dos años.
- Alternar a los trabajadores en la operación de las zarandas, por medio de la programación de la producción u otros métodos administrativos.

Medidas Preventivas

- Aplicar de inmediato una o más de las medidas siguientes, cuando el nivel de exposición a vibraciones supere los límites máximos permisibles:
 - Sustituir los equipos de proceso;
 - Modificar los componentes de frecuencia que tengan mayor probabilidad de generar daño a la salud de los trabajadores, y
 - Aislar las máquinas mediante elementos constructivos para el tratamiento de las trayectorias de propagación de las vibraciones.



Riesgo

Exposición a ruido y vibraciones durante la operación de las zarandas

EPP

- Tapones auditivos

Riesgo

Atrapado por partes en movimiento del elevador de cangilones

Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como collares, pulseras, relojes o anillos.
- Evitar el retiro de objetos de los cangilones, poleas, cabezal de mando y tolva de alimentación, mientras el elevador de cangilones se encuentre en movimiento.
- Retirar cualquier obstáculo del área de trabajo que pueda provocar la caída del trabajador.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de arranque, frenado y paro de emergencia del elevador de cangilones.
- Remover o retirar residuos dentro de la tolva cuando se encuentre detenido el movimiento del tornillo sinfín.
- Colocar las guardas del sistema de transmisión y cerrar la puerta para tensar la correa antes de iniciar el funcionamiento del elevador de cangilones.
- Realizar el muestreo dentro del sistema de cangilones con el apoyo de una charola.
- Retirar cualquier obstáculo del área de trabajo que pueda provocar caídas sobre las partes en movimiento del elevador de cangilones.



Medidas Preventivas

- Almacenar el depósito de combustible en áreas frescas, ventiladas, construídas con materiales no combustibles, lejos de toda fuente de calor y del tráfico de los trabajadores.
- Limpiar cualquier derrame de grasas, cascarilla de arroz, polvo o basura de la entrada de aire frío y ventiladores.
- Realizar la prelimpieza del grano húmedo de arroz antes de alimentarlo a la secadora.
- Colocar las mallas filtrantes en las bocas de los ventiladores o aberturas de aspiración, y utilizar filtros de aire en secadoras con recirculación de calor.
- Revisar que los filtros de aire no se encuentren obstruidos con grasas, cascarilla de arroz, polvo o basura.
- Realizar la limpieza del interior de la cámara de alimentación en caso de que la secadora se detenga por tiempo prolongado o se detenga el proceso sin haberla vaciado previamente.
- Revisar que los cables, contactos y cualquier otro elemento de la instalación eléctrica no presenten evidencias de desgaste.
- Evitar el uso de herramientas, ropa, zapatos, aparatos eléctricos y objetos que puedan generar chispa o llama abierta capaces de provocar ignición.
- Disponer del equipo para combate de incendio de acuerdo al tipo de material, cantidad y tipo de fuego que se pueda generar. El equipo debe colocarse en un lugar de fácil acceso.
- En caso de incendio realizar las acciones siguientes:
 - Detener todos los movimientos del grano, apagar los quemadores y ventiladores.

Riesgo

Incendio o explosión durante la generación de aire caliente

Dispositivos de seguridad

- Extintor tipo ABC
- Hidrantes

Riesgo

Incendio o explosión durante la generación de aire caliente

Medidas Preventivas

- Bloquear todas las entradas de aire. No conviene descargar rápidamente la cámara de alimentación y columnas de secado, pues se puede agravar el problema al aumentar el tiraje de aire.
- Atacar los focos de incendio con extinguidores y mangueras de agua. En general, es mucho mejor arrojar el agua desde arriba de la secadora. Si se hace desde abajo, abriendo las puertas de la tolva, se puede favorecer la propagación del fuego por el efecto de chimenea que se crea.

Dispositivos de seguridad

- Extintor tipo ABC
- Hidrantes



Medidas Preventivas

- Revisar que los ductos y cualquier otro dispositivo de la secadora no presenten evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.
- Suspender el proceso de secado si se tiene evidencia de fuga en los ductos y cualquier otro dispositivo.
- Evitar las reparaciones con elementos improvisados.
- 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 secadora.



Riesgo

Contacto con partes calientes y aire a temperaturas elevadas durante la toma de muestra de grano y supervisión del proceso de secado

EPP

- Calzado contra impactos
- Guantes
- Mandil contra altas temperaturas
- Mangas

Dispositivos de seguridad

- Aislante térmico

Riesgo

Caída a diferente nivel durante la supervisión del proceso en la plataforma de la torre de secado

EPP

- Calzado contra impactos
- Casco contra impacto

Medidas Preventivas

- Mantener la plataforma libre de obstáculos.
- Limpiar de inmediato la escalera y plataforma de la torre de secado ante el derrame de cualquier líquido o residuos de granos de arroz.
- Revisar que la escalera y plataforma no presenten evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.
- Ascender y descender de la parte superior de la plataforma de la torre de secado utilizando la escalera.



Medidas Preventivas

- Delimitar y señalizar el área de trabajo, para evitar el acceso a personas ajenas a la operación del secador.
- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como collares, pulseras, relojes o anillos.
- Evitar que las partes que giran o se mueven durante la operación del secador sean frenadas o detenidas con las manos.



Riesgo

Golpeado o atrapado por partes en movimiento durante la supervisión del proceso de secado

EPP

- Calzado contra impactos
- Casco contra impacto

Riesgo

Caída a diferente o al mismo nivel durante la revisión del almacenamiento del grano de arroz en los silos

EPP

- Calzado contra impactos
- Casco contra impacto

Medidas Preventivas

- Mantener las áreas de trabajo y tránsito libres de obstáculos.
- Limpiar de inmediato cualquier derrame de líquidos, granos de arroz o cascarilla sobre los pasillos, escalones y áreas de trabajo.
- Circular por las áreas de trabajo y de tránsito caminando.
- Revisar que el barandal, escalones o plataforma no presenten evidencias de desgaste, fracturas o fisuras.
- Ascender y descender de la parte superior de la secadora utilizando la escalera y plataforma elevada.
- Sujetar firmemente el barandal de la escalera durante el ascenso y descenso.



Medidas Preventivas

- Asegurar que los cables y elementos de contacto se encuentren aislados.
- Considerar que todo equipo conectado o segmento de línea eléctrica están energizados.
- Evitar el uso de accesorios personales, anillos, pulseras, collares o aretes, así como objetos metálicos y equipos de radio comunicación con antena, antes de manipular el sistema de alimentación de los silos.



Riesgo

Descargas eléctricas durante la puesta en marcha del sistema de alimentación de los silos

EPP

- Calzado dieléctrico
- Casco dieléctrico
- Guantes

Riesgo

Golpeado o atrapado por las partes en movimiento de la descascaradora y blanqueadora

EPP

- Casco contra impactos

Dispositivos de seguridad

- Botón de paro de emergencia
- Guarda de protección

Medidas Preventivas

- Delimitar y señalizar el área de trabajo, para evitar el acceso a personas ajenas a la operación de la descascaradora y blanqueadora.
- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como collares, pulseras, relojes o anillos.
- Colocar las guardas de las partes en movimiento y mantener cerradas las compuertas de las máquinas, antes de iniciar su funcionamiento.
- Interrumpir el funcionamiento de la descascaradora o blanqueadora para desatascar residuos de cascarilla de arroz.



Medidas Preventivas

- Mantener el área de trabajo y de tránsito libres de obstáculos.
- Limpiar de inmediato cualquier derrame de líquidos y residuos de cascarilla de arroz.
- Circular por las áreas de trabajo y de tránsito caminando.



Riesgo

Caída al mismo nivel durante la supervisión de la descascaradora, blanqueadora y clasificadora por color

EPP

- Calzado contra impactos

Riesgo

Descargas eléctricas durante el energizado de la descascaradora, blanqueadora y clasificadora por color

EPP

- Calzado dieléctrico
- Casco dieléctrico
- Guantes

Dispositivos de seguridad

- Sistema de puesta a tierra

Medidas Preventivas

- Limpiar de inmediato cualquier derrame de líquidos en el área de trabajo que pueda provocar un corto circuito.
- Asegurar que los cables y elementos de contacto se encuentren aislados, limpios, secos y sin grasa.
- Considerar que todo equipo conectado o segmento de línea eléctrica están energizados.
- Evitar el uso de accesorios personales, anillos, pulseras, collares o aretes, así como objetos metálicos y equipo de radio comunicación con antena, antes de manipular el equipo.
- Revisar que el equipo se encuentra conectado al sistema de puesta a tierra.
- Evitar las reparaciones improvisadas en la instalación eléctrica del equipo para su funcionamiento momentáneo.
- Desenergizar las máquinas cuando no se utilicen o se realicen trabajos de mantenimiento, haciendo la prueba en las pastillas de los tableros eléctricos, así como colocar candados y etiquetas.



Medidas Preventivas

- Revisar que la superficie de caucho, rodillos, motor, poleas y bandas de la descascaradora, no presenten evidencia de desgaste.
- Respetar los períodos de exposición a ruido establecidos por la legislación:
 - Para trabajos realizados a un nivel de exposición a ruido menor o igual a 90 decibeles, el tiempo máximo de permanencia es de ocho horas.
 - Para trabajos realizados 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 realizados 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 realizados 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 realizados 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 realizados 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 durante el descascarado del arroz con la piedra de esmeril.

EPP

- Tapones auditivos

Riesgo

Golpeado o contacto con partes punzo cortantes de la máquina para coser costales

EPP

- Anteojos de protección
- Calzado contra impactos

Medidas Preventivas

- Delimitar y señalar el área de trabajo de la máquina dosificadora, para evitar el acceso a personas ajenas durante la costura de los costales.
- Identificar los cambios de sonido de la máquina de coser costales para realizar el cambio o ajuste de la aguja.
- Cambiar la aguja por lo menos cada veinticuatro horas para evitar que ésta se rompa, salga expulsada o dañe los costales. Cuando se tenga uso continuo de la máquina de coser costales, reemplazar la aguja cada ocho horas.
- Sujetar firmemente la máquina para coser costales con una mano, dándole dirección en línea recta, y con la otra mano sostener el costal para facilitar el paso de la aguja.
- Apagar y suspender toda fuente de energía cuando no se realice ninguna operación con la máquina de coser costales.
- Establecer espacios destinados para almacenar la máquina de coser costales.



Medidas Preventivas

- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada durante el levantamiento del costal, 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 costales por al menos dos trabajadores o un medio auxiliar, si el peso es superior a 50 kilogramos.
- Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda recta. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.



Riesgo

Sobreesfuerzo durante la estiba de los costales de grano de arroz

Riesgo

Sobreesfuerzo durante la estiba de los costales de grano de arroz

Medidas Preventivas

- Sujetar firmemente el costal, empleando ambas manos y pegarlos 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.
- Mantener un ritmo de trabajo pausado y establecer períodos de reposo durante la jornada para evitar fatiga.



Medidas Preventivas

- Evitar el uso de ropa holgada y accesorios en cuello y manos como collares, pulseras, relojes o anillos.
- Interrumpir el funcionamiento de la empacadora para desatascar las bolsas de arroz en la formadora de paquetes.
- Evitar el retiro de objetos de la tolva de alimentación, banda transportadora y formadora de paquetes, mientras se encuentren en movimiento.
- Retirar cualquier obstáculo del área de trabajo que pueda provocar al trabajador caídas sobre las partes en movimiento de la empacadora.



Riesgo

Golpeado o atrapado por la banda transportadora de las bolsas de arroz

EPP

- Calzado contra impactos

Dispositivos de seguridad

- Botón de paro de emergencia

Riesgo

Caída al mismo nivel durante el traslado de los paquetes de arroz

EPP

- Calzado contra impactos

Medidas Preventivas

- Mantener las áreas de trabajo y de tránsito libres de obstáculos.
- Limpiar de inmediato cualquier derrame de arroz en los pisos y pasillos.
- Circular por las áreas de trabajo y de tránsito caminando.



Medidas Preventivas

- Colocar la carga sin obstruir la visión del conductor.
- Realizar el desplazamiento en reversa si la carga bloquea el campo de visión.
- 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 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.



Riesgo

Golpeado o atropellado durante la conducción del montacargas

EPP

- Calzado contra impactos
- Casco contra impacto

Dispositivos de seguridad

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

Riesgo

Golpeado o atropellado durante la conducción del montacargas

EPP

- Calzado contra impactos
- Casco contra impacto

Dispositivos de seguridad

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

Medidas Preventivas

- Colocar espejos curvados en intersecciones y otras esquinas para mejorar la visibilidad de los operadores de 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.
- Evitar el uso del montacargas como medio de transporte de los trabajadores.
- Descender del montacargas sólo después de cortar toda fuente de energía.
- Mantener colocado el cinturón de seguridad durante su permanencia en el montacargas.



Medidas Preventivas

- Revisar que el mástil, horquillas, guarda de protección superior y respaldo, no presenten evidencia de desgaste, fracturas o fisuras.
- 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 desgaste.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de levantamiento, descenso e inclinación, así como los frenos y volante.
- Mantener los pasillos marcados para el tránsito del montacargas, libre de objetos sueltos, bordes, baches y sitios hundidos.
- Asegurar que la carga no exceda la capacidad indicada en la placa de información del vehículo.
- 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 levanta o deposita la carga.



Riesgo

Golpeado o atrapado por volcadura del montacargas

EPP

- Calzado contra impactos
- Casco contra impacto

Dispositivos de seguridad

- Cinturón de seguridad
- Guarda de protección

Riesgo

Golpeado o atrapado por volcadura del montacargas

EPP

- Calzado contra impactos
- Casco contra impacto

Dispositivos de seguridad

- Cinturón de seguridad
- Guarda de protección

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 transita.



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 fracturas, desgarres o fisuras.



Riesgo

Caída a diferente nivel durante el ascenso y descenso del montacargas

EPP

- Calzado contra impactos
- Casco contra impacto

Publicaciones Consultadas.

- Seguridad con los montacargas.
Rod R. Blagojevich y Jack Lavin.
Onsite Safety and Health Consultation Program.
Illinois Department of Commerce and Economic Opportunity.
Estados Unidos de Norteamérica, 2003.
- La producción de arroz en Tabasco: un reflejo de la problemática arrocera en México.
Arturo Flores Santiago.
Dirección de Centros Regionales.
Universidad Autónoma Chapingo.
México, 1993.
- Manual para el beneficio de semillas.
Roberto Aguirre, Silmar T. Peske.
Centro Internacional de Agricultura Tropical.
Colombia, 1992.
- La organización industrial en México.
José I. Casar, Carlos Márquez Padilla.
Editorial Siglo XXI.
México, 1990.
- Arroz en los trópicos.
Robert F. Chandler.
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
Costa Rica, 1984.
- Secado del arroz cáscara.
R. Carreres Ortells.
Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias.
España, 1982.

Páginas de Internet Consultadas.

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

<http://www.blanquita.com.co/index.php/procesos-certificados.html>

<http://www.los-seibos.com/paginas/mesavibradora.html>

<http://www.bvsde.paho.org/bvsast/fulltext/polvos.pdf>

<http://www.metecheGARAY.com.ar>

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-2000, Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2000.

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-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-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-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2008.

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

Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2002.

NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2008.

NOM-029-STPS-2005, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
México, 2005.



BENEFICIO DE ARROZ

Secretaría del Trabajo y Previsión Social
México, Diciembre 2010



Vivir Mejor

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

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

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