



Planta Comunitaria de
Secado Solar



Universidad Autónoma de Campeche
Facultad de Ingeniería

Manual de Usuario y Mantenimiento

Planta Comunitaria de Secado Solar

Presentado por: Laboratorio de Secado Solar UACAM

ÍNDICE

01. Introducción

02. Manual Operativo y de Mantenimiento

03. Picadora de Forraje

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

04. Máquina de Tamiz Automática

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

05. Mezcladora de Paletas

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

06. Molino Pulverizador

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

ÍNDICE

07. Peletizadora de Alimentos

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

08. Lavadora de Inmersión

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

09. Molino de Especies

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

10. Selladora al Vacío

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

11. Triturador de Martillos

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

ÍNDICE

12. Olla Autoclave

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

13. Centrifugadora de Filtración

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

14. Prensa Manual

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

15. Cosedora de Costales

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual

16. Mezclador eléctrico

Información técnica del equipo, Protocolo de seguridad para uso del equipo, Guía de Operación del Equipo, Problemas y Soluciones Técnicas del Equipo, Programa de Mantenimiento Mensual



Introducción

Bienvenido al Manual de Usuario y Mantenimiento para los Equipos de Producción de la Planta Comunitaria de Secado Solar de Productos Pesqueros.

Este manual ha sido diseñado para proporcionar a los usuarios y operadores de la planta comunitaria la información necesaria para operar, mantener y garantizar el funcionamiento óptimo de los equipos de secado solar.

Con el fin de maximizar la eficiencia y la seguridad en la operación de esta instalación, es crucial comprender el funcionamiento adecuado de los equipos y seguir los procedimientos de mantenimiento recomendados.



En este manual, encontrará una descripción detallada de los equipos utilizados en la planta, instrucciones paso a paso para su operación segura, pautas para el mantenimiento preventivo y solución de problemas comunes. Además, se incluyen recomendaciones sobre el uso eficiente de la energía solar y prácticas de seguridad para garantizar un entorno de trabajo seguro para todos los usuarios.





MANUAL OPERATIVO Y DE MANTENIMIENTO

Tecnologías de Producción de la Planta de Secado Solar

El presente manual ha sido desarrollado conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, la cual establece las condiciones de seguridad que deben cumplir los equipos y maquinaria utilizados en los centros de trabajo.

Este protocolo tiene como objetivo principal garantizar la integridad física y la salud de los trabajadores que operan o interactúan con estos equipos, así como prevenir accidentes laborales y minimizar los riesgos asociados a su funcionamiento.



Ilustración 1. Área de trabajo

La Planta Comunitaria de Secado Solar de Productos Pesqueros desempeña un papel fundamental en la conservación y procesamiento de los productos pesqueros, pero su operación implica riesgos inherentes que deben ser abordados con medidas de seguridad adecuadas.

Por lo tanto, este protocolo establece pautas claras y procedimientos específicos para el uso seguro de las maquinarias, así como la utilización correcta del equipo de protección personal necesario.

A lo largo de este protocolo, se detallarán las medidas específicas de seguridad que deben seguirse en cada etapa del proceso de secado solar de productos pesqueros, desde la recepción de la materia prima hasta el almacenamiento del producto final.

Asimismo, se proporcionarán instrucciones claras sobre el uso de equipos de protección personal, la identificación y mitigación de riesgos, y la respuesta ante situaciones de emergencia.



Ilustración 2. Área de procesos

Al seguir este protocolo, se busca promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el entorno pesquero, garantizando que cada trabajador esté debidamente informado y capacitado para realizar sus labores de manera segura. Además, se fomenta la supervisión constante y la actualización periódica de las medidas de seguridad, adaptándolas a los cambios en el entorno laboral y tecnológico.



PICADORA DE FORRAJE



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



PICADORA DE FORRAJE

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Un picadora de forraje es una máquina diseñada para triturar y moler diversos tipos de forraje y granos. Sirve para convertir grandes cantidades de material vegetal en partículas más pequeñas y manejables, lo que facilita su ingestión por parte de los animales y mejora su digestión.

Especificaciones del motor

Motor Eléctrico: Monofásico

Tensión: 115 / 230 V

Corriente: 20.2 / 10.1 A

Frecuencia: 60 HZ

Velocidad de Rotación: 1750 rpm

Eficiencia Nominal: 72% - 76%

Potencia: 2.0 CV (1.472 kW)

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica de la picadora de forraje

Elementos y su función

- **Tolva:** Es la parte superior de la picadora donde se carga el forraje que se va a procesar.
- **Cabeza:** Es la sección de la picadora donde se encuentra el mecanismo de corte o triturado.
- **Orificio de salida:** Es la abertura por donde el forraje triturado sale de la picadora una vez ha sido procesado.
- **Palanca:** Es un mecanismo que permite ajustar la tensión de la banda que impulsa el mecanismo de corte en la cabeza de la picadora.
- **Banda:** Es una correa de transmisión de potencia que conecta el motor eléctrico con el mecanismo de corte en la cabeza de la picadora.
- **Base:** Es la parte inferior de la picadora que proporciona estabilidad y soporte a la máquina.
- **Motor eléctrico:** Proporciona la potencia necesaria para hacer funcionar el mecanismo de corte en la cabeza.



PICADORA DE FORRAJE

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas

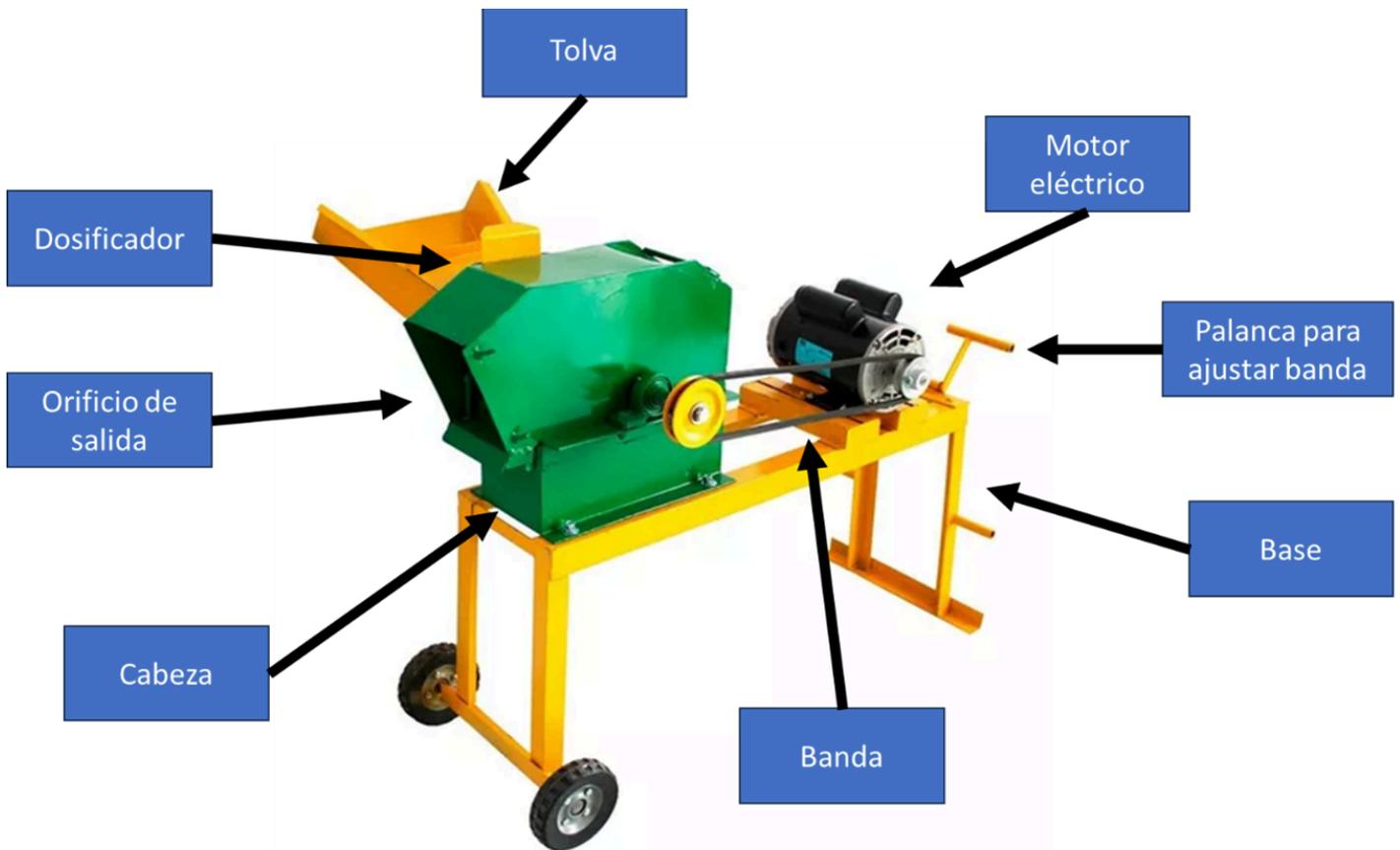


Ilustración 4. Características técnicas de la picadora de forraje

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Tolva
2	1	Motor eléctrico
3	1	Banda
4	1	Palanca de la banda
5	1	Base
6	1	Cabeza
7	1	Orificio de salida



PICADORA DE FORRAJE

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

Preparar el equipo

1. Higienizar el molino previo a su utilización.
2. Revisar que se encuentre en buenas condiciones.
3. Verificando que todas las piezas del equipo estén correctamente ensambladas y fijas en su posición correspondiente.
4. Ajustar el costal colector en el orificio de salida del molino.

Preparar el forraje

1. Revisar que no presente material extraño, como piedras, tierra o residuos vegetales no deseados.
2. Verificar que se encuentre en una posición de fácil manejo (de preferencia en posición vertical al orificio del molino para facilitar la alimentación del equipo).
3. Añade la cantidad adecuada de forraje a la tolva de la picadora, evitando sobrecargar la máquina y asegurando un procesamiento eficiente.



Operación del equipo

1. Encender el molino, asegurándose de que no haya personal cerca de los orificios de salida y alimentación.
2. Agregar el forraje gradualmente al orificio de alimentación, evitando atascos y supervisando el proceso.
3. Utilizar la palanca de alimentación para guiar el forraje, evitando que entre completamente en el orificio.
4. Evitar sobrecargar el molino con forraje para prevenir atascos; en caso de atasco, apagar y desconectar el equipo para limpiar y eliminar el material atascado.
5. Evitar sobrecargar el molino para prevenir atascos; en caso de uno, apagar, desconectar y limpiar el equipo.
6. Después de cada uso, apagar y desconectar el molino y limpiar todas sus partes para evitar acumulación de residuos.





PICADORA DE FORRAJE

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

Una picadora o molino de forraje es una máquina utilizada para procesar y triturar forraje, es decir, alimentos fibrosos destinados a la alimentación del ganado, como heno, paja, silo, entre otros. Estas máquinas están diseñadas para reducir el tamaño del material vegetal, facilitando su manejo.

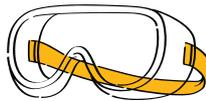
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la picadora de forraje. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Protectores auditivos



Guantes de látex



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

¡PRECAUCIÓN!

Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la picadora de forraje, como:



Bufandas



Corbatas



Relojos



Anillos / Pulseras



PICADORA DE FORRAJE

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecta la picadora de forraje de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillos de cerdas duras y suaves
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Aceite o lubricante para mantenimiento

Limpieza diaria o después de cada uso

- Retirar restos de forraje: Utiliza un cepillo para eliminar el exceso de pasto, tierra o residuos de forraje que hayan quedado atrapados en las cuchillas, en la cámara de corte y alrededor del sistema de transmisión
- Revisar las cuchillas: Después de quitar los residuos, verifica si las cuchillas están sucias o desgastadas. Si es necesario, utiliza un paño húmedo para limpiarlas y elimina cualquier residuo pegajoso

Limpieza semanal o cada 5-10 usos

- Desmontar las cuchillas: Para limpiarlas más a fondo y asegurarte de que no haya obstrucciones ni residuos en las áreas de difícil acceso
- Limpiar la cámara de corte y los conductos: Utiliza agua a presión o aire comprimido para eliminar el polvo y los restos que se acumulan en los conductos y la cámara de corte

Limpieza mensual o de mantenimiento profundo

- Limpieza completa de piezas móviles: Limpia a fondo todos los ejes, poleas, rodamientos y engranajes. Asegúrate de que estén libres de suciedad o residuos
- Engrase y lubricación: Después de la limpieza, aplica el lubricante adecuado en las piezas móviles y ejes

Consideraciones adicionales

- *Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado **seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas***
- *Guarda la picadora forraje en un lugar cubierto y seco para evitar la corrosión de las piezas*



PICADORA DE FORRAJE

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
La picadora de forraje no enciende	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar la conexión eléctrica y asegurarse de que el interruptor esté en posición de "encendido".2. Comprobar si hay fusibles quemados y reemplazarlos si es necesario.
Atascos de material en la tolva	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar que la cantidad de material en la tolva no exceda la capacidad máxima de la picadora.2. Limpiar la tolva y el conducto de alimentación para eliminar cualquier obstrucción.
Pérdida de potencia	<ol style="list-style-type: none">1. Revisar y ajustar la tensión de la correa de transmisión si es necesario.2. Comprobar si hay obstrucciones en las entradas y salidas de aire del motor y limpiarlas si es necesario.
Vibraciones excesivas	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar si la picadora está correctamente nivelada sobre una superficie estable.2. Asegurarse de que todas las piezas estén bien ajustadas y apretadas.3. Inspeccionar los rodamientos y ejes en busca de desgaste o daños y reemplazarlos si es necesario.
Bloqueo o atasco en la salida de material	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar si hay acumulación de material en la salida y limpiarla para permitir un flujo constante.2. Inspeccionar y limpiar regularmente el mecanismo de salida para evitar obstrucciones.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lubricación de cadenas, ejes y partes móviles												
Verificación y ajuste de la tensión de la correa												
Limpieza y lubricación del sistema de transmisión												
Verificación de la tensión de la cadena de transmisión												
Lubricación de cadenas, ejes y partes móviles												
Inspección de los rodamientos y su lubricación												
Inspección de las cuchillas y su afilado si es necesario												
Inspección y limpieza del sistema de filtración de aire												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												



MÁQUINA CRIBADORA AUTOMÁTICA



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



MÁQUINA CRIBADORA AUTOMÁTICA

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Una máquina de tamiz automática es un equipo diseñado para tamizar o separar materiales sólidos en diferentes tamaños de partículas de manera automatizada y eficiente.

Está equipada con un sistema de tamizado automático que consiste en una serie de mallas o tamices de diferentes tamaños de perforación.

Especificaciones del motor

Motor Eléctrico: Monofásico

Tensión: 110 V

Corriente: 0.5 A

Frecuencia: 60 HZ

Velocidad de Rotación: 1680 rpm

Potencia: 50 W

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica de la cribadora automática

Elementos y su función

- **Tapadera y cubo de tamiz:** La tapadera protege el cubo de tamiz, que es la estructura principal donde se alojan los tamices y otros componentes internos.
- **Ganchos de ajuste de resorte:** Permiten ajustar la tensión de los resortes de agitación, controlando la vibración de los tamices.
- **Resortes de agitación:** Generan la vibración necesaria para mover los materiales a través de los tamices, facilitando el proceso de tamizado.
- **Salida de descarga:** Punto de salida donde se recolectan los materiales tamizados según su tamaño de partícula.
- **Tamiz:** Componente esencial que retiene las partículas de cierto tamaño mientras dejan pasar partículas más pequeñas, clasificando los materiales durante el tamizado.



MÁQUINA CRIBADORA AUTOMÁTICA

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas



Ilustración 4. Características técnicas de la cribadora automática

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Tapadera y cubo de tamiz
2	1	Ganchos de ajuste de resorte
3	1	Resortes de agitación
4	1	Salida de descarga
5	1	Tamiz
6	1	Patas de goma



MÁQUINA CRIBADORA AUTOMÁTICA

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

1. Limpiar el equipo antes de usar, asegurar que el equipo este sanitizado y seco.
2. Seleccione los tamices adecuados según el tamaño de partícula requerido para el proceso de tamizado.
3. Asegurar y verificar que el tamiz (rejilla) este perfectamente ensamblada.
4. Verificar los materiales de alimentación que se introducirán en la máquina, asegúrese de que estén limpios y libres de contaminantes que puedan dañar los tamices o afectar el proceso de tamizado.
5. Ajustar el costal colector en el orificio de salida de la máquina de tamiz.

Operación del equipo

1. Colocar el recipiente o bolsa colectora en el orificio de salida del producto.
2. Conectar el equipo en la fuente de energía, encender el equipo.
3. Colocar la materia prima en la superficie del tamiz evitando saturar la superficie del tamiz.
4. Realizar una agitación ligera y sin presionar la superficie del tamiz de manera manual.
5. Monitorizar el proceso de tamizado con el fin de asegurar el funcionamiento correcto y de retirar la materia prima que no pase por la rejilla y remplazar esta misma por nueva materia prima ha tamizar.
6. Evitar que el equipo se sobre caliente, si esto ocurre es necesario detener el proceso y esperar a que disminuya la temperatura del equipo.
7. Una vez terminado de tamizar, se debe apagar el equipo, desconectarlo de su fuente de energía y realizar una limpieza del equipo.



Ilustración 5. Cribadora automática en operación



MÁQUINA CRIBADORA AUTOMÁTICA

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

Una máquina cribadora automática es un equipo diseñado para tamizar o separar materiales sólidos en diferentes tamaños de partículas de manera automatizada. Utiliza un sistema de accionamiento, que puede ser vibratorio o rotatorio, para generar la vibración necesaria que facilita el movimiento de los materiales a través de los tamices.

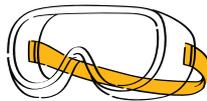
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la cribadora o máquina de tamiz. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Protectores auditivos



Guantes de látex



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

¡PRECAUCIÓN!

Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la máquina de tamiz automática, como:



Bufandas



Corbatas



Relojes



Anillos / Pulseras



MÁQUINA CRIBADORA AUTOMÁTICA

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecta la cribadora automática de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillos de cerdas duras y suaves
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Solventes o detergentes industriales no corrosivos

Limpieza diaria o después de cada uso

- Remover residuos superficiales: Utiliza un cepillo de cerdas duras para eliminar los residuos acumulados en las mallas y en la superficie de cribado. Asegúrate de limpiar todas las áreas visibles
- Inspeccionar las mallas: Verifica que las mallas no tengan obstrucciones. En caso de detectar materiales pegados, utiliza un cepillo de cerdas blandas para removerlos suavemente

Limpieza semanal o cada 5-10 usos

- Desconectar y desarmar componentes clave: Asegúrate de que la máquina esté desconectada y desarma los componentes que lo permitan para una limpieza más profunda, como las mallas y las cubiertas protectoras

Limpieza mensual o de mantenimiento profundo

- Revisión e inspección general: Realiza una inspección más detallada del equipo, incluyendo las partes internas y eléctricas. Busca signos de desgaste, corrosión o daños
- Revisión de cables y conexiones: Verifica que no haya polvo, grasa o residuos que puedan afectar el sistema eléctrico. Si es necesario, utiliza aire comprimido y un paño seco para limpiar estas áreas.

Consideraciones adicionales

- *Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado **seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas***



MÁQUINA CRIBADORA AUTOMÁTICA

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
El equipo no enciende	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar si está conectado a una fuente de energía adecuada.2. Comprobar el interruptor de encendido/apagado para asegurarse de que esté en posición de encendido.3. Verificar si hay fusibles quemados o disyuntores activados en el circuito eléctrico.4. Si es necesario, llamar a un técnico especializado para revisar y reparar el sistema eléctrico.
Sobrecalentamiento del equipo	<ol style="list-style-type: none">1. Detener inmediatamente el equipo y apagarlo para evitar daños mayores.2. Dejar que el equipo se enfríe completamente antes de intentar reiniciar.3. Verificar si hay obstrucciones en las rejillas de ventilación y limpiarlas si es necesario.4. Inspeccionar los componentes internos en busca de daños o bloqueos y repararlos si es necesario.
El material se queda atascado en el tamiz	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar si hay obstrucciones o bloqueos en el sistema de alimentación.2. Limpiar regularmente el tamiz para eliminar cualquier acumulación de material.3. Revisar el tamaño de los agujeros del tamiz y ajustarlo según sea necesario.4. Si es necesario, cambiar el tamiz por uno con una malla más adecuada para el material.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Comprobar la tensión de la malla y ajustarla si es necesario												
Limpiar y verificar la tolva para asegurar que esté libre de obstrucciones												
Aplicar lubricante a los rodamientos y ejes												
Limpiar la caja de tamizado para eliminar cualquier residuo												
Reemplazar las mallas desgastadas para mantener un tamaño de partícula consistente y evitar la contaminación cruzada												
Inspeccionar el motor eléctrico para detectar signos de desgaste o sobrecalentamiento												
Inspeccionar todas las conexiones eléctricas para detectar signos de desgaste o conexiones sueltas												
Inspeccionar todas las juntas y sellos de la máquina para detectar fugas												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												



MEZCLADORA DE PALETAS



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



MEZCLADORA DE PALETAS

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Una mezcladora de paletas es un equipo diseñado para mezclar materiales de forma homogénea en un plano horizontal. Estas paletas giran y mezclan los materiales de manera eficiente, asegurando una distribución uniforme de los componentes a lo largo de todo el contenedor de mezcla.

Especificaciones del motor

Motor Eléctrico: Monofásico

Tensión: 110 V

Corriente: 8.2

Frecuencia: 60 Hz

Velocidad de Rotación: 1500 rpm

Eficiencia Nominal: 57.5%

Potencia: 500 W

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica de la mezcladora de paletas

Elementos y su función

- **Estructura principal:** Es la parte que proporciona soporte y estabilidad durante el proceso de mezclado.
- **Eje central:** Atraviesa el centro de la mezcladora horizontalmente y es el componente principal sobre el cual se montan las paletas o cuchillas.
- **Paletas o cuchillas:** Encargadas de agitar y mezclar los materiales. Pueden tener diversas formas y tamaños según el tipo de material y diseño de la máquina.
- **Tolva de carga:** Punto de entrada donde se introducen los materiales en la mezcladora.
- **Charola de descarga:** Situada en la parte inferior de la mezcladora, recoge los materiales mezclados una vez completado el proceso de mezclado, facilitando su extracción.



MEZCLADORA DE PALETAS

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas

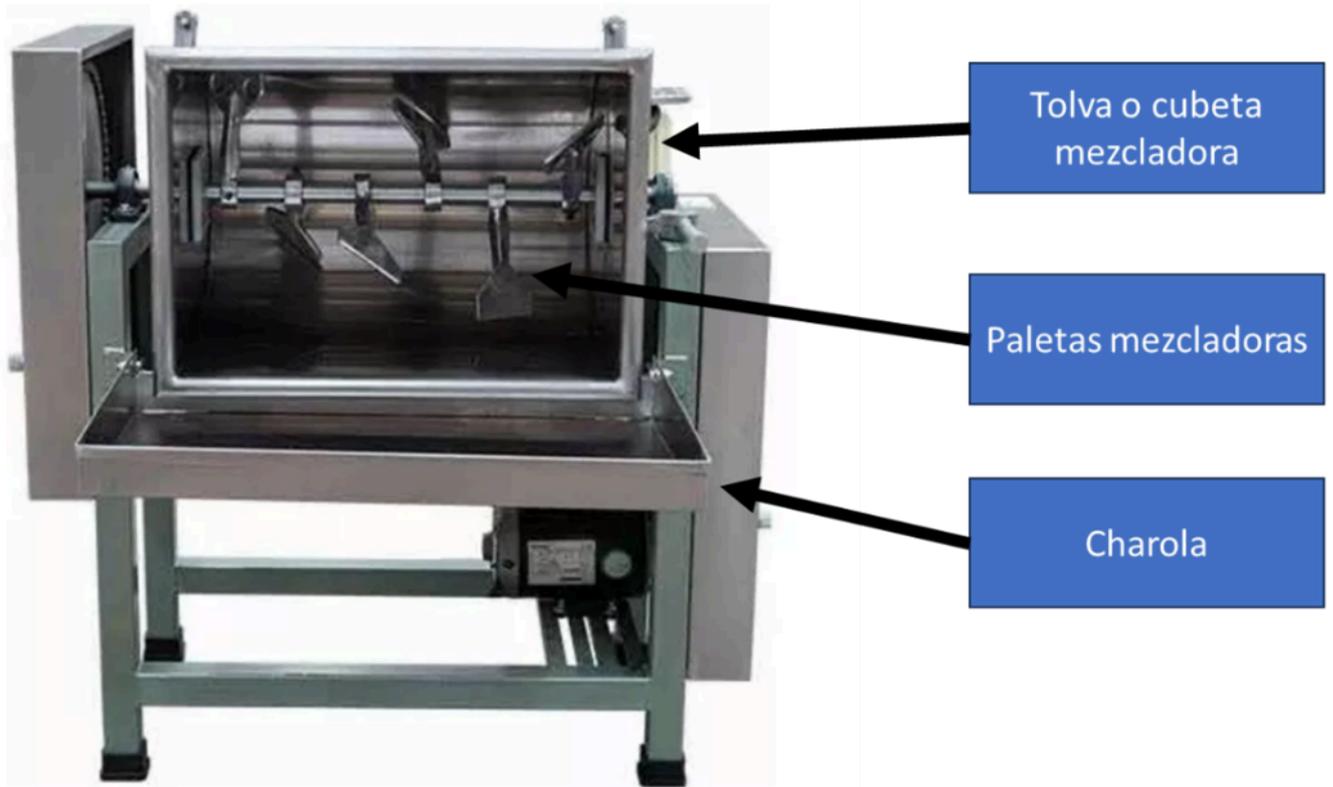


Ilustración 4. Características técnicas de la mezcladora de paletas

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Tolva o cubeta mezcladora
2	1	Paletas mezcladoras
3	1	Interruptor On/Off
4	1	Charola
5	1	Motor eléctrico
6	1	Estructura metálica en acero al carbón



MEZCLADORA DE PALETAS

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

1. Verifica que todas las partes estén en su lugar y en buenas condiciones.
2. Limpia las paletas, la tolva de carga, la charola de descarga y todas las superficies internas y externas de la mezcladora.
3. Verifica que la tolva de carga esté posicionada correctamente y que la charola de descarga esté libre de obstrucciones.



Ilustración 5. Mezcladora de paletas en operación

Operación del equipo

1. Seleccionar los ingredientes que serán mezclados. Asegurar que las proporciones (peso) y condiciones de los ingredientes sean óptimos de acuerdo a la orden de trabajo.
2. Cargar los ingredientes en la tolva o la cubeta de la mezcladora, evitar sobre cargar la máquina.
3. Conectar la mezcladora a la fuente de energía.
4. Antes de encender el equipo, asegurar que ningún operador este manipulando el equipo de forma manual, antes de encenderlo.
5. Encender el equipo.
6. El proceso de mezclado tiene un tiempo aproximado de 5 a 20 min., una vez pasado el tiempo observar que la mezcla esta homogénea.
7. Al término del mezclado es necesario apagar el equipo y desconectar de su fuente de energía antes de manipular manualmente el equipo.
8. Retirar la mezcla vaciando la mezcla en la charola del equipo.
9. Pasar la mezcla a un recipiente colector adecuado.
10. Una vez terminada la mezcla, es necesario realizar una limpieza del equipo.



MEZCLADORA DE PALETAS

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

La mezcladora de paletas es un equipo cuya función principal es mezclar materiales sólidos, líquidos o pastosos de manera homogénea para la producción de diversos productos. Este equipo opera mediante el movimiento rotativo de paletas o cuchillas dispuestas en un eje central, logrando una mezcla uniforme y consistente de los ingredientes.

Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la mezcladora de paletas. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Protectores auditivos



Guantes de látex



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

¡PRECAUCIÓN!

Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la mezcladora de paletas, como:



Bufandas



Corbatas



Relojos



Anillos / Pulseras



MEZCLADORA DE PALETAS

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecta la mezcladora de paletas de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillos de cerdas duras y suaves
- Paños de microfibra o esponjas limpias
- Desinfectante de grado alimenticio

Limpieza diaria o después de cada uso

- Retirar los residuos grandes: Usar un cepillo de cerdas suaves para eliminar restos de ingredientes pegados a las paletas o el interior de la máquina
- Limpieza interna de la máquina: Usar paños húmedos con jabón neutro para limpiar el interior del tambor, paletas fijas y otras áreas. Enjuagar bien con agua limpia y potable.
- Desinfectar las superficies: Aplicar una solución desinfectante de grado alimenticio y enjuagar con agua potable si el desinfectante lo requiere

Limpieza semanal o cada 5-10 usos

- Limpieza profunda de todos los componentes desmontables: Sumergir las piezas en agua caliente con un detergente específico para desengrasar. Usar cepillos especiales para limpiar los rincones difíciles de alcanzar
- Limpieza de superficies externas: Limpiar las superficies exteriores con un paño húmedo con detergente suave. Enjuagar y secar bien con un paño seco
- Revisión y limpieza de áreas difíciles de alcanzar: Inspeccionar y limpiar el interior del tambor, las áreas debajo de las paletas, y otras zonas de difícil acceso donde puedan acumularse residuos

Consideraciones adicionales

- *Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado **seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas***



MEZCLADORA DE PALETAS

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
La mezcladora no enciende	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar la conexión eléctrica y asegurarse de que los fusibles estén intactos.2. Asegurarse de que el equipo esté encendido.3. Comprobar el estado del cable de alimentación y el enchufe. Si hay daños, reemplazar el cable o el enchufe.4. Llamar a un técnico si no se encuentra ninguna solución evidente.
Atascos de material en la tolva	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar la cantidad de material cargado y asegurarse de que esté bien triturado para evitar obstrucciones.2. Verificar si hay obstrucciones en la tolva y limpiarlas si es necesario.
Problemas de mezclado desigual	<ol style="list-style-type: none">1. Revisar la distribución de los ingredientes dentro de la tolva y realizar ajustes para asegurar una carga uniforme.2. Distribuir manualmente los ingredientes si es necesario antes de activar la mezcladora.
Vibración excesiva en la mezcladora	<ol style="list-style-type: none">1. Ajustar las patas niveladoras para garantizar que la mezcladora esté completamente nivelada.2. Verificar si hay piezas sueltas o desgastadas, y apretar o reemplazar según sea necesario.3. Inspeccionar las paletas para asegurarse de que estén equilibradas.



MOLINO PULVERIZADOR



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



MOLINO PULVERIZADOR

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Un molino pulverizador es un equipo industrial diseñado para reducir el tamaño de diferentes tipos de materiales mediante la aplicación de fuerzas mecánicas. Estos materiales pueden incluir sustancias sólidas, como minerales, productos químicos, alimentos secos, entre otros.

Especificaciones del motor

Motor Eléctrico: Monofásico

Tensión: 110 V

Corriente: 17 A

Frecuencia: 60 Hz

Velocidad de Rotación: 2800 rpm

Potencia: 2.0 kW

Peso: 27 kg

Elementos y su función

- **Válvula reguladora de aire:** Controla el flujo de aire dentro del molino para mantener condiciones óptimas de funcionamiento.
- **Tolva y el orificio de alimentación:** Son la entrada de materiales al molino, permitiendo la carga gradual de los mismos.
- **Orificio de desahogo:** Proporciona una vía de salida para el aire y el polvo durante el proceso.
- **Orificio de salida de producto:** Es donde se descargan las partículas pulverizadas una vez completado el proceso de molienda.

- **Botón de encendido:** Activa el funcionamiento del molino.
- **Botón de seguridad:** Sirve para detener rápidamente el equipo en caso de emergencia.
- **Marco, filtro malla y rejilla de sostén:** Proporcionan soporte estructural y ayudan a retener el material dentro del molino durante el proceso.
- **Cámara de molienda:** Espacio donde ocurre el proceso de pulverización, donde los materiales son triturados.
- **Saco colector de polvo:** Recoge el polvo generado durante el proceso de molienda.
- **Bolsa colectora:** Es donde se recoge el producto pulverizado una vez que ha sido procesado por el molino.

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica del molino pulverizador



MOLINO PULVERIZADOR

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas



Ilustración 4. Características técnicas del molino pulverizador

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Tolva y orificio de alimentación
2	1	Válvula reguladora de aire
3	1	Filtro malla, rejilla de sostén
4	1	Saco colector de polvo
5	1	Bolsa coollectora
6	1	Cámara de molienda
7	1	Orificio de salida del producto
8	1	Orificio de desahogo



MOLINO PULVERIZADOR

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

1. Limpiar y sanitizar el equipo antes de usar, asegurar que el equipo este sanitizado y seco.
2. Seleccionar el filtro de malla que se utilizara para pulverizar la materia prima, esto de acuerdo con las necesidades del proceso.
3. Colocar el filtro de malla seleccionado en medio del marco y la rejilla de sostén y colocar en la pared de la cámara de molienda al lado del orificio de salida del producto.
4. Revisar el ensamblado de la malla con el fin de permitir un cerrado adecuado de la cámara de molienda.
5. Ajustar la tapadera de la cámara de molienda con los tornillos que se encuentran en la parte exterior de la tapadera.



Ilustración 5. Molino pulverizador en operación

Operación del equipo

1. Colocar el saco colector de polvo en el orificio de desahogo.
2. Fijar la bolsa colectora en el orificio de salida del producto.
3. Conectar el equipo a la fuente de energía.
4. Encender el equipo y regular la entrada de aire con la válvula reguladora para evitar sobrecalentamiento.
5. Añadir la materia prima gradualmente en la tolva y suministrar al orificio de alimentación.
6. Utilizar la palanca de alimentación evitando que entre en el orificio.
7. Evitar la sobrecarga del molino para prevenir atascos.
8. Monitorear la temperatura de la cámara de molienda para evitar sobrecalentamiento.
9. Apagar y desconectar el equipo al terminar o cambiar la bolsa colectora.
10. Limpiar todas las partes del molino para evitar la acumulación de residuos y la contaminación



MOLINO PULVERIZADOR

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

Un molino pulverizador es un equipo industrial diseñado para reducir el tamaño de diferentes tipos de materiales mediante la aplicación de fuerzas mecánicas. Estas partículas se reducen aún más a medida que son sometidas a una serie de impactos contra superficies duras dentro de la cámara de molienda.

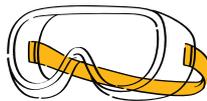
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso del molino pulverizador. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Protectores auditivos



Guantes de látex



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

¡PRECAUCIÓN!

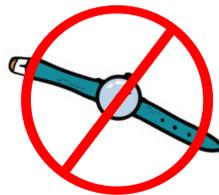
Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la molino pulverizador, como:



Bufandas



Corbatas



Relojes



Anillos / Pulseras



MOLINO PULVERIZADOR

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecta el molino pulverizador de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillos de cerdas duras y suaves
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Solventes o detergentes industriales no corrosivos

Limpieza diaria o después de cada uso

- Apagar el molino y desconectarlo de la energía
- Retirar los residuos visibles de la tolva de alimentación y la cámara de pulverización con cepillos de cerdas suaves
- Limpiar el exterior del molino con un paño húmedo para retirar polvo, grasa o residuos
- Inspeccionar las cuchillas o martillos para asegurarse de que no estén obstruidos o desgastados. Si es necesario, retirarlos y limpiarlos con un paño húmedo

Limpieza semanal o cada 5-10 usos

- Revisar el estado de los componentes internos como las cuchillas, martillos o rotores, asegurándose de que estén en buen estado y sin acumulaciones de material

Limpieza mensual o de mantenimiento profundo

- Desmontar por completo el molino, retirando las cuchillas, martillos, tamices, cribas y cualquier otro componente interno
- Lavar las partes desmontadas con agua y detergente industrial adecuado. Secar completamente antes de volver a montar.
- Realizar pruebas de funcionamiento del molino para asegurarse de que opere de manera eficiente y segura

Consideraciones adicionales

- *Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado **seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas***



MOLINO PULVERIZADOR

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
El molino pulverizador no arranca	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar que el interruptor de encendido esté en posición de "encendido".2. Comprobar si el enchufe está conectado y si hay alimentación eléctrica.3. Revisar los fusibles y reemplazarlos si están quemados.4. Si es necesario llamar a un técnico.
Ruido anormal durante la operación	<ol style="list-style-type: none">1. Lubricar los rodamientos y ejes para reducir la fricción.2. Verificar si hay partes sueltas o desgastadas y apretarlas o reemplazarlas según corresponda.
Atascos de material en la tolva	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar que la cantidad de material alimentado no exceda la capacidad del molino.2. Inspeccionar y limpiar la tolva y el conducto de alimentación para eliminar obstrucciones.
Sobrecalentamiento del motor	<ol style="list-style-type: none">1. Detener la operación y permitir que el motor se enfríe completamente.2. Verificar si hay obstrucciones en las rejillas de ventilación y limpiarlas.3. Reducir la carga de trabajo y permitir períodos de enfriamiento más largos entre usos.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inspeccionar el motor eléctrico para detectar signos de desgaste, sobrecalentamiento o daños												
Limpiar y verificar la tolva para asegurar que esté libre de obstrucciones y residuos												
Apagar el molino después de que se completa el procesamiento del producto terminado												
Limpie o reemplace la bolsa colectora de polvo para asegurarse de que la bolsa sea transpirable												
Verificar los niveles de vibración del molino para detectar posibles problemas mecánicos o atascamientos												
Verificar que las cuchillas estén intactas y en buen estado de funcionamiento												
Verificar la temperatura del equipo para evitar el sobrecalentamiento del molino												
Evaluar la calidad del producto pulverizado para detectar posibles problemas de funcionamiento del molino												
Inspeccionar la cámara de molienda para detectar acumulación de residuos o desgaste anormal												
Aplicar lubricante a los rodamientos y ejes												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												



PELETIZADORA DE ALIMENTOS



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



PELETIZADORA DE ALIMENTOS

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Es una máquina utilizada en la para convertir materiales en polvo o granulares en pellets, que son pequeñas formas comprimidas de alimentos. Están diseñadas para procesar una amplia variedad de ingredientes, como cereales, harinas, alimentos para animales, entre otros.

Especificaciones del motor

Motor Eléctrico: Monofásico

Tensión: 110 V

Corriente: 39.8 A

Frecuencia: 60 Hz

Velocidad de Rotación: 1540 rpm

Potencia: 4.5 kW

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica de la peletizadora de alimentos

Elementos y su función

- **Tolva:** Compartimento donde se carga el material que se va a peletizar, proporcionando un punto de entrada controlado al proceso.
- **Rodillos:** Trabajan con la matriz de peletización para comprimir y dar forma al material en pellets, aplicando presión controlada.
- **Tornillos de ajuste:** Permiten regular y controlar la presión y el flujo de material dentro de la peletizadora, asegurando un proceso de peletización óptimo y uniforme.
- **Orificio de salida:** Es donde se expulsan los pellets formados, proporcionando una salida controlada para los productos peletizados.
- **Motor eléctrico:** Componente que proporciona la energía necesaria para el funcionamiento de la peletizadora, impulsando los mecanismos de compresión y extrusión que convierten el material en pellets.



PELETIZADORA DE ALIMENTOS

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas

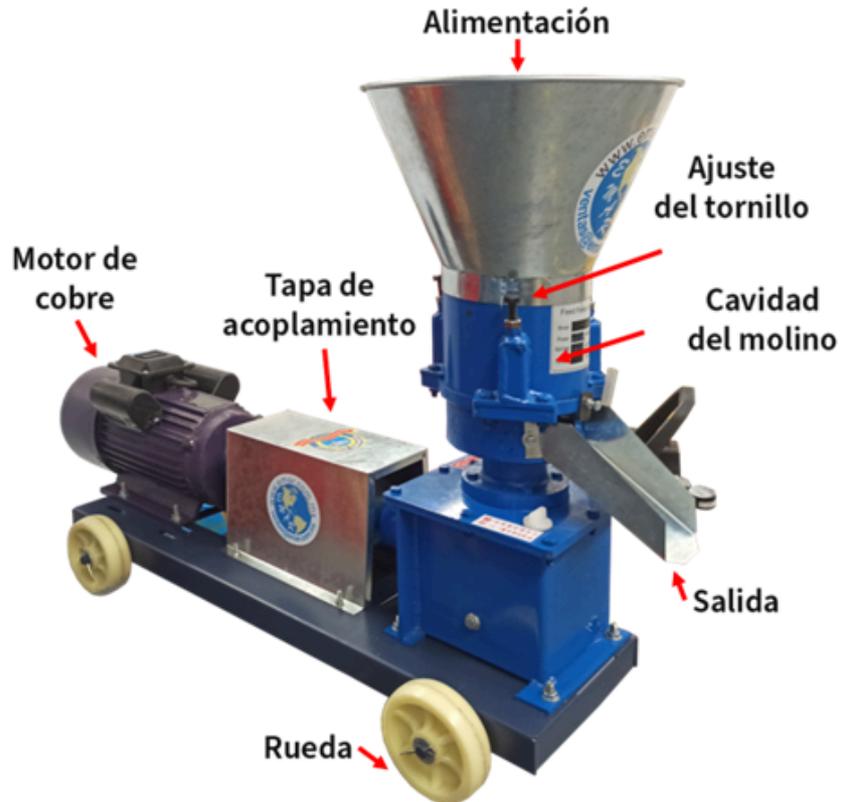


Ilustración 4. Características técnicas de la peletizadora de alimentos

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Tolva de alimentación
2	1	Ajuste del tornillo
3	1	Cavidad del molinillo
4	1	Salida de alimentos peletizados
5	1	Tapa de acoplamiento
6	1	Motor de cobre



PELETIZADORA DE ALIMENTOS

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

1. Limpiar y sanitizar el equipo antes de usar, asegurar que el equipo este sanitizado y seco.
2. Asegurarse que la peletizadora se encuentre en buenas condiciones, revisar niveles de aceite y que las piezas del equipo se encuentren ensambladas y ajustadas adecuadamente.
3. Ajustar manualmente los rodillos de la cámara de paletizado, mediante los tornillos que se encuentran en la parte exterior de la cámara.



Ilustración 5. Peletizadora de alimentos en operación

Operación del equipo

1. Antes de encender la peletizadora, asegurarse de que ningún operador manipule el equipo manualmente. Luego, encender y dejar que funcione durante 2 a 5 minutos sin añadir la mezcla.
2. Colocar el recipiente colector en el orificio de salida de pellets.
3. Cargar gradual y constantemente la mezcla en la tolva de la peletizadora, monitoreando para evitar atascos.
4. Utilizar la palanca de alimentación para empujar la mezcla dentro de la tolva y la cámara de peletizado, evitando el contacto con los rodillos.
5. Evitar sobrecargar la peletizadora para prevenir atascos. Si ocurre un atasco, apagar y desconectar el equipo para limpiar manualmente.
6. Supervisar el proceso de peletización para garantizar que la máquina funcione correctamente y que se formen pellets uniformes.
7. Apagar y desconectar la peletizadora de su fuente de energía, limpiando todas las partes del equipo para evitar la acumulación de residuos y la contaminación.



PELETIZADORA DE ALIMENTOS

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

Una picadora o molino de forraje es una máquina utilizada para procesar y triturar forraje, es decir, alimentos fibrosos destinados a la alimentación del ganado, como heno, paja, silo, entre otros. Estas máquinas están diseñadas para reducir el tamaño del material vegetal, facilitando su manejo.

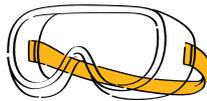
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la picadora de forraje. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Protectores auditivos



Guantes de látex



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

¡PRECAUCIÓN!

Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la peletizadora de alimentos, como:



Bufandas



Corbatas



Relojos



Anillos / Pulseras



PELETIZADORA DE ALIMENTOS

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecta la peletizadora de alimentos de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillos de cerdas duras y suaves
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Solventes o detergentes industriales no corrosivos

Limpieza diaria o después de cada uso

- Retirar residuos visibles: Con el equipo apagado, eliminar restos de alimento visibles en las tolvas, la matriz, y otras superficies expuestas usando cepillos y paños
- Revisión final: Realizar una inspección visual para asegurarse de que no queden residuos de alimentos

Limpieza semanal o cada 5-10 usos

- Desmontaje parcial: Retirar componentes no esenciales (como la tolva y la cubierta protectora de la matriz) para una limpieza más profunda
- Limpieza de la matriz: Usar cepillos y detergente para eliminar restos incrustados en la matriz. En algunos casos, puede ser necesario sumergir la matriz en una solución desengrasante y luego enjuagarla con agua
- Limpieza de los rodillos: Limpiar bien los rodillos para asegurarse de que no haya obstrucciones ni residuos de alimentos. Asegurarse de que estén correctamente lubricados

Limpieza mensual o de mantenimiento profundo

- Desmontaje completo: Desmontar todas las piezas que lo permitan, como la tolva, la matriz, los rodillos, y las cubiertas
- Limpieza profunda de todas las piezas: Usar detergentes y desengrasantes específicos para alimentos para limpiar a fondo todas las piezas desmontadas. Cepillar, enjuagar y secar completamente

Consideraciones adicionales

- Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado **seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas**



PELETIZADORA DE ALIMENTOS

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
Bloqueo o atasco en la salida de pellets	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar si hay acumulación de pellets en la salida y limpiarla para permitir un flujo constante de pellets.2. Inspeccionar y limpiar regularmente el mecanismo de expulsión de pellets para evitar obstrucciones y asegurar un flujo continuo.
Calentamiento excesivo de la peletizadora	<ol style="list-style-type: none">1. Detener temporalmente la operación y permitir que la peletizadora se enfríe.2. Verificar si hay obstrucciones en las rejillas de ventilación y limpiarlas para mejorar el flujo de aire y la refrigeración.3. Verificar si hay problemas en el sistema de lubricación y solucionarlos para evitar un aumento de la fricción y el calor.
Desgaste prematuro de las matrices de peletización	<ol style="list-style-type: none">1. Inspeccionar regularmente las matrices y reemplazarlas cuando se observe un desgaste significativo para mantener la calidad de los pellets producidos.2. Asegurarse de que la velocidad y la presión de compresión sean adecuadas para evitar un desgaste excesivo de las matrices durante la producción de pellets.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Examinar visualmente la estructura de la peletizadora en busca de grietas, corrosión o cualquier signo de deterioro												
Verificar la alineación de la matriz de peletizado												
Inspeccionar el motor eléctrico para detectar signos de desgaste, sobrecalentamiento o daños												
Inspeccionar y ajustar el sistema de descarga de la peletizadora												
Verificar los niveles de lubricación de la peletizadora												
Revisar todas las conexiones eléctricas de la peletizadora para detectar posibles problemas de conexión o deterioro												
Inspeccionar y limpiar las boquillas de la peletizadora para asegurar un flujo de material uniforme y evitar obstrucciones												
Inspeccionar y lubricar los rodamientos de la peletizadora para garantizar un funcionamiento suave												
Evaluar la calidad de los pellets producidos para detectar posibles problemas de funcionamiento												
Inspeccionar y lubricar el sistema de transmisión de la peletizadora para garantizar un funcionamiento suave												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												



LAVADORA DE INMERSIÓN



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



LAVADORA DE INMERSIÓN

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Una lavadora por inmersión es un equipo diseñado para limpiar y descontaminar productos como pescado fresco o mariscos mediante la inmersión en un líquido limpiador o desinfectante. El líquido de lavado puede ser agua fresca o una solución desinfectante suave, dependiendo de los requisitos de limpieza y desinfección del proceso.

Especificaciones del motor

Motor Eléctrico: Monofásico

Tensión: 115 / 230 V

Corriente: 13.6 / 6.8 A

Frecuencia: 60 Hz

Velocidad de Rotación: 1755 rpm

Eficiencia Nominal: 59.5% - 64%

Potencia: 1 CP (0.746 kW)

Especificaciones de la bomba

Bomba: Periférica

Tensión: 127 V

Corriente: 3 A

Frecuencia: 60 Hz

Velocidad de Rotación: 3450 rpm

Flujo máximo: 30 L/min

Potencia: 1/2 Hp

Máxima altura manométrica total: 20 m

Temperatura máxima del agua: 40° C

Ciclo de trabajo: 20 min de trabajo por 15 min de descanso. Máximo diario 6 horas.

Elementos y su función

- **Tanque o contenedor:** Es el recipiente principal donde se coloca el líquido de lavado y donde se sumerge el pescado para la limpieza.
- **Sistema de circulación:** Sistemas que permiten recircular el líquido de lavado, así como filtrarlo para eliminar impurezas y mantener su calidad durante el proceso de limpieza.
- **Motor:** Proporciona la energía necesaria para hacer funcionar la bomba y otros dispositivos de la lavadora, como los sistemas de agitación o vibración.
- **Bomba:** Se encarga de bombear el líquido de lavado desde el tanque hacia la parte superior de la lavadora, donde luego se distribuye sobre el pescado para limpiarlo.
- **Dispositivos de agitación o vibración:** Se utilizan para agitar suavemente el líquido de lavado y el pescado sumergido, lo que ayuda a aflojar la suciedad.
- **Cestas o bandejas:** Se utilizan para contener el pescado durante el proceso de inmersión.



LAVADORA DE INMERSIÓN

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO



Ilustración 3. Información técnica de la lavadora por inmersión



LAVADORA DE INMERSIÓN

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas



Ilustración 4. Características técnicas de la lavadora por inmersión

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Cinta transportadora
2	1	Interruptor de encendido
3	1	Válvula de control de pulverización
4	1	Grifo rociador
5	1	Tina de lavado
6	1	Motor y bomba eléctrico



LAVADORA DE INMERSIÓN

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

Preparar el equipo.

1. Llena el tanque de la lavadora con el líquido de lavado adecuado, ya sea agua fresca o una solución desinfectante suave.
2. Enciende la lavadora y verifica que la bomba esté funcionando correctamente, y empezar a recircular el líquido de lavado.

Preparar el producto pesquero.

1. Antes de introducir el pescado en la lavadora, inspecciona visualmente cada pieza para detectar signos de deterioro. Descarta cualquier pieza que presente anomalías visibles.
2. Si es necesario, retira las escamas y las vísceras del pescado antes de introducirlo en la lavadora. Esto puede ayudar a evitar obstrucciones.
3. Pese la cantidad de pescado a lavar y distribuye uniformemente las piezas de pescado en las cestas o bandejas de la lavadora para asegurar una limpieza completa y uniforme.

Operación del equipo

1. Asegúrate de que el tanque de la lavadora esté lleno con el líquido de lavado adecuado.
2. Distribuye el pescado en las bandejas procurando que haya suficiente espacio entre las piezas para permitir una limpieza efectiva.
3. Sumerge las cestas o bandejas de pescado en el líquido de lavado, asegurándote de que todas las piezas estén completamente cubiertas.
4. Activa los dispositivos de agitación o vibración para ayudar a aflojar la suciedad y los residuos adheridos al pescado.
5. Deja que el pescado se sumerja en el líquido de lavado durante el tiempo necesario para garantizar una limpieza efectiva.
6. Después del ciclo de lavado, puedes realizar un enjuague adicional con agua fresca para eliminar cualquier residuo de limpiador o desinfectante del pescado.
7. Una vez completado el ciclo de lavado, saca las cestas o bandejas de pescado de la lavadora y colócalas en los carros para el siguiente paso del proceso.



LAVADORA DE INMERSIÓN

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

Una lavadora por inmersión para pescado es un equipo utilizado para limpiar y desinfectar de manera eficiente diferentes tipos de pescado. Este tipo de lavadora utiliza un sistema de inmersión en el que el pescado se sumerge completamente en un líquido de lavado.

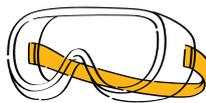
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la lavadora por inmersión. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Bata de trabajo



Gafas de seguridad



Guantes de latex



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)



¡PRECAUCIÓN!

Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la lavadora por inmersión o contaminar el producto, como:



Bufandas



Corbatas



Relojes



Anillos / Pulseras



Guantes de tela



LAVADORA DE INMERSIÓN

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecta la lavadora por inmersión de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillos de cerdas duras y suaves
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Productos de desincrustación si se requiere eliminar acumulaciones de residuos

Frecuencia de limpieza

- Limpieza diaria: Superficies exteriores y partes removibles después de cada uso
- Limpieza semanal: Desinfección y limpieza más profunda de las paredes interiores
- Limpieza mensual: Verificación de válvulas, tuberías y mantenimiento preventivo completo

Pasos del plan de limpieza

1. Desmontar las partes removibles: Desconecta la máquina y asegúrate de que está fría antes de manipular cualquier parte. Retira las partes desmontables, como cestas, rejillas o bandejas. Limpia estas piezas por separado con agua tibia y detergente.
2. Limpieza de las paredes internas: Llena la lavadora con agua tibia y añade un detergente suave que no deje residuos
3. Limpieza exterior: Limpia la carcasa exterior de la lavadora con un paño humedecido en una mezcla de agua y detergente suave
4. Enjuague: Enjuaga completamente las partes internas y externas con agua limpia para eliminar restos de detergente o productos de limpieza
5. Secado: Seca completamente todas las partes interiores y exteriores con un paño limpio y seco
6. Lubricación de piezas móviles: Si tu lavadora tiene piezas móviles (como cadenas, poleas o válvulas de cierre), aplica un lubricante adecuado para asegurarte de que continúen funcionando sin fricción



LAVADORA DE INMERSIÓN

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
Bajo rendimiento de limpieza	<ol style="list-style-type: none">1. Limpiar y desatascar las cestas o bandejas.2. Limpiar los filtros y revisar las conexiones de agua.3. Limpiar y desatascar las cestas o bandejas.
Fugas de líquido	<ol style="list-style-type: none">1. Reemplazar las juntas o sellos.2. Reparar o reemplazar el tanque o tuberías.3. No sobrecargar la lavadora y seguir las recomendaciones de carga.
Problemas con la bomba	<ol style="list-style-type: none">1. Limpiar la bomba y eliminar los residuos que obstruyan la bomba.2. Verificar y solucionar problemas con el suministro de agua.
Agua sucia al final del ciclo	<ol style="list-style-type: none">1. Limpiar o reemplazar el filtro.2. No sobrecargar la lavadora.3. Verificar y reemplazar el desinfectante si es necesario.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inspección visual de todas las conexiones y mangueras												
Verificación del funcionamiento de las bombas y los motores												
Revisión y lubricación de los rodamientos si es necesario												
Limpieza y desinfección de los tanques y bandejas de lavado												
Inspección de las cestas o bandejas de lavado, reemplazo si es necesario												
Verificación del sistema de control y calibración si es necesario												
Inspección y limpieza de los filtros de agua y de aire												
Revisión y ajuste de los dispositivos de agitación o vibración												
Inspección de las válvulas de entrada y salida de agua												
Verificación y ajuste de la presión de agua si es necesario												
Inspección de las bombas y los motores, lubricación si es necesario												
Revisión de los sellos y juntas, reemplazo si es necesario												
Inspección y limpieza de los sensores y controles eléctricos												
Revisión y ajuste de la alineación de las cestas o bandejas de lavado												
Verificación del consumo de energía y ajuste si es necesario												
Limpieza y desinfección de los sistemas de agua y filtros												
Inspección de las bombas y motores, lubricación si es necesario												
Revisión de las condiciones de las correas y poleas												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												



MOLINO DE ESPECIAS



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



MOLINO DE ESPECIAS

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Es una máquina diseñada para moler grandes cantidades de especias de manera eficiente. Se utiliza comúnmente en negocios de la industria alimentaria, restaurantes, fábricas de alimentos y otros lugares donde se requiere un procesamiento rápido y eficiente de grandes cantidades de especias..

Especificaciones del motor

Motor Eléctrico: Monofásico

Tensión: 110 V

Corriente: 20 A

Frecuencia: 60 Hz

Velocidad de Rotación: 1500 rpm

Potencia: 3 kW

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica del molino de especias

Elementos y su función

- **Motor:** Proporciona la potencia necesaria para triturar las especias.
- **Cámara de molienda:** Es el lugar donde se introducen las especias. Está diseñado para maximizar la eficiencia del proceso de molienda.
- **Muelas o cuchillas de acero inoxidable:** Son las partes encargadas de triturar y pulverizar las especias.
- **Sistema de alimentación:** Permite introducir las especias en la cámara de molienda de manera controlada.
- **Salida o sistema de recolección:** Donde se recoge el producto molido. Está diseñado para facilitar el vaciado y la recolección del polvo de especias.
- **Controles eléctricos:** Permiten encender, apagar y ajustar la velocidad o la duración del proceso de molienda, según las necesidades.



MOLINO DE ESPECIAS

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas



Ilustración 4. Características técnicas del molino de especias

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Tolva de entrada de alimentos
2	1	Interruptor de paro de emergencia
3	1	Protección contra sobrecarga
4	1	Salida o sistema de recolección
5	1	Interruptor de un clic
6	1	Rejillas de disipación



MOLINO DE ESPECIAS

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

1. Limpia a fondo el molino antes del primer uso, para eliminar polvo o residuos de fabricación.
2. Usa un paño seco o ligeramente húmedo para limpiar la superficie del molino, evitando mojar las partes eléctricas.
3. Inspecciona visualmente la estructura para detectar partes sueltas, agrietadas o desgastadas.
4. Verifica que estén ajustadas y en buenas condiciones las correas y poleas.
5. Verifica el estado de los rodamientos y asegúrate de que estén bien lubricados.
6. Revisa las cuchillas o martillos para asegurarte de que estén correctamente alineados y en buen estado.
7. Asegúrate de que el tamiz o rejilla seleccionada sea la adecuada para el tamaño de partícula que deseas obtener.
8. Verifica que las conexiones eléctricas o mecánicas estén seguras.

Operación del equipo

1. Conecte el equipo a la fuente de energía y encienda el molino desde el panel de control.
2. Verifique que el molino esté operando a la velocidad adecuada.
3. Colocar el recipiente colector o una bolsa en el sistema de recolección para evitar desperdiciar producto.
4. Introducir el material en la tolva de alimentación de forma gradual y constante.
5. Evite sobrecargar el equipo; introducir demasiados granos a la vez puede causar atascos.
6. Durante la operación, observar si hay vibraciones anormales o ruidos que indiquen algún mal funcionamiento.
7. Verificar periódicamente el tamaño de las partículas molidas. Si el producto es muy grueso, puede ser necesario ajustar los discos o tamices.
8. Una vez finalizada la molienda, apagar el motor.
9. Desconecte el equipo de la corriente eléctrica antes de realizar cualquier mantenimiento o ajuste.



MOLINO DE ESPECIAS

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

El molino de especias es una máquina diseñada para moler y pulverizar productos secos como hierbas, especias, granos y otros materiales. Su principal ventaja es la capacidad de lograr una molienda fina y homogénea, ideal para la preparación de especias en polvo.

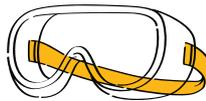
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la picadora de forraje. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Protectores auditivos



Guantes de látex



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

¡PRECAUCIÓN!

Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la peletizadora de alimentos, como:



Bufandas



Corbatas



Relojes



Anillos / Pulseras



MOLINO DE ESPECIAS

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecta el molino de especias de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillos de cerdas duras y suaves
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Solventes o detergentes industriales no corrosivos

Limpieza diaria o después de cada uso

- Desmonta las partes extraíbles: Si es posible, separa las partes del molino, como el recipiente, la tapa y las cuchillas (si son desmontables). Si el molino tiene una tolva de entrada de especias, también retírala
- Cepillado inicial: Con un cepillo suave, retira los restos de especias en las zonas más accesibles, incluyendo las cuchillas, la cámara de molienda y las rendijas. Hazlo con cuidado para no dañar las partes delicadas

Limpieza semanal o cada 5-10 usos

- Desmonta completamente el molino: Si el molino lo permite, desmonta todas las piezas posibles, incluidas las cuchillas y los compartimentos internos
- Limpieza de las piezas desmontables: Lava las piezas extraíbles con agua tibia y jabón suave. Asegúrate de no sumergir las partes eléctricas

Limpieza mensual o de mantenimiento profundo

- Revisión de partes móviles y cuchillas: Durante la limpieza mensual, revisa las cuchillas y las partes móviles para detectar cualquier signo de desgaste. Si es necesario, afila o reemplaza las cuchillas
- Desinfección exhaustiva: Además de la limpieza estándar, desinfecta todas las superficies que entren en contacto con las especias. Puedes utilizar una solución de alcohol isopropílico o un desinfectante apto para utensilios de cocina.

Consideraciones adicionales

- *Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado **seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas***



MOLINO DE ESPECIAS

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
Problema con la fuente de energía	Verificar la conexión eléctrica
Obstrucción en la cámara de molienda	Detener el molino y limpiar el área
Molienda inconsistente	Ajustar o reemplazar las cuchillas
Exceso de calor durante el proceso de molienda	Reducir la carga de especias en el molino. Disminuir la velocidad o usar ventilación para enfriar el equipo.
Vibraciones excesivas	Inspeccionar y equilibrar las cuchillas. Asegurar todas las fijaciones y tornillos.
Ruido excesivo durante la operación	Inspeccionar y reemplazar componentes dañados. Verificar la correcta instalación del molino.
Acumulación de polvo en el área de trabajo	Asegurarse de que la carcasa esté sellada correctamente. Reemplazar o limpiar los filtros de polvo con regularidad.
Pérdida de potencia del motor	Reducir la carga de trabajo. Realizar mantenimiento regular del motor, lubricando y limpiando las partes móviles



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar el estado del motor, asegurándose de que no haya fugas de aceite ni sobrecalentamiento												
Verificar todas las conexiones eléctricas para evitar cortocircuitos o mal funcionamiento												
Inspeccionar el estado de las cuchillas o discos; afilarlas o reemplazarlas si es necesario												
Revisar que no haya partes desgastadas, rotas o fuera de lugar												
Comprobar que las correas y tensores estén tensas y en buen estado; ajustar o reemplazar si es necesario												
Aplicar lubricante a los cojinetes para evitar el desgaste por fricción												
Asegurarse de que los botones o sistemas de parada de emergencia funcionen correctamente												
Medir y evaluar las vibraciones durante el funcionamiento; revisar si superan los niveles normales												
Verificar y ajustar la distancia entre cuchillas/discos para mantener el tamaño de molienda deseado												
Revisar y limpiar los sistemas de ventilación o extracción de polvo												
Asegurarse de que los sistemas de seguridad estén operativos, como las protecciones de acceso												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												



SELLADORA AL VACÍO



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



SELLADORA AL VACÍO

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Es una máquina que utiliza el vacío para sellar productos y eliminar el aire de los espacios huecos del envase. Estas máquinas se emplean habitualmente en la industria alimentaria para conseguir que los productos sean más duraderos y facilitar su almacenamiento y distribución.

Especificaciones del motor

Motor Eléctrico: Monofásico

Tensión: 110 V

Corriente: 1.6 A

Frecuencia: 60 Hz

Potencia: 320 W

Caudal de la Bomba de Vacío: 6 m³/h

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica de la selladora al vacío

Elementos y su función

- **Bomba de vacío:** Es el componente encargado de extraer el aire del envase. La potencia de la bomba determina qué tan efectivo es el proceso de vacío..
- **Selladora:** Un mecanismo que calienta la bolsa o envase para crear un sellado hermético después de haber extraído el aire.
- **Cámara de vacío:** Los alimentos se colocan dentro de una cámara de vacío donde ocurre la extracción de aire y el sellado.
- **Control de ajuste de sellado:** Permite seleccionar el nivel de sellado necesario, dependiendo del tipo de alimento (algunos alimentos más delicados requieren menos presión de vacío o un sellado más suave).
- **Pantalla y botones de control:** Los controles digitales o mecánicos permiten seleccionar los diferentes modos de operación, como el tipo de alimento (seco o húmedo), el tiempo de sellado y el nivel de vacío.



SELLADORA AL VACÍO

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas



Ilustración 4. Características técnicas de la selladora al vacío

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Medidor de vacío
2	1	Botón de alto total
3	1	Panel de control
4	1	Área de sellado
5	1	Selladora al vacío
6	1	Bomba de vacío



SELLADORA AL VACÍO

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

1. Coloca la envasadora sobre una superficie plana y estable, lejos de fuentes de humedad y calor.
2. Conecta la máquina a una toma de corriente adecuada, asegurándote de que el voltaje coincida con las especificaciones del fabricante.
3. Asegúrate de que todas las piezas estén en su lugar, incluidas las bolsas de envasado y los filtros.
4. Desinfecta las Superficies limpiando la máquina con un paño húmedo antes de usarla.
5. Revisa la cámara de vacío asegurándote de que las cámaras estén libres de restos de alimentos o suciedad. Utiliza un paño suave y, si es necesario, un poco de detergente suave.



Ilustración 5. Selladora al vacío en operación

Operación del equipo

1. Prepara los alimentos en porciones adecuadas que se ajusten a las bolsas de envasado.
2. Asegúrate de que los alimentos estén secos, especialmente si son húmedos, para asegurar un buen sellado.
3. Utiliza bolsas compatibles y de alta calidad para evitar fugas.
4. Coloca los alimentos dentro de la bolsa, dejando suficiente espacio en la parte superior para el sellado (aproximadamente 5-10 cm).
5. Asegúrate de que la bolsa esté bien alineada en la cámara de sellado.
6. Cierra la tapa y activa el proceso de vacío. Observa que la máquina esté funcionando correctamente.
7. Una vez completado el ciclo, verifica que el sellado sea hermético.
8. Guarda los alimentos en un lugar fresco y seco. Etiqueta los envases con la fecha de envasado y el contenido.
9. Limpia la máquina después de cada uso, prestando atención a la cámara de vacío y la barra de sellado.



SELLADORA AL VACÍO

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

Una selladora o envasadora al vacío automática para alimentos es una máquina que elimina el aire del interior de una bolsa o envase y luego lo sella herméticamente, lo que permite conservar los alimentos por más tiempo. Este proceso reduce la oxidación y el crecimiento de bacterias, moho y levaduras, extendiendo la frescura de los productos.

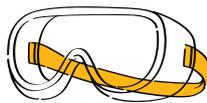
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la picadora de forraje. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Protectores auditivos



Guantes de látex



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

¡PRECAUCIÓN!

Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la peletizadora de alimentos, como:



Bufandas



Corbatas



Relojes



Anillos / Pulseras



SELLADORA AL VACÍO

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecte la selladora al vacío de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillos pequeños (para detalles)
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Desinfectante alimentario

Limpieza diaria o después de cada uso

- Limpieza de la barra de sellado: Limpia la barra de sellado con un paño húmedo y suave. Si hay residuos de plástico o sellante, retíralos cuidadosamente sin rayar la barra
- Limpieza de la cámara de vacío: Limpia sus paredes internas con un paño húmedo y jabón suave. Evita que entre agua en los componentes eléctricos. Enjuaga con un paño húmedo con agua limpia y luego seca completamente

Limpieza semanal o cada 5-10 usos

- Desmontaje de componentes móviles: Retira las piezas extraíbles, como las bandejas o insertos, y lávalas por separado con agua tibia y jabón. Asegúrate de secarlas bien antes de volver a colocarlas
- Revisión de las juntas de goma: Si la junta está sucia o pegajosa, usa una mezcla de agua tibia con jabón para limpiarla

Limpieza mensual o de mantenimiento profundo

- Verifica el estado general de las juntas de sellado y reemplázalas si presentan desgaste excesivo
- Usa un desinfectante aprobado para uso alimentario en todas las superficies que entren en contacto con los alimentos, siguiendo las indicaciones del producto

Consideraciones adicionales

- Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado **seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas**



SELLADORA AL VACÍO

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
Problema con la fuente de energía	Verificar la conexión eléctrica
La bolsa no se sella correctamente	<ol style="list-style-type: none">1. Limpia la barra de sellado y la zona de contacto.2. Asegúrate de que la bolsa esté bien alineada en la cámara de sellado.3. Usa bolsas diseñadas para la máquina.
Fugas de aire en la bolsa	<ol style="list-style-type: none">1. Retira los alimentos de la parte superior de la bolsa.2. Repite el proceso de sellado asegurándote de que la bolsa esté bien colocada.
Ruidos extraños durante el uso	Revisa todas las partes y asegúrate de que estén firmemente en su lugar.
El sellado se rompe fácilmente	<ol style="list-style-type: none">1. Cambia a bolsas de mejor calidad, aptas para envasadoras al vacío.2. Asegúrate de dejar al menos 5-10 cm en la parte superior de la bolsa.
La máquina se sobrecalienta	<ol style="list-style-type: none">1. Permite que la máquina enfríe durante un tiempo antes de usarla nuevamente.2. Asegúrate de que las salidas de ventilación estén limpias y despejadas.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Limpia la carcasa de la máquina con un paño húmedo y detergente suave.												
Limpia la barra de sellado para eliminar residuos de alimentos.												
Revisa las mangueras de vacío en busca de obstrucciones o daños.												
Limpia la cámara de vacío para evitar acumulación de residuos.												
Verifica el estado de los filtros; cámbialos si están sucios o dañados.												
Asegúrate de que todos los cables y conexiones estén en buen estado.												
Realiza un ciclo de vacío vacío para asegurarte de que la máquina funcione correctamente.												
Abre la máquina (según instrucciones del manual) y revisa el estado de los componentes internos.												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												



TRITURADOR DE MARTILLOS



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



TRITURADOR DE MARTILLOS

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Un molino de martillos es una trituradora que puede moler, pulverizar, y aplastar una amplia gama de materiales. Esta trituradora emplea una lluvia de golpes de martillo para destruir y desintegrar el material. Su diseño permite una fácil y rápida limpieza del equipo.

Especificaciones del motor

Motor Eléctrico: Monofásico

Tensión: 110 V

Corriente: 25.8 A

Frecuencia: 60 Hz

Velocidad de Rotación: 1735 rpm

Eficiencia: 70%

Potencia: 1.5 kW

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica del molino de martillos

Elementos y su función

- **Tolva de alimentación:** Es el compartimento donde se introduce el material que será triturado. Se sitúa en la parte superior del molino.
- **Cámara de trituración:** Aquí es donde se encuentran los martillos giratorios que realizan el proceso de trituración del material.
- **Martillos:** Elementos metálicos que giran a alta velocidad y golpean el material, reduciéndolo a partículas más pequeñas.
- **Eje o rotor:** El eje central en el que están montados los martillos y que gira a gran velocidad.
- **Pantalla o rejilla:** Un tamiz ubicado debajo de los martillos, que permite el paso de partículas de un tamaño determinado mientras retiene las más grandes.
- **Carcasa o cubierta:** La estructura exterior que contiene y protege los componentes internos del molino.



TRITURADOR DE MARTILLOS

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas



Ilustración 4. Características técnicas del molino de martillos

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Tolva de alimentación
2	1	Sistema de trituración
3	1	Tolva de salida o recolección
4	1	Bastidor
5	1	Poleas y banda de transmisión de potencia
6	1	Motor eléctrico



TRITURADOR DE MARTILLOS

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

1. Revisar que no haya daños visibles en el equipo como grietas, partes sueltas o rotas.
2. Asegúrese de que los martillos y cuchillas estén correctamente instalados y en buen estado. Deben estar bien afilados y no presentar desgastes excesivos.
3. Verifique que la criba esté limpia y en buen estado. Asegúrese de que no haya obstrucciones que puedan afectar la molienda.
4. Inspeccione el sistema eléctrico, asegurándose de que los cables no estén dañados y que las conexiones sean seguras.
5. Compruebe que el motor esté en buenas condiciones y que no haya ruidos inusuales. Verifique que la correa de transmisión esté bien ajustada.
6. Asegúrese de que todas las piezas móviles del molino estén bien lubricadas. Preste especial atención a los rodamientos del motor y del rotor para evitar fricciones excesivas que puedan causar daños o reducir la eficiencia del equipo.



Ilustración 5. Molino de martillos en operación

Operación del equipo

1. Asegúrese de que el interruptor de encendido esté en la posición de apagado antes de conectar el molino a la fuente de alimentación.
2. Encienda el motor y permita que alcance la velocidad adecuada antes de comenzar a alimentar el material.
3. El material debe tener un tamaño compatible con el molino. Si es demasiado grande, puede sobrecargar el equipo o atascarse.
4. Elimine piedras, metales u otros objetos extraños que puedan dañar los martillos o la criba.
5. El material no debe tener un exceso de humedad, ya que esto puede afectar el proceso de molienda y causar obstrucciones en el tamiz.
6. Alimente el material de manera uniforme, evitando sobrecargar el molino. Un suministro constante y bien distribuido garantiza un funcionamiento óptimo.
7. Monitoree la temperatura del motor y otras partes críticas. Si el equipo se sobrecalienta, apáguelo inmediatamente y deje que se enfríe antes de continuar.
8. Detenga la alimentación de material antes de apagar el molino. Asegúrese de que todo el material haya sido procesado.



TRITURADOR DE MARTILLOS

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

El molino de martillos es una máquina utilizada principalmente para la molienda de diversos materiales como granos, maíz, forrajes, entre otros. Su operación se basa en la acción de martillos montados sobre un rotor que gira a alta velocidad, triturando el material contra una criba o tamiz.

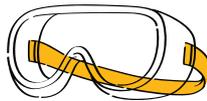
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la picadora de forraje. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Protectores auditivos



Guantes de látex



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la peletizadora de alimentos, como:



Bufandas



Corbatas



Relojes



Anillos / Pulseras



TRITURADOR DE MARTILLOS

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecta el triturador de martillos de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillos de cerdas duras y suaves
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Solventes o detergentes industriales no corrosivos

Limpieza diaria o después de cada uso

- Limpieza externa: Usa un paño seco o ligeramente húmedo para limpiar la carcasa externa del molino, eliminando el polvo y las partículas acumuladas
- Revisión de las tolvas de entrada y salida: Asegúrate de que no haya material atascado en las tolvas. Si lo hay, utiliza una herramienta o cepillo para removerlo cuidadosamente

Limpieza semanal o cada 5-10 usos

- Limpieza del interior: Limpia el interior del molino, asegurándote de retirar restos de material que puedan haber quedado en las cribas o alrededor de los martillos
- Inspección de filtros: Si el molino está equipado con filtros para el polvo, límpialos o cámbialos si están muy sucios

Limpieza mensual o de mantenimiento profundo

- Desmontaje completo: Desmonta más a fondo el molino, incluyendo cribas, martillos, tolvas y otras partes móviles
- Limpieza profunda: Limpia cada componente por separado, asegurándote de remover cualquier tipo de residuo que pueda haberse acumulado en áreas menos accesibles
- Revisión de cojinetes y lubricación: Asegúrate de que estén en buen estado y bien lubricados. Si es necesario, agrega lubricante nuevo o reemplaza los cojinetes

Consideraciones adicionales

- **Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado *seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas***



TRITURADOR DE MARTILLOS

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
Desgaste prematuro de los martillos	1.Verificar la calidad del material. 2.Ajuste incorrecto de los martillos.
Problemas con la fuente de energía	Verificar la conexión eléctrica
Obstrucción en la salida del material	Asegurar que el material esté seco, reducir la velocidad de alimentación.
Vibración excesiva	Balancear los martillos, reemplazar rodamientos, limpiar el molino.
Excesivo ruido durante la operación	Revisar y reemplazar las piezas desgastadas, ajustar componentes suelos.
Sobrecalentamiento del motor	1.Reducir la cantidad de material procesado. 2.Revisar sistema de enfriamiento.
Fallas en los rodamientos	Lubricar adecuadamente, revisar carga y alineación del rotor.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar la integridad física de la carcasa y estructura del molino												
Comprobar que no existan grietas, desgastes excesivos, óxido u otros daños visibles												
Asegurarse de que todas las protecciones de seguridad estén en su lugar												
Inspeccionar los martillos para detectar desgastes o daños												
Revisar el apriete de los pernos y otros sistemas de sujeción de los martillos												
Revisar el estado de la criba, verificar si hay obstrucciones o perforaciones que afecten la eficiencia												
Limpiar o reemplazar la criba si es necesario para evitar que los orificios se obstruyan												
Revisar las correas para asegurar que no estén desgastadas o desalineadas												
Verificar que las poleas no presenten desgastes o daños												
Ajustar la tensión de las correas si es necesario, ya que una tensión incorrecta puede afectar la eficiencia del molino												
Revisar el motor eléctrico, verificar la estabilidad de la conexión y el aislamiento de los cables												
Comprobar el buen estado de los interruptores y paneles eléctricos												
Verificar que no existan bloqueos ni obstrucciones en las tolvas de alimentación o en las salidas de material												
Limpiar los residuos de polvo o material que se acumulen dentro y alrededor del molino												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												



OLLA AUTOCLAVE



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



OLLA AUTOCLAVE

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Al igual que la olla a presión, una olla autoclave es una máquina que utiliza la combinación de alta presión y vapor con el fin de transferir el calor a los artículos colocados dentro de él. La presión elevada permite que el agua alcance temperaturas superiores a los 100 °C

Especificaciones del equipo

Sistema eléctrico: Monofásico

Tensión: 110 V

Corriente: 18.2 A

Frecuencia: 60 Hz

Potencia: 2 kW

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica de la olla autoclave

Elementos y su función

- **Cuerpo de la olla:** Estructura principal que contiene los alimentos y el vapor. Está diseñado para soportar alta presión.
- **Tapa:** Cierra herméticamente la olla, creando un ambiente de presión y evitando la fuga de vapor. Generalmente tiene un sistema de bloqueo para garantizar que no se pueda abrir mientras haya presión.
- **Válvula de presión:** Regula la presión interna de la olla. Permite la liberación controlada de vapor para evitar una sobrepresión.
- **Junta de goma o sellado:** Proporciona un cierre hermético entre la tapa y el cuerpo, evitando fugas de vapor.
- **Fondo difusor:** Distribuye el calor de manera uniforme a través de la olla y puede ser de un material que conduzca bien el calor.
- **Pipa de escape:** Permite la salida del vapor y la presión cuando la cocción ha terminado.



OLLA AUTOCLAVE

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas



Ilustración 4. Características técnicas de la olla autoclave

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Manómetro
2	1	Válvula de purga
3	1	Válvula de seguridad
4	1	Brida de hierro
5	1	Cuerpo de olla
6	1	Desagüe



OLLA AUTOCLAVE

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

- 1.Revisar que no haya abolladuras, grietas o cualquier daño visible.
- 2.Asegurarse de que el sello de goma de la tapa esté en buen estado, sin desgaste o grietas.
- 3.Válvulas de seguridad y manómetro: Comprobar que las válvulas de seguridad estén operativas y que el manómetro funcione correctamente.
- 4.Verificar que no estén bloqueados los conductos de escape y drenaje.
- 5.Limpiar con un paño húmedo o productos no abrasivos. Eliminar cualquier residuo o suciedad que pueda afectar el rendimiento.
- 6.Asegurarse de que las bandejas o rejillas internas estén limpias y en buen estado.



Ilustración 5. Olla autoclave en operación

Operación del equipo

- 1.Asegúrese de que el interruptor de encendido esté en la posición de apagado antes de conectar la olla autoclave a la fuente de alimentación.
- 2.Colocar los alimentos o productos dentro de la autoclave de manera que no estén en contacto directo con las paredes internas.
- 3.Evitar concentrar peso en un solo punto. La distribución uniforme garantiza una mejor circulación del vapor
- 4.Verifica y selecciona el ciclo de cocción para la olla autoclave (ajusta la temperatura, tiempo y presión requerida)
- 5.Finalización del ciclo: Esperar hasta que la autoclave complete el ciclo y el indicador de presión muestre que ha vuelto a 0.
- 6.Abrir la tapa con cuidado, permitiendo que el vapor residual escape antes de retirar los objetos.
- 7.Dejar enfriar los objetos antes de tocarlos o manipularlos.
- 8.Después de cada ciclo, vaciar el agua restante y limpiar el interior.



OLLA AUTOCLAVE

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

Una olla autoclave es un recipiente de presión metálico de paredes gruesas con un cierre hermético que permite trabajar a alta presión para una cocción o una esterilización con vapor de agua a fin de esterilizar alimentos, materiales e instrumentos quirúrgicos.

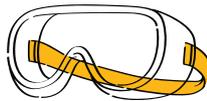
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la picadora de forraje. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Guantes térmicos



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

¡PRECAUCIÓN!

Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la peletizadora de alimentos, como:



Bufandas



Corbatas



Relojes



Anillos / Pulseras



OLLA AUTOCLAVE

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecta la olla autoclave de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillo de cerdas suaves (pequeño para áreas de difícil acceso)
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Solventes o detergentes industriales no corrosivos
- Vinagre blanco o solución descalcificadora (si hay depósitos de calcio)
- Aceite de silicona o lubricante aprobado para autoclaves (para el mantenimiento de la junta)

Limpieza diaria o después de cada uso

- Limpieza superficial: Utiliza un paño húmedo con un poco de jabón neutro para limpiar la superficie externa de la olla autoclave. No utilices productos abrasivos o esponjas duras que puedan dañar la superficie
- Limpieza del interior: Remueve todas las bandejas, rejillas o accesorios. Lávalos por separado con agua tibia y jabón neutro, utilizando la esponja no abrasiva
- Para la cámara interna, llena la olla con agua tibia y añade un poco de jabón neutro. Limpia las paredes internas con una esponja suave o un paño, asegurándote de llegar a todos los rincones
- Limpia las válvulas de escape y los tubos de ventilación con un cepillo suave para eliminar cualquier residuo que pueda obstruir el flujo de vapor
- Revisa la junta de goma o silicona de la tapa. Retírala (si es extraíble) y límpiala con un paño húmedo y jabón suave. Evita estirarla o dañarla. Después de limpiarla, asegúrate de secarla completamente

Consideraciones adicionales

- *Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado **seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas***



OLLA AUTOCLAVE

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
La olla no se cierra correctamente	Limpia o reemplaza la junta de goma
No alcanza presión	Verifica las válvulas y juntas; repara si es necesario
La comida no se cocina adecuadamente	Aumenta la temperatura o revisa el sellado
La válvula de presión no funciona	Limpia la válvula de presión
La olla emite mucho vapor	Reduce la cantidad de líquido en la olla
Ruido excesivo al cocinar	Baja el fuego o ajusta la válvula de liberación
La tapa no se puede abrir después de cocinar	Espera a que la presión baje antes de intentar abrirla



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Limpiar la superficie externa con un paño húmedo. Limpiar la cámara interna con agua y jabón suave												
Inspeccionar las juntas de goma (sellos) para verificar su elasticidad y ausencia de grietas o desgaste. Sustituir si es necesario												
Aplicar una fina capa de lubricante de silicona a las juntas de goma para evitar el endurecimiento												
Verificar que la válvula de seguridad no esté obstruida y funcione correctamente. Hacer una prueba de liberación de presión si es posible												
Verificar que el manómetro funcione correctamente y que las lecturas sean precisas. Si es necesario, calibrar el instrumento												
Asegurarse de que los mecanismos de cierre de la tapa estén en buen estado y no presenten deformaciones ni fallos mecánicos												
Revisar las rejillas interiores o estantes para asegurarse de que estén limpias y sin deformaciones												
Inspeccionar los cables y conexiones eléctricas para asegurar que no haya daños ni cortocircuitos												
Realizar una prueba de funcionamiento bajo presión con el autoclave vacío para asegurarse de que todos los componentes funcionen adecuadamente												
Si el autoclave tiene un depósito de agua, vaciarlo y limpiarlo para evitar acumulación de minerales y residuos												
Consultar el manual del fabricante para asegurarse de cumplir con las recomendaciones específicas para tu modelo												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												



CENTRIFUGADORA DE FILTRACIÓN



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



CENTRIFUGADORA DE FILTRACIÓN

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Es una máquina utilizada para separar el líquido excedente del producto por medio de fuerza centrífuga. Ideal para centrifugar productos como: quinua, hierbas aromáticas, tubérculos, pimientos, ajos, orégano, hojuelas de papa, cebollas, lechuga, entre otros.

Especificaciones del motor

Motor Eléctrico: Monofásico

Tensión: 110 V

Corriente: 13.2 A

Frecuencia: 60 hz

Velocidad de Rotación: 1500 rpm

Potencia: 750 W

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica de la centrifugadora de filtración

Elementos y su función

- **Tambor o rotor:** Es el componente central donde se coloca la mezcla. Al girar a gran velocidad, el tambor genera la fuerza centrífuga que provoca la separación de los componentes de acuerdo a sus diferentes densidades.
- **Motor:** Proporciona la energía necesaria para hacer girar el tambor.
- **Cojinetes:** Soportan el tambor y permiten su rotación suave y estable, minimizando la fricción y el desgaste mecánico.
- **Eje:** Conecta el motor con el tambor y transmite el movimiento rotatorio.
- **Carcasa externa:** Proporciona protección y soporte estructural al equipo.
- **Sistema de descarga:** Permite la evacuación de los sólidos o líquidos separados.
- **Sistema de frenos:** Detiene el tambor de manera controlada después del proceso de centrifugado para evitar daños mecánicos o accidentes.



CENTRIFUGADORA DE FILTRACIÓN

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas



Ilustración 4. Características técnicas de la centrifugadora de filtración

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Tina o cuerpo de centrifugado
2	1	Filtro tipo canasta
3	1	Soportes de acero
4	1	Interruptor de encendido
5	1	Sistema de salida o recolección
6	1	Motor eléctrico



CENTRÍFUGADORA DE FILTRACIÓN

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

1. Inspeccionar las partes giratorias como tambores, canastas o discos. Asegurarse de que no haya daños o desgaste en las superficies críticas.
2. Verifica que no existan obstrucciones ni residuos en el tambor de centrifugado.
3. Verificar que las salidas de sólidos y líquidos estén despejadas y bien conectadas.
4. Inspecciona las mallas filtrantes ya que deben estar en buen estado para garantizar una filtración eficiente.
5. Revisar todas las conexiones, asegurar que no haya obstrucciones y que todas las partes móviles estén bien lubricadas.
6. Arrancar la centrifugadora sin material para verificar que funcione correctamente sin sobrecalentarse ni vibrar excesivamente

Operación del equipo

1. Asegúrese de que el interruptor de encendido esté en la posición de apagado antes de conectar la centrifugadora a la fuente de alimentación.
2. Carga el tambor o la canasta de la centrifugadora asegurándote de que el material esté distribuido uniformemente para evitar desbalanceos que puedan dañar la máquina.
3. Nunca excedas la capacidad máxima de carga establecida por el fabricante. Esto puede generar daños tanto en la máquina como en el producto procesado.
4. Enciende el equipo y monitorea la operación durante los primeros minutos para asegurarte de que todo funcione correctamente (sin ruidos inusuales o vibraciones excesivas).
5. Cuando haya terminado el proceso, espera a que la centrifugadora se detenga por completo.
6. Apaga el equipo y desconéctalo de la fuente de energía si no se va a utilizar nuevamente.
7. Después de cada ciclo, limpia el tambor y las piezas móviles para eliminar residuos que puedan afectar el rendimiento de la máquina.



CENTRIFUGADORA DE FILTRACIÓN

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

Una centrifugadora industrial de filtración es un equipo utilizado en procesos industriales para separar sólidos y líquidos a través de la fuerza centrífuga. Funciona girando a altas velocidades, lo que provoca que los sólidos se separen del líquido debido a las diferencias en la densidad.

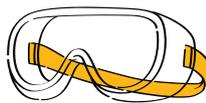
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la lavadora por inmersión. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Guantes de latex



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

¡PRECAUCIÓN!

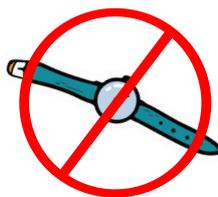
Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la lavadora por inmersión o contaminar el producto, como:



Bufandas



Corbatas



Relojes



Anillos / Pulseras



Guantes de tela



CENTRIFUGADORA DE FILTRACIÓN

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecta la centrifugadora de filtración de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillo de cerdas duras y suaves
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Solventes o detergentes industriales no corrosivos
- Vinagre blanco o solución descalcificadora (si hay depósitos de calcio)

Limpieza diaria o después de cada uso

- Retirar las piezas desmontables: Extrae los tambores, filtros, mallas, juntas, tapas y otros componentes que puedan separarse fácilmente del cuerpo de la centrifugadora.
- Inspección visual: Revisa las piezas por posibles signos de desgaste, corrosión o acumulación excesiva de residuos.
- Si el tambor tiene acumulación de residuos sólidos, retíralos manualmente utilizando herramientas no abrasivas. Para suciedad grasa o química, utiliza detergentes específicos y enjuaga con abundante agua.
- Si las mallas están obstruidas, utiliza aire comprimido o agua a presión para eliminar los residuos.
- Limpia el tambor interno y el eje con cepillo o esponja. Si hay restos de material dentro del tambor, elimina la suciedad con un limpiador compatible o con agua a presión.
- Limpia la carcasa externa de la centrifugadora con un paño húmedo y detergente suave.
- Vuelve a montar todas las piezas cuidando que estén completamente secas y libres de humedad.

Consideraciones adicionales

- *Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado **seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas***



CENTRIFUGADORA DE FILTRACIÓN

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
Vibraciones excesivas	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar y ajustar balanceo del tambor2. Revisar y reemplazar los cojinetes si es necesario3. Apretar todas las fijaciones
Rendimiento de filtración bajo	<ol style="list-style-type: none">1. Limpiar o reemplazar los filtros2. Ajustar la cantidad o consistencia de sólidos en la entrada
Desgaste prematuro de componentes	<ol style="list-style-type: none">1. Verificar el sistema de lubricación y rellenar si es necesario2. Filtrar previamente los sólidos grandes o abrasivos
Ruidos inusuales durante la operación	<ol style="list-style-type: none">1. Reemplazar los cojinetes2. Lubricar las piezas móviles
Derrames o fugas de líquido	Reducir la carga o flujo de entrada
Centrifugadora no arranca	Revisar conexiones eléctricas, fusibles y panel de control
Sobrecalentamiento del motor	<ol style="list-style-type: none">1. Reducir la carga de trabajo2. Mejorar la ventilación o enfriamiento



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar el estado general de la centrifugadora. Verificar fugas y desgaste												
Limpieza a fondo del tambor y las partes externas. Usar desengrasante adecuado												
Cambiar o limpiar los filtros de entrada/salida												
Verificar la operación de la centrifugadora sin contenido y reportar cualquier anomalía de ruidos anormales durante el funcionamiento												
Medir vibraciones para detectar desbalances												
Verificar y ajustar niveles de lubricación. De ser necesario cambiar el aceite												
Revisar las rejillas interiores para asegurarse de que estén limpias y sin deformaciones												
Revisar dispositivos de seguridad y paradas de emergencia. Asegurar que funcionen correctamente												
Mantener las tolerancias adecuadas entre las piezas móviles; Ajustar las correas y poleas si es necesario, verificar el alineamiento del motor y la centrifugadora y comprobar la tensión de los elementos de sujeción												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												



PRENSA MANUAL



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



PRENSA MANUAL

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Es una herramienta que cuenta con dos secciones, una estática y otra móvil que se mueve sobre la primera mediante una palanca o dispositivo rotatorio. Se utiliza para prensar o comprimir materiales situados entre las dos zonas de compresión y accionadas por palanca o tornillos rotatorios.

Características

Material: Acero inoxidable

Mecanismo de presión: Sistema de palanca

Versatilidad: Prensar, triturar o moler alimentos

Peso: 25 kg

Capacidad: 30 a 35 kg

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica de la prensa manual

Elementos y su función

- **Cuerpo o armazón:** Proporciona la base y el soporte para el funcionamiento de la prensa.
- **Mango o palanca:** Permite al usuario aplicar la fuerza necesaria para presionar los alimentos.
- **Placas de prensado:** Son las superficies que entran en contacto directo con los alimentos para comprimirlos o aplastarlos
- **Recipiente o cavidad de prensado:** Parte donde se colocan los alimentos antes de ser prensados. Puede ser una cesta o cámara que sujeta el alimento durante la operación.
- **Bisagras o articulaciones:** Permiten que el mango y las placas de prensado se muevan hacia arriba y hacia abajo para aplicar presión de manera controlada
- **Base de apoyo:** Parte que se apoya sobre la superficie de trabajo. Debe ser antideslizante para mayor estabilidad.



PRENSA MANUAL

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas

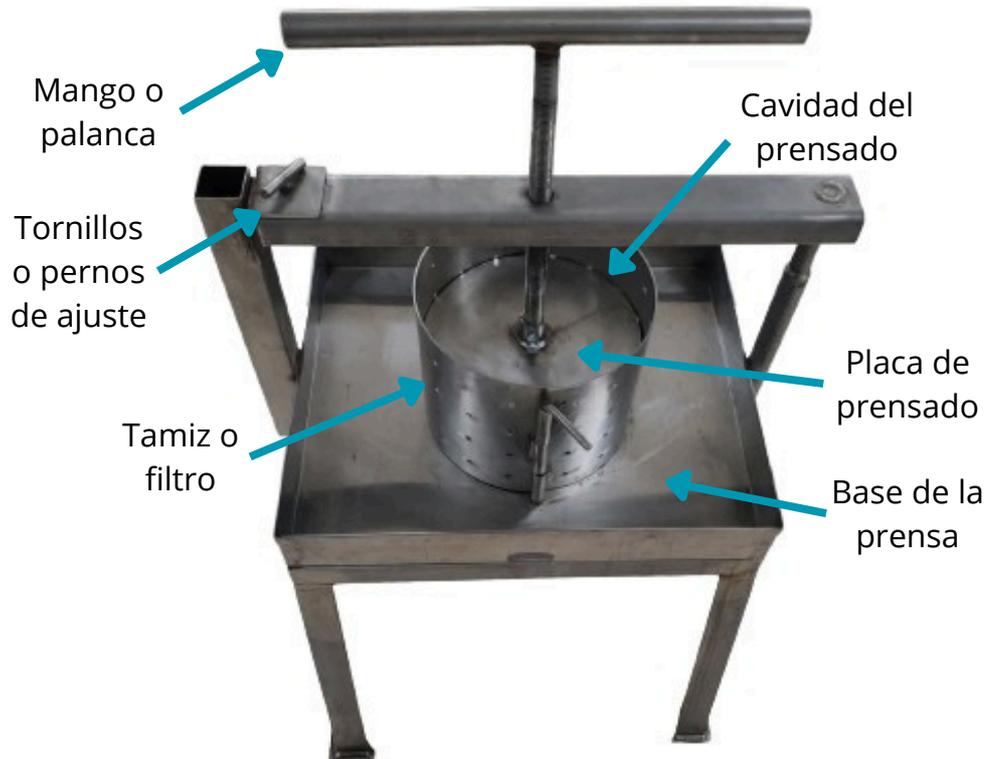


Ilustración 4. Características técnicas de la prensa manual

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Mango o palanca
2	1	Placa de prensado
3	1	Base de la prensa
4	1	Cavidad del prensado
5	1	Tamiz o filtro
6	1	Tornillos o pernos de ajuste



PRENSA MANUAL

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

1. Antes de usar la prensa, asegúrate de tener todos los elementos: Cuerpo o estructura, mangos, mecanismo de presión, cámara de prensado y base de apoyo.
2. Quita cuidadosamente todas las piezas desmontables y lava todas las partes con agua caliente y jabón. Usa una esponja suave para evitar rayaduras.
3. Asegúrate de enjuagar y secar bien todas las partes antes de volver a montarlas.
4. Ensambla las partes de forma correcta y asegúrate de que todo esté ajustado y seguro.



Ilustración 5. Prensa manual en operación

Operación del equipo

1. Lava los alimentos y asegúrate que estén frescos y en buenas condiciones.
2. Introduce los alimentos en la cámara de prensado, asegurándote de no sobrecargarla.
3. Aplicación de presión: Sujeta los mangos y aplica presión de manera uniforme y controlada.
4. Recolección: Permite que el puré o jugo resultante se recoja en el recipiente de recolección.
5. Desmontaje: Una vez terminado, desmonta las partes de la prensa para facilitar la limpieza.
6. Almacenamiento: Guarda la prensa en un lugar seco y seguro, asegurándote de que esté completamente seca para evitar la formación de óxido.



PRENSA MANUAL

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

Una prensa manual de alimentos es una herramienta versátil que permite triturar, prensar y mezclar alimentos de manera eficiente.

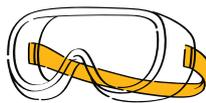
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la lavadora por inmersión. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Guantes de látex



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

¡PRECAUCIÓN!

Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la lavadora por inmersión o contaminar el producto, como:



Bufandas



Corbatas



Relojos



Anillos / Pulseras



Guantes de tela



PRENSA MANUAL

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillo de cerdas duras y suaves
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Solventes o detergentes industriales no corrosivos

Limpieza diaria o después de cada uso

- Desmontar la prensa: Separar las partes móviles de la prensa (palanca, placas de prensado. Esto facilita el acceso a todas las superficies
- Remover restos de alimentos: Con un paño o un cepillo suave, retirar cualquier resto de comida de la superficie de la prensa y las ranuras.
- Lavar con agua y jabón: Lavar todas las partes desmontables con agua tibia y jabón. Si alguna parte tiene residuos pegajosos, sumergirla en agua durante unos minutos.
- Enjuagar bien: Asegurarse de que todas las partes de la prensa estén completamente libres de jabón, enjuagando bien con agua limpia.
- Desinfección: Aplicar una solución desinfectante apta para utensilios de cocina después de lavar, para asegurar una limpieza profunda y eliminar posibles bacterias.
- Lubricación de piezas mecánicas: Aplicar lubricante apto para alimentos en las partes móviles si es necesario para que continúen funcionando suavemente.
- Secar completamente: Utilizar un paño limpio o una toalla de cocina para secar cada parte de la prensa. Esto evitará la corrosión y la formación de manchas.

Consideraciones adicionales

- *Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado **seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas***
- **Pulido de superficies metálicas:** *Si las superficies de la prensa son de metal y están mostrando signos de desgaste, pulirlas para evitar la acumulación de óxido o manchas*



PRENSA MANUAL

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
Dificultad para ejercer presión suficiente	Usar una prensa con palanca más larga para maximizar la fuerza
Alimentos no se prensan uniformemente	Cortar los alimentos en piezas más pequeñas y de tamaño uniforme antes de prensa
Residuos de alimentos quedan en la prensa	Superficie no antiadherente o diseño deficiente
Mecanismo se atasca durante el uso	Limpiar la prensa manual regularmente, desarmarla si es necesario, y asegurarse de que el mecanismo esté lubricado
Corrosión de partes metálicas	Evitar dejar la prensa en contacto con agua por largos periodos
Dificultad para desmontar o limpiar	Lavar con agua tibia y jabón inmediatamente después de cada uso
Inestabilidad durante el prensado	Usar la prensa en una superficie plana y estable
Ruptura de piezas	Evitar aplicar una fuerza excesiva en piezas frágiles.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Desmontar todas las partes de la prensa y lavar con agua tibia y jabón. Remover cualquier residuo de alimentos pegado												
Verificar el buen funcionamiento de las partes móviles (bisagras, palancas) y asegurarse de que no haya atascos												
Aplicar lubricante apto para alimentos en las partes móviles, si es necesario, para evitar fricción o desgaste prematuro												
Inspeccionar las partes metálicas, especialmente si son de acero al carbono, y buscar signos de óxido o corrosión												
Revisar el mango para detectar desgastes, grietas o incomodidad en el agarre												
Asegurarse de que todos los tornillos y partes ajustables estén bien apretados para evitar que se aflojen durante el uso												
Examinar la superficie de prensado en busca de rayones profundos, daños o deformaciones que puedan afectar el prensado uniforme de los alimentos												
Verificar que la base de la prensa se mantenga firme y estable durante el uso												
Después de la limpieza, aplicar una solución desinfectante segura para utensilios de cocina para eliminar bacterias o residuos que puedan quedar												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												



COSEDORA DE COSTALES



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



COSEDORA DE COSTALES

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Es una herramienta ampliamente utilizada en la industria para el cierre de sacos de diversos materiales, como yute, papel, algodón, plástico, burlap, y tejidos sintéticos. Facilita el proceso de empaquetado y asegura la calidad de la costura.

Características

Modelo: Newlong NP-7A

Voltaje: 110 V

Frecuencia: 60 hz

Potencia: 90 W

Velocidad de rotación: 1700 rpm

Peso: 5 kg

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica de cosedora de costales

Elementos y su función

- **Cuerpo principal:** Es la estructura de metal que soporta todos los componentes de la máquina, dándole estabilidad y robustez.
- **Motor eléctrico:** Ubicado en la parte superior derecha, es el encargado de generar la energía necesaria para mover la aguja y las demás partes móviles.
- **Mango de agarre:** En la parte superior se encuentra el mango, que permite al operador sostener y maniobrar la máquina con comodidad.
- **Cable de alimentación:** Enrollado en la parte superior, este cable es el que proporciona la corriente eléctrica al motor para su funcionamiento.
- **Botella de lubricación:** En la parte superior de la máquina, hay una pequeña botella blanca que contiene lubricante para mantener las partes móviles funcionando sin problemas.
- **Aguja y mecanismo de costura:** En la parte inferior de la máquina se encuentra la aguja, encargada de realizar la costura del costal al atravesar el hilo por el material del saco.



COSEDORA DE COSTALES

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas

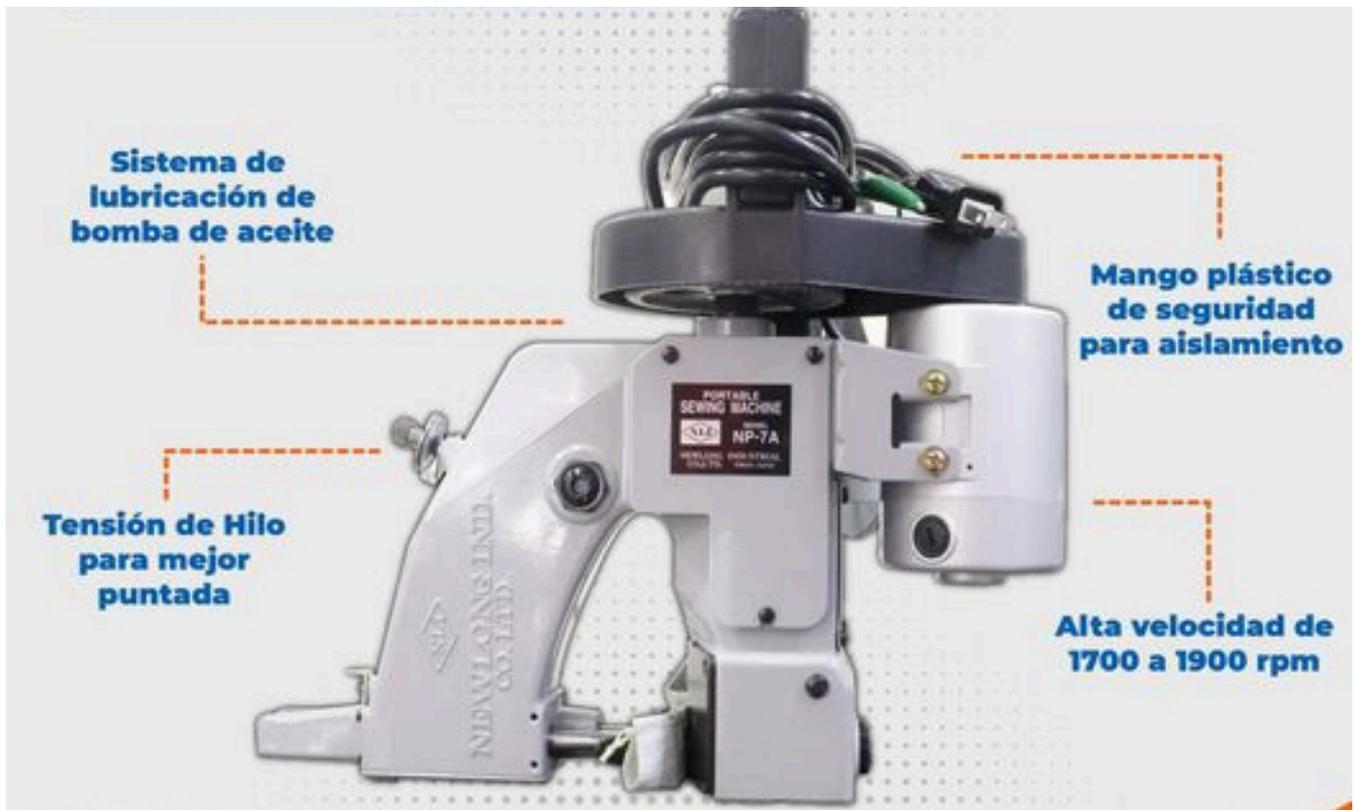


Ilustración 4. Características técnica de cosedora de costales

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Agarradera de plástico
2	1	Sistema de lubricación
3	1	Cabezal de costura
4	1	Palanca de ajuste del prensatelas
5	1	Cable de alimentación
6	1	Motor eléctrico



COSEDORA DE COSTALES

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

- 1.Verificación del equipo: Antes de utilizar la cosedora, inspecciona visualmente que no haya partes sueltas o dañadas.
- 2.Revisa el cable de alimentación: Asegúrate de que el cable no esté desgastado o dañado y que el enchufe sea compatible con la fuente de energía.
- 3.Llena el depósito de aceite: Verifica que el depósito de aceite, ubicado en la parte superior, esté lleno con aceite adecuado.
- 4.Instala el cono de hilo: Coloca un cono de hilo resistente en el portaconos de la máquina.
- 5.Ajuste de la tensión del hilo: Asegúrate de que la tensión del hilo esté bien ajustada, ni demasiado apretada ni demasiado floja. Esto evitará que el hilo se rompa o que la costura sea defectuosa.

Operación del equipo

- 1.Conecta la máquina: Enchufa la máquina en una toma de corriente que coincida con el voltaje requerido.
- 2.Prueba de puntada: Realiza una prueba en un saco vacío o retazo de material para asegurarte de que la máquina está cosiendo correctamente y con la longitud de puntada correcta.
- 3.Colocación del costal: Inserta el borde del costal bajo el prensatelas, asegurándote de que la costura se realice en el lugar deseado.
- 4.Iniciar la costura: Presiona el pedal o el gatillo para comenzar a coser. La máquina empezará a coser de manera automática mientras mantengas el pedal o el gatillo presionado.
- 5.Control del hilo: Mientras se realiza la costura, asegúrate de que el hilo se esté alimentando correctamente y no se enrede.
- 6.Finalización: Cuando termines de coser el borde del saco, suelta el pedal o el gatillo. La máquina cortará el hilo automáticamente.
- 7.Desconexión: Apaga la máquina y desconéctala de la corriente antes de hacer cualquier limpieza o mantenimiento preventivo.



COSEDORA DE COSTALES

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

Una cosedora de costales eléctrica manual es una máquina diseñada para coser y sellar costales de diferentes materiales de forma eléctrica, pero aún así funcionar de forma manual. Está compuesta principalmente por un motor eléctrico, una manija, una aguja, un hilo de coser y una placa de aguja que guía el hilo a través del material.

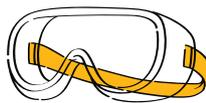
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la lavadora por inmersión. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Guantes de látex



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

¡PRECAUCIÓN!

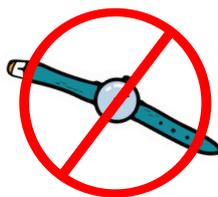
Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la lavadora por inmersión o contaminar el producto, como:



Bufandas



Corbatas



Relojos



Anillos / Pulseras



Guantes de tela



COSEDORA DE COSTALES

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecta la cosedora de costales de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Brocha de cerdas suaves
- Cepillo pequeño
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Lubricante para máquinas de coser

Limpieza diaria o después de cada uso

- Usa una brocha suave para retirar los restos de hilo, polvo y pelusa acumulados en la zona de la aguja, gancho, poleas y área de trabajo.
- Con un trapo seco, limpia el exterior de la cosedora, retirando la suciedad y polvo acumulado.

Limpieza semanal o cada 5-10 usos

- Revisa el estado de las cuchillas que cortan el hilo, asegurándote de que estén limpias y en buen estado. Cambia las agujas o cuchillas si están desgastadas o dañadas.
- Usa un trapo ligeramente humedecido con desengrasante suave (si es necesario) para limpiar zonas donde haya acumulación de grasa o aceite.

Limpieza mensual o de mantenimiento profundo

- Revisa que no haya piezas sueltas o desgastadas. Asegúrate de que los tornillos estén bien ajustados.
- Revisa los niveles de lubricante en las partes móviles y engranajes de la máquina. Aplica aceite nuevo donde sea necesario.
- Después de la limpieza y lubricación, enciende la máquina y haz una prueba en un costal para asegurarte de que todo funcione de manera correcta.

Consideraciones adicionales

- *Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado **seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas***



COSEDORA DE COSTALES

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
La máquina no enciende	Verificar que el cable esté correctamente conectado y revisar el estado del enchufe y cable de alimentación
La máquina se sobrecalienta	1. Apagar la máquina y dejarla enfriar. 2. Asegurarse de que el sistema de lubricación tenga suficiente aceite.
Residuos de alimentos quedan en la prensa	Superficie no antiadherente o diseño deficiente
Costura irregular o saltos en la puntada	Revisar que el hilo esté correctamente enhebrado y ajustar la tensión del hilo en el cabezal de la máquina.
La aguja se rompe	Usar una aguja adecuada para el grosor del material y no forzar la máquina con costales demasiado gruesos.
La máquina no corta el hilo después de coser	Revisar el estado de las cuchillas y afilarlas o reemplazarlas si es necesario.
Costuras desiguales o flojas	Ajustar la presión del prensatelas y verificar que se está usando hilo adecuado para la costura de costales.
La máquina deja de coser abruptamente	Verificar si la aguja o el hilo están dañados, y revisar que no haya obstrucciones en el cabezal.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar la correa de transmisión y ajustar la tensión si es necesario												
Verificar el estado de la cuchilla; si está desafilada, reemplazarla												
Comprobar la alineación de la aguja y ajustarla según sea necesario para evitar fallos en la costura												
Limpiar los conductos por donde pasa el hilo para evitar obstrucciones												
Comprobar el motor para detectar ruidos extraños, vibraciones, y verificar las conexiones eléctricas												
Asegurarse de que todos los tornillos y partes ajustables estén bien apretados para evitar que se aflojen durante el uso												
Ajustar la tensión del hilo si la costura no es uniforme o se observan saltos de puntadas												
Revisar si hay desgaste o movimiento irregular en las piezas móviles y lubricar si es necesario												
Verificar el buen funcionamiento del pedal y su respuesta al accionar la máquina												
Aplicar aceite en las partes móviles del cabezal para evitar desgaste por fricción												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												



MEZCLADOR ELÉCTRICO



Guía de uso del equipo

Propuesta creada por
Laboratorio de Secado Solar UACAM



MEZCLADOR ELÉCTRICO

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Descripción del equipo

Es una herramienta motorizada utilizada para mezclar materiales o sustancias que requieran ser combinadas de manera uniforme. Está equipada con un motor que hace girar un eje al que se le acopla una pala o batidor, diseñado para homogeneizar líquidos, polvos, o materiales de consistencia pastosa.

Características

Modelo: YQJBJ-2100W-US

Voltaje: 110 V

Frecuencia: 60 hz

Potencia: 2100 W

Velocidad de rotación: 800 rpm

Peso: 3.5 kg

Ilustración del Equipo



Ilustración 3. Información técnica del mezclador eléctrico

Elementos y su función

- **Motor eléctrico:** Es el corazón de la mezcladora, responsable de proporcionar la potencia para hacer girar las palas mezcladoras.
- **Mangos ergonómicos:** Posee dos mangos laterales que permiten al usuario sujetar firmemente la herramienta. Esto es crucial para controlar la máquina durante el mezclado, ya que los materiales pueden ofrecer resistencia.
- **Control de velocidad:** Permite adaptar la velocidad de las palas según el material que se esté mezclando.
- **Eje o barra de acoplamiento:** Esta pieza conecta el motor con el batidor o la pala mezcladora. El eje es el que transmite la rotación del motor a las palas.
- **Palas o batidores:** Son accesorios en forma de hélice o espiral que se acoplan al eje y son responsables de mezclar el material.



MEZCLADOR ELÉCTRICO

INFORMACIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

Características técnicas

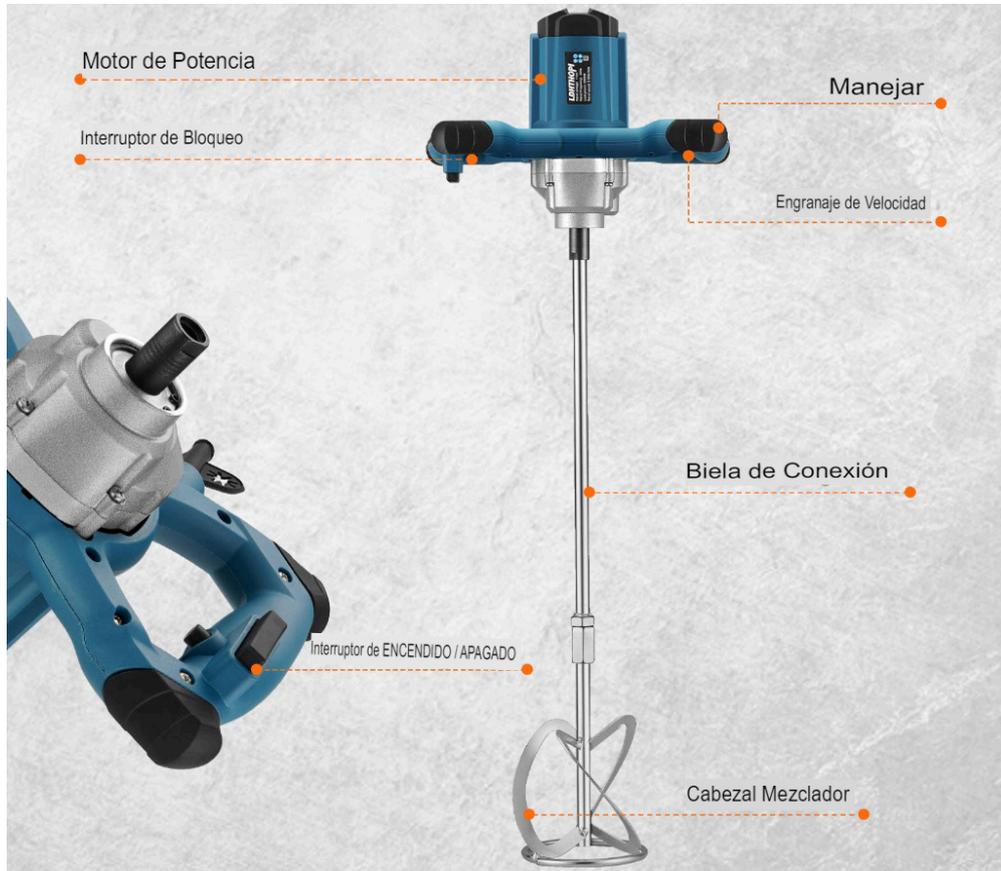


Ilustración 4. Características técnicas del mezclador eléctrico

Lista de Partes

ITEM	CTD	Descripción
1	1	Motor eléctrico
2	1	Mangos ergonómicos
3	1	Interruptor de bloqueo
4	1	Engranaje de velocidad
5	1	Interruptor de encendido
6	1	Cabezal mezclador



MEZCLADOR ELÉCTRICO

GUÍA DE OPERACIÓN DEL EQUIPO

Preparación técnica

1. Inspecciona el cable de alimentación para asegurarte de que no haya cortes, desgastes o cables expuestos.
2. Verifica el voltaje especificado y asegúrate de que coincida con la fuente de energía disponible.
3. Asegúrate de que la varilla esté firmemente conectada al eje del mezclador, generalmente mediante un sistema de rosca o encastre rápido.
4. Asegúrate de que la zona esté bien ventilada y libre de obstrucciones. Mantén la herramienta alejada de fuentes de agua o materiales inflamables.
5. Mezcla ligera: Configura el mezclador a velocidades bajas o medias para evitar salpicaduras.
6. Mezcla densa: Velocidades altas para garantizar una mezcla uniforme.



Ilustración 5. Mezclador eléctrico en operación

Operación del equipo

1. Preparación del material: Coloca el material a mezclar en un recipiente adecuado, preferiblemente uno con paredes altas para evitar salpicaduras.
2. Introducción de la varilla: Introduce la varilla mezcladora en el material antes de encender el mezclador.
3. Encendido del mezclador: Enciende el mezclador en una velocidad baja y aumenta gradualmente la velocidad según sea necesario.
4. Control y movimiento: Mueve el mezclador de manera uniforme en el recipiente para asegurar una mezcla homogénea. Evita sumergir completamente el motor o la parte superior del eje en la mezcla.
5. Tiempo de mezcla: Mantén el tiempo necesario de operación hasta que el material esté completamente mezclado, evitando sobrecalentamientos del motor.
6. Finalización: Cuando termines de coser el borde del saco, suelta el pedal o el gatillo. La máquina cortará el hilo automáticamente.
7. Antes de realizar cualquier limpieza o mantenimiento, apaga el mezclador y desconéctalo de la corriente.



MEZCLADOR ELÉCTRICO

PROTOCOLO DE SEGURIDAD PARA USO DEL EQUIPO

Un mezclador eléctrico es un dispositivo electromecánico diseñado para mezclar o batir ingredientes de manera rápida y eficiente. Se utiliza comúnmente en la cocina y la industria alimentaria para preparar masas, salsas, batidos, entre otros. Funciona con un motor eléctrico que impulsa las varillas o aspas giratorias que mezclan los ingredientes de forma uniforme.

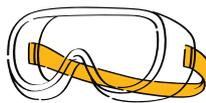
Lee detenidamente el documento que describe el protocolo de seguridad para el uso de la lavadora por inmersión. Asegúrate de comprender todas las medidas de seguridad y procedimientos establecidos.

PROTECCIÓN PERSONAL

Para la operación del equipo se necesita utilizar el equipo de protección personal, que consiste en:



Mandil de trabajo



Gafas de seguridad



Guantes de látex



Calzado de seguridad



Cubrebocas y Gorro desechable (Cofia)

¡PRECAUCIÓN!

Evitar el uso de accesorios que puedan quedar atrapados en las partes móviles de la lavadora por inmersión o contaminar el producto, como:



Bufandas



Corbatas



Relojos



Anillos / Pulseras



Guantes de tela



MEZCLADOR ELÉCTRICO

PLAN DE LIMPIEZA

Preparación antes de la limpieza

- Equipo de seguridad: Antes de comenzar la limpieza, asegúrate de tener el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas protectoras y ropa adecuada
- Desconectar la máquina: Desconecta la mezcladora eléctrica de cualquier fuente de energía para evitar accidentes

Herramientas y materiales necesarios

- Cepillo pequeño
- Paños de microfibra o trapos limpios
- Jabón líquido suave
- Espátula de silicona

Limpieza diaria o después de cada uso

- Retira todas las piezas removibles, como los batidores, ganchos, tazones y cualquier otro accesorio.
- Lava las partes desmontables (batidores, ganchos, etc.) con agua tibia y jabón suave.
- Usa una esponja suave o un cepillo pequeño para llegar a todas las esquinas y eliminar los restos de masa o alimentos.
- Limpiar el cuerpo del mezclador (**NO sumergir el cuerpo del mezclador en agua**) usando un paño de microfibra o una esponja suave humedecida con agua tibia y jabón para limpiar el exterior del mezclador.
- Para las áreas de difícil acceso o donde haya acumulación de residuos, utiliza un cepillo de dientes o un hisopo.
- Usa un paño húmedo para limpiar las zonas donde se colocan los accesorios. Si hay restos de masa o comida pegada, ayúdate con una espátula de silicona para quitar los residuos sin dañar las superficies.
- Seca las partes removibles con una toalla de papel o un paño limpio y limpia también la superficie externa del mezclador con un paño seco después de haberla limpiado con agua.
- Para desinfectar las partes que han estado en contacto con los alimentos, puedes aplicar un paño ligeramente humedecido con alcohol o vinagre blanco sobre las superficies.

Consideraciones adicionales

- Evitar el uso de agua en exceso, posterior al lavado **seca todas las partes para prevenir y evitar oxidación en piezas metálicas**



MEZCLADOR ELÉCTRICO

PROBLEMAS Y SOLUCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Problema	Solución
El mezclador no enciende	Verificar si el enchufe está conectado y en buen estado. Probar otro tomacorriente.
El motor hace ruido pero no gira	Revisar si hay restos de mezcla o ingredientes atascados. Limpiar el mezclador.
El motor funciona, pero las aspas giran lentamente	Reemplazar los engranajes. Consultar el manual del fabricante.
El mezclador se sobrecalienta	Apagar el mezclador y dejar enfriar. Usar en intervalos más cortos y evitar mezclas muy densas.
Vibración excesiva o ruido inusual	<ol style="list-style-type: none">1. Asegúrate de que las aspas estén bien ajustadas y equilibradas.2. Revisa si hay piezas sueltas en el motor o el cuerpo del mezclador.
Las aspas no se acoplan bien	Asegurar que las aspas estén bien colocadas. Si el problema persiste, considerar el reemplazo del acoplamiento.
El mezclador emite chispas o huele a quemado	Desconectar inmediatamente y no volver a usar. Llevar a reparar o reemplazar si es necesario.
No se puede ajustar la velocidad	Revisar el interruptor. Si no responde, llevar el mezclador a un servicio técnico.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:												
EQUIPO:	FECHA DE INICIO:											
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisar el estado físico de la mezcladora: cables, enchufes, carcasas, etc.												
Verificar que las cuchillas estén limpias y sin desgaste o daños.												
Engrasar los puntos de pivote, rodamientos y otras partes móviles.												
Inspeccionar el estado de los cables de alimentación y conexión.												
Apretar tornillos, tuercas y otras conexiones mecánicas sueltas.												
Encender la mezcladora y verificar que funcione sin ruidos extraños o vibraciones.												
Verificar que el motor no presente sobrecalentamiento ni desgaste.												
Inspección de correas y poleas: Revisar el estado de las correas y ajustar la tensión si es necesario.												
Revisión de los rodamientos: Comprobar el estado de los rodamientos y sustituirlos si es necesario.												
Verificación del sistema de seguridad: Comprobar que los dispositivos de seguridad como los interruptores de apagado funcionen correctamente.												
Documentar todas las actividades de mantenimiento: mantener un registro detallado												