MAYECA
MAQUINARIA Y EQUIPOS DE CENTROAMERICA

MANUAL TÉCNICO

UNIDAD DE DESPULPE Y CLASIFICACIÓN

UDC 6000 ROBUSTA

www.mayeca.com | ventas@mayeca.com | 2227-8200

DELVA DXMR- 2

Desmucilaginador Lavador Vertical Ascendente DELVA DUPLEX DXMR-2

Los equipos que incluyen desmucilaginador permite lavar el café despulpado inmediatamente utilizando solamente 0,6 litros de agua por kilo de café en fruta , además de la remoción del mucilago el equipo ayuda a limpiar la pulpa excedente con mínimo daño mecánico.

Funcionamiento del Delva

El DELVA está constituido por cuatro etapas o subconjuntos que trabajan en forma simultánea y progresiva en posición vertical para aprovechar la fuerza de gravedad, lográndose con esto un constante contacto de los granos de café entre sí.

La primera etapa es la de alimentación; el café recién despulpado, llega a la boca del sinfín alimentador horizontal, que lo introduce en el bastidor donde el sinfín vertical del rotor al girar agrega presión al café dentro de la cámara.

La segunda etapa es mixta de limpieza y eliminación parcial de mucílago. El rotor tiene en su parte media unos dedos de acero los cuales se han hecho coincidir con la posición de la canasta cónica, alimentada a presión esta zona, al girar el rotor, estos dedos friccionan los granos de café entre sí, generándose unas fuerzas cortantes y de tensión que obligan al mucílago y las impurezas a desprenderse de los granos (desmucilaginado); las caras y aristas de las varillas que forman la canasta cónica, impiden que la masa de café gire a la velocidad del rotor. Las fuerzas de presión y compresión a que están sometidos los granos de café por el funcionamiento del rotor contra la canasta cónica hacen que el mucílago y las impurezas (pulpa, fibra, ripio) que se van desprendiendo del café, vayan saliendo por las ranuras de la canasta.

La tercera etapa es de remoción total de mucílago en la canasta cilíndrica diseñada para ofrecer la máxima capacidad de remoción con el mínimo de potencia.

La cuarta etapa es el lavado final del mucílago y las impurezas en la canasta cilíndrica, suministrando agua limpia por inyectores, para lavar los granos de café que han sido desmucilaginados. El agua es suministrada desde un nivel superior a 6 metros o una presión de agua mínimo de 15 psi que luego de ser filtrada se distribuye por medio del distribuidor que alimenta a los inyectores.

Resumiendo, el DELVA DUPLEX PENAGOS recibe el café recién despulpado, entregándolo lavado y listo para secar.

INSTALACIÓN

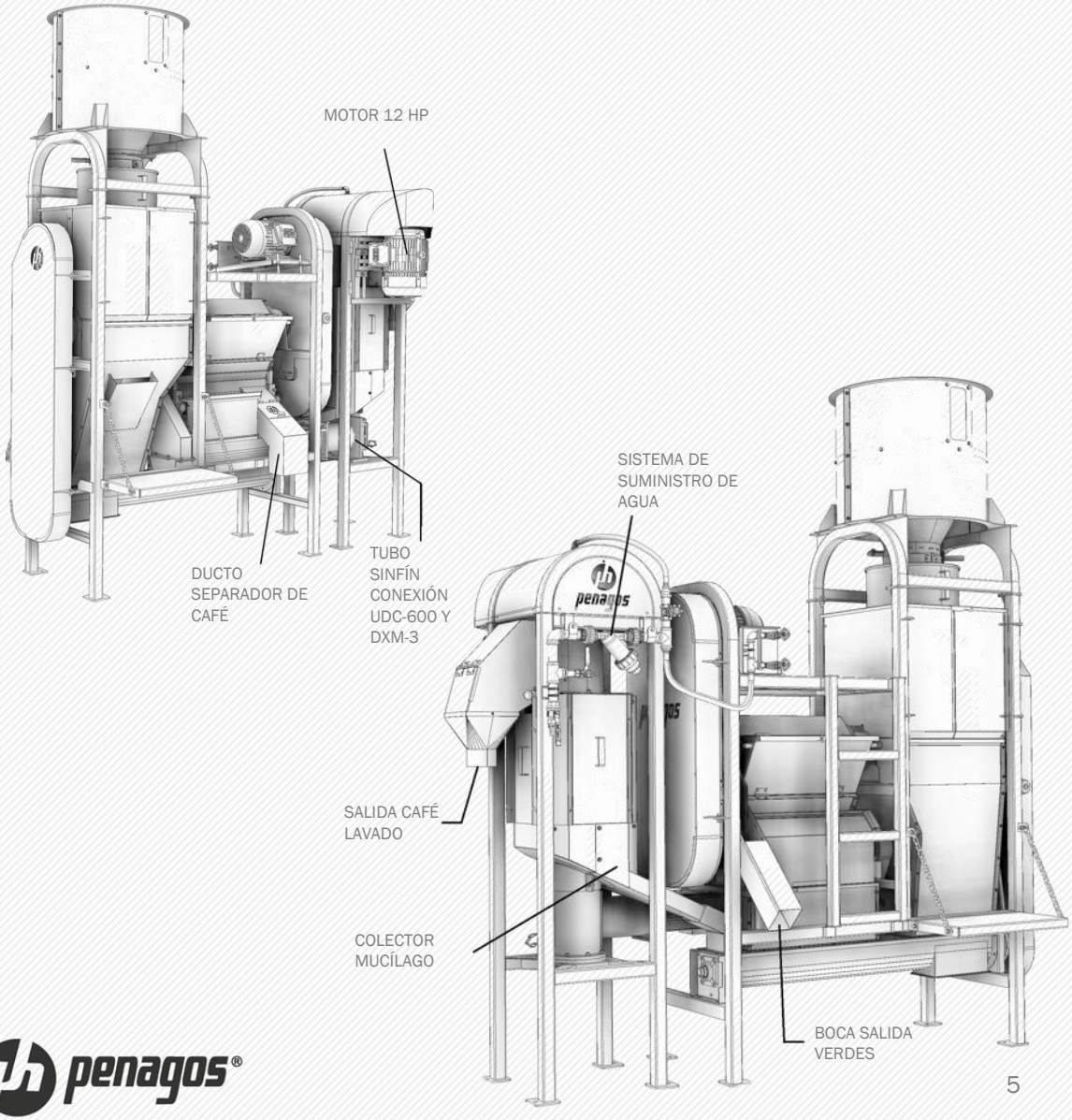
La UDC (Unidad Despulpe y Clasificación) fue diseñada para adaptarse a cualquier beneficio de café.
El área requerida para su instalación es de 8 m2. No se recomienda un diseño estándar de montaje, ya que la maquina se presta para ser instalada de acuerdo a la conveniencia y las finalidades que tenga el usuario en su beneficio. Al Elegir el sitio para ubicar la Despulpadora Clasificadora de Verdes " UDC " tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

Fácil acceso.
Suministro de agua limpia cuyo nivel sea más alto por encima del nivel de la "UDC". Mínimo 4 metros, o una presión de agua mínimo de 15 psi. (si usa desmucilaginador)
Ventilación y visibilidad.
Piso nivelado y estable.
Protegido contra la exposición directa al sol o las lluvias.
prever varios desagües, para evacuar el agua que se usa para lavar diariamente la unidad.
En lo posible instale la maquina cerca del lugar donde se recibirá el café .
Ubique la maquina lo mas cerca posible al sitio de disposición de la pulpa y el mucílago.
Deje suficiente espacio alrededor del equipo para facilitar las labores de limpieza y mantenimiento.
Ubique los paneles de control eléctrico muy cerca y con fácil acceso del operario.

Ver gráficos anexos para identificación de partes, dimensiones y montajes en las paginas 5, 6, 7,8, 19, 22,24 y 32

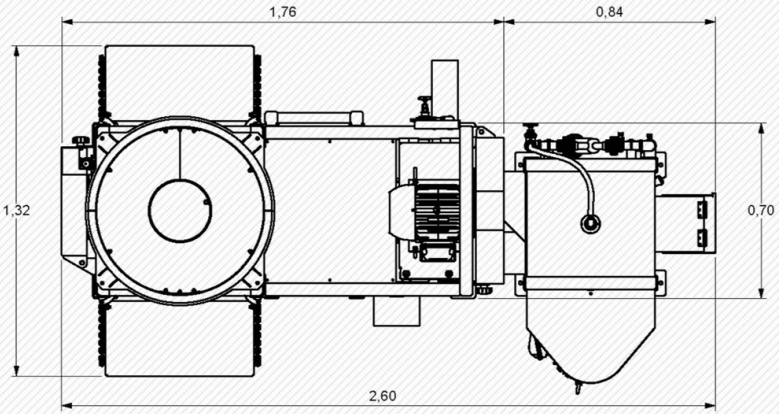
INSTALACIÓN

Vistas generales y dimensiones
UDC 6000 ROBUSTA con DXMR-2

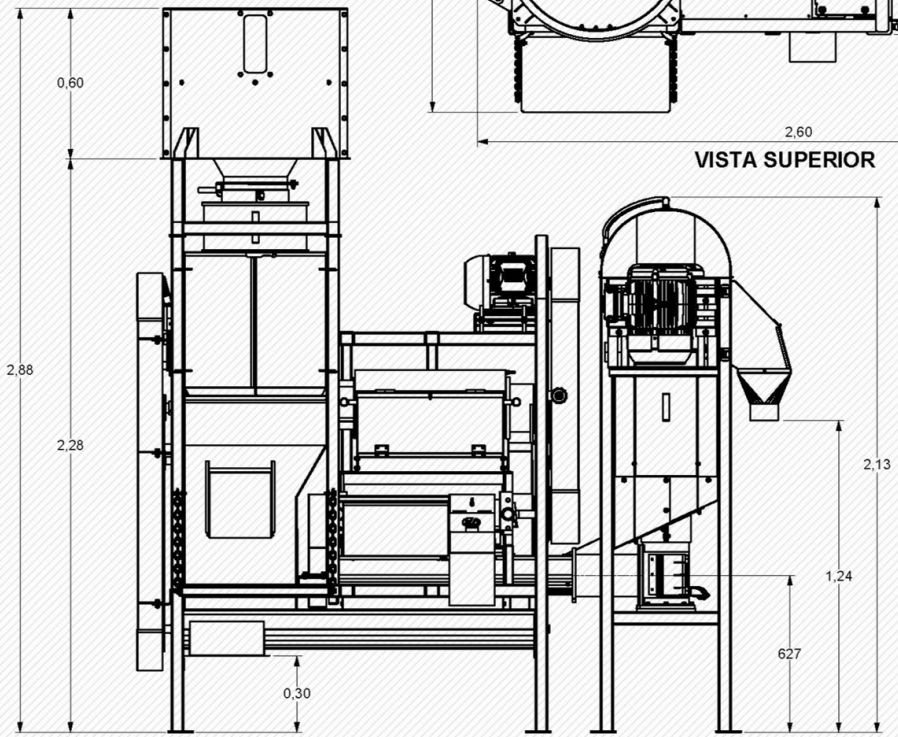


INSTALACIÓN

Vistas generales y dimensiones UDC 6000 Robusta con DXMR-2



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL

OPERACIÓN

Antes de operar su equipo verifique:

- Los sentidos de giro en los motores eléctricos corresponden a los indicados en los equipos .
- El nivel de aceite en la despulpadora
- Que el agua este conectada correctamente y que fluya normalmente.
- La tensión de bandas
- La lubricación de chumaceras y rodamientos
- Que las guardas y cobertores de protección estén ubicados en su sitio.
- Que los fusibles en la despulpadora estén en buen estado

El equipo se diseño para despulpar, clasificar y desmucilaginar cafés mezclados hasta con un 20% de café verde, sin flotes y libre de elementos duros como trozos de madera, palos, puntillas, piedras, etc. Para esto se recomienda el uso de sistemas de preclasificación de fruta.

Funcionamiento

El nuevo diseño incorpora un conjunto de equipos que en forma progresiva realizan la labor de despulpar, separar la pulpa, separar los granos verdes sin utilizar agua.

El proceso inicia con una primera etapa que es el despulpado del café cereza maduro en una renovada despulpadora cónica vertical con un sistema de pecheros cónicos helicoidales, que combinan una zona de trabajo rígida con otra elástica, que por su diseño despulpa y separa la pulpa de los granos maduros sin despulpar los granos verdes, luego en una segunda etapa en una criba de alta velocidad se separan por tamaño los granos verdes enteros de los maduros ya despulpados, aquí mismo los granos maduros que por su tamaño no se despulparon en la primera etapa, por efecto de la presión interna de la criba se despulpan, logrando así una eficiente y completa separación de los granos verdes y del despulpado de los maduros. En una tercera etapa todo el café maduro despulpado pasa a una maquina limpiadora en donde se remueve el remanente de pulpa para finalmente entregar un café despulpado y limpio.

Dependiendo del modelo adquirido puede entregar el café despulpado a un desmucilaginador vertical multietapas de doble cámara, en donde se logran el lavado y la limpieza de los granos de café maduro, utilizando únicamente 0,6 litros de agua por kilo de fruta madura procesada o puede entregar el café despulpado para ser enviado a tanques de fermentación en seco.

OPERACIÓN

Ajustes y calibraciones

Ajuste de la capacidad

Ajuste de la capacidad

En la tolva de la despulpadora hay 2 cuchillas (ver fig.1) que permiten ajustar la entrada de café al equipo, estas cuchillas se desplazan sostenidas por dos tornillos. De acuerdo al tamaño y la calidad del café a procesar proceda al ajuste del equipo así:

- Coloque una cantidad conocida de café en la tolva (por ejemplo 100 litros)
- Encienda el equipo
- Tome el tiempo exacto en que el café fue despulpado
- Si el tiempo para estos 100 litros es mayor de 80 segundos abra las cuchillas

Repita la operación hasta que el tiempo este entre 60 y 70 segundos



Fig. 1

OPERACIÓN

Operación ducto separador

La limpiadora horizontal descarga el café despulpado por tres bocas de salida, a un transportador sinfín, si se quiere hacer una separación para producir cafés especiales, el café despulpado que sale por la ultima boca se puede desviar.

El transportador sinfín en frente de la ultima boca de salida, tiene un ducto, el cual a su vez tiene una lamina o guillotina, que se puede remover e instalar para cubrir el canal del transportador, de esta forma el café de la ultima boca de salida no se mezcla con el café de las dos primeras bocas.

Dependiendo de la calidad del café que se este procesando, las dos primeras bocas entregan un café de mejor calidad que la ultima boca.

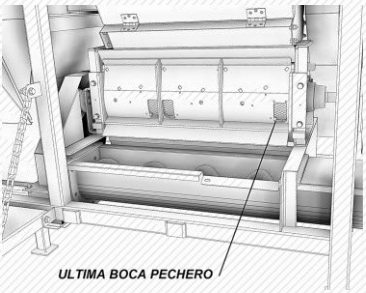


Fig. 1
Se muestra el pechero limpiadora, con la ultima boca a separar

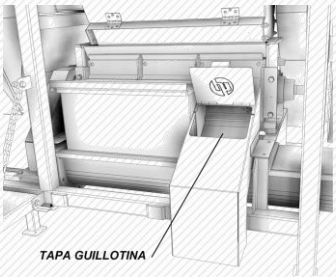


Fig. 2
Se muestra el ducto separador, Con la guillotina en posición de separación

Fig. 3
Se muestra el proceso de ensamble de la guillotina, para descargar al sinfín

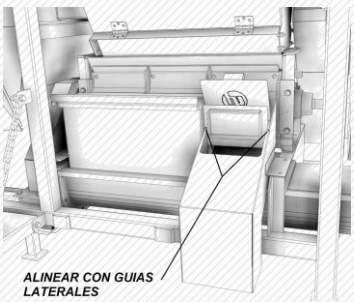
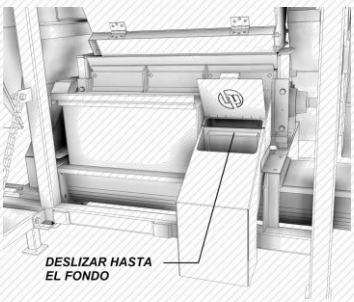


Fig. 4
Se muestra el ensamble de la guillotina, en posición final para descargar al sinfín



OPERACIÓN

Ajuste del despulpado

La despulpadora esta provista de un juego de pechero con inserto elástico identificado como R, el tipo R tiene una profundidad media. El inserto se puede ajustar para aumentar o disminuir la profundidad del canal por donde pasa el grano, esto se hace con láminas de ajuste que tienen 1mm de espesor y 0,5 mm de espesor, cada pechero viene provisto de 3 láminas de 1mm y 1 lamina de 0,5mm.

La calibración de fabrica esta para 6mm de profundidad. Realice una prueba de despulpado con el inserto, sin modificar la calibración y verifique la calidad del despulpado, si desea que menos granos verdes se despulpen pase la lamina de 0,5 mm de la parte superior del inserto a la parte inferior junto con las dos de 1 mm que se encuentran allí y repita la prueba hasta que la calidad del despulpado sea la deseada.

Recuerde que a mayor profundidad el porcentaje de pulpa en el café despulpado tiende a ser mayor, igualmente el porcentaje de granos maduros pequeños sin despulpar es mayor y los riesgos de daño mecánico por mordedura o trilla son menores.

Utilización de láminas de ajuste:

Profundidad mm	Lamina de ajuste	Tendencia del cascareo	Tendencia del daño en grano
4	Ninguna	Menor	Muy Alta
4.5	1 de 0,5mm	Menor	Muy Alta
5	1 de 1mm	Media	Alta
5.5	1 de 1mm + 1 de 0,5 mm	Media	Media
6	2 de 1mm	Alta	Media
6.5	2 de 1 mm +1 de 0,5 mm	Alta	Baja
7	3 de 1mm	Muy Alta	Baja
7.5	3 de 1 mm + 1 de 0,5 mm	Muy Alta	Muy Baja

MANTENIMIENTO

Procedimiento cambio de pecheros

Para cambiar los pecheros es necesario proceder uno a uno, con esto se garantiza que el bastidor quede centrado en su posición original..

Con las llaves de 9/16" x 1/2" suelte las tuercas y los tornillos que unen el pecheros a la estrella de la base y al bastidor



Fig. 2



Fig. 3

Retire el pechero y monte el pechero nuevo. Utilice partes originales PENAGOS. No apriete totalmente los tornillos y las tuercas. Con una lamina calibre 20 (0.9 mm) verifique la separación entre la camisa y el labio despulpador del pechero, esta separación es igual a todo lo largo del labio despulpador del pechero, una vez comprobada la separación ajuste los tornillos, repita la verificación con la lamina de calibración después de ajustar. Comprobar que no hay superficies rozando.

Procedimiento cambio de inserto elástico

La vida útil del inserto vibro elástico es de aproximadamente 600 horas de trabajo, luego de pasadas estas, se debe proceder a cambiar el inserto, en el equipo se incluye un juego adicional. Para el cambio del inserto se debe proceder de la siguiente manera:

a) Abra las compuertas de limpieza de la despulpadora. Ver listado de partes pagina 13
b) Utilizando una llave de 7/16" suelte los tornillos que ajustan la lámina soporte, las láminas de ajuste y el inserto al pechero.
c) Retire la lamina soporte, laminas de ajuste y el inserto
d) Cambie el inserto, e introdúzcalo en la abertura del pechero, usando las mismas laminas de ajuste que estaban colocadas y luego coloque la lamina soporte y rosque los tornillos
e) Ajuste los tornillos adecuadamente
f) Realice los anteriores pasos en cada uno de los pecheros

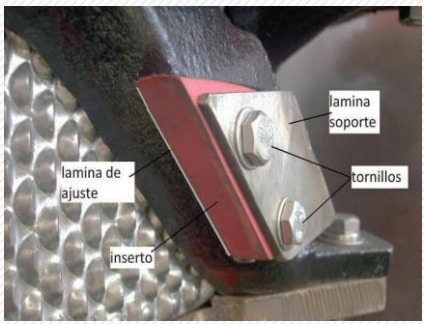


Fig. 4

MANTENIMIENTO

Procedimiento para reponer los fusibles de sobrecarga

Para evitar daños severos en la camisa y otros componentes de la despulpadora se ha diseñado un sistema fusible que en el evento en que la maquina recibe el impacto de un objeto extraño duro o por fatiga, se rompen los clavos de arrastre de la polea de mando de la despulpadora, lo cual hace que la despulpadora deje de trabajar.

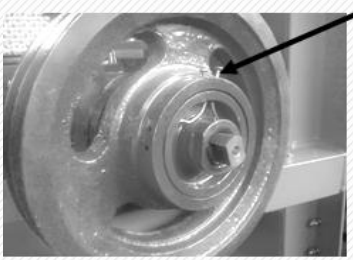


Fig. 5

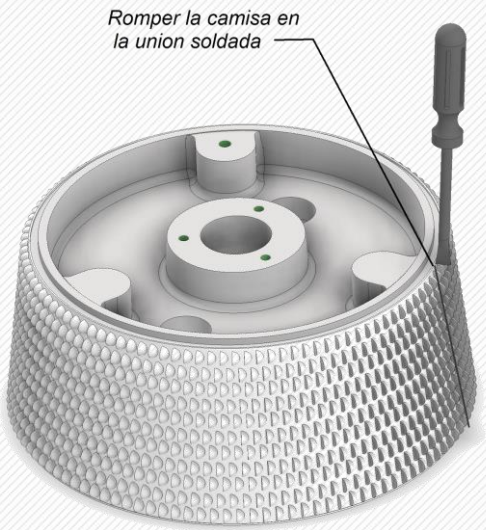
Para restablecer la operación de la despulpadora, proceda así:

a) Desconecte el motor.
b) Cierre la Guillotina Tolva Cónica ubicada sobre la despulpadora. Ver: Identificación de partes pág. 13
c) Abra la tapa superior del Protector Polea Sinfín (o retire el protector) Ver: Identificación de partes pág. 13
d) Coloque los nuevos fusibles (clavos). Con la máquina se entregan unos clavos de repuesto, haciendo coincidir dos de los agujeros de porta fusible del piñón con dos de los agujeros del centro fusible del eje.
e) Dóblelos usando una pinza para asegurarlos.
f) Abra las compuertas de limpieza de la despulpadora, retire la Tapa de la tolva
g) Limpie de café toda el área
h) Retire el alimentador girándolo contrarreloj para soltarlo de la rosca del eje
i) Retire la tolva (removiendo los tornillos que la sujetan al bastidor).
j) Gire el volante en sentido contrario al normal de trabajo, hasta localizar el objeto extraño en algún pechero.
k) Trate de sacar el objeto por la parte superior del pechero con un alambre. En caso de que no sea fácil con el alambre, suelte los 3 tornillos que sujetan el pechero al bastidor y la base retirándolo del cilindro.
l) Retire el objeto extraño.
m) Revise si hay daños en la camisa, si es necesario cámbiela.(ver procedimiento cambio de camisa)
n) Coloque el pechero y gradúelo (ver procedimiento cambio pecheros)
o) ensamble la tolva con sus tornillos y tuercas.
p) Rosque el alimentador en el eje vertical.
q) Coloque la tapa de la tolva y ajuste las tuercas mariposas.
r) Cierre las compuertas de limpieza de la despulpadora.
s) Abra la guillotina del modulo despulpadora
t) Inicie nuevamente su beneficio.

MANTENIMIENTO

Procedimiento cambio de camisa

1. Abra las compuertas de limpieza de la despulpadora
2. Retire la tapa de la tolva.
3. Retire el alimentador girándolo contrarreloj para soltarlo de la rosca del eje
4. Retire la tolva (removiendo los tornillos que la sujetan al bastidor).
5. Retire la tuerca que ajusta el agitador.
6. Use dos tornillos de 5/16" y rósquelos en los dos agujeros roscados que posee el agitador en el muñón central y rósquelos para extraerlo.
7. Fíjese que hay un pin de arrastre en el cono que debe coincidir con el agujero del plato del agitador
8. Afloje los tornillos que unen los pecheros con la estrella de la base, no los suelte de arriba para que no pierdan la concentricidad con respecto al bastidor.
9. Retire el bastidor con los pecheros.
10. Para remover el cono, suelte los tres tornillos que aseguran el buje de arrastre al cono, luego utilice dos de esos tornillos como extractores para separar el buje del cono, y luego remueva el cono.
11. Rompa la camisa en la unión soldada.
12. Limpie el tronco de cono, y úntelo con aceite.



MANTENIMIENTO

Para montar la camisa. Utilice la prensa PENAGOS para camisas. Proceda de la siguiente manera:

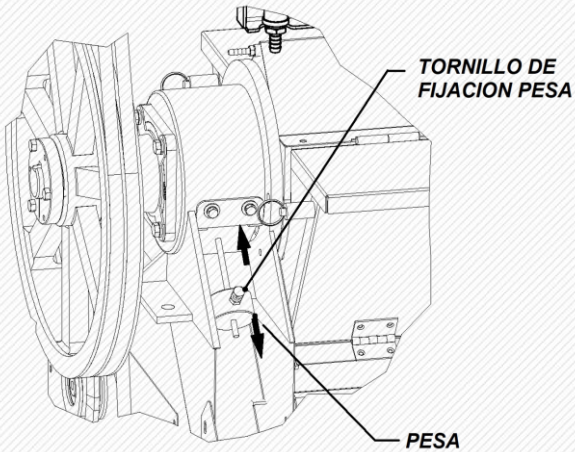
- Asegure la base de la prensa camisa a un banco
- Monte el cono pasándolo sobre el eje
- Usando como base una madera golpee los bordes de la camisa para realizar un pequeño emboquillado
- Verifique que internamente la camisa no tenga protuberancias causadas por el relleno y en caso de tenerlas elimínelas usando una lija
- Coloque la nueva camisa en el cono, y asegúrese que la camisa no quede torcida, para que al prensar baje paralela al cono.
- Ponga la tapa prensa sobre la camisa.
- Coloque la arandela plana sobre la tapa,
- Rosque la cruceta sobre el eje, y empiece a realizar presión sobre la tapa y la camisa
- Cada vez que se forcé **golpee alrededor del plato superior con un martillo** para permitir que la camisa baje más suavemente.
- Cuando el borde superior de la camisa llegue hasta el borde superior del cono, cuidadosamente doble el extremo inferior golpeándolo con un cincel y un martillo en algunos lugares alrededor del cono.
- Saque el cono de la prensa camisa, colóquelo sobre dos maderas, buscando que el muñón central no quede asentado contra nada.
- Doble la pestaña de la camisa contra el cono golpeándola con un martillo, previendo que quede el borde inferior de la camisa lo mas perfecto posible al borde del cono
- Con una lima pula los desperfectos del extremo superior de la camisa.
- Verifique que la camisa no este abombada golpeando suavemente con una madera sobre los diente de la camisa
- Reinstale las 3 cuchillas de limpieza en la parte interna del cono.
- Reinstale el cono en la despulpadora
- Coloque el bastidor con los pecheros tratando de centrar el conjunto
- Coloque los tornillos inferiores del pechero
- Verifique que no haya superficies rozando
- Reinstale el agitador, tenga en cuenta que el pin del cono coincida con el agujero de agitador
- Coloque y Ajuste la tuerca del agitador
- Verifique la calibración de los pecheros
- Coloque la tolva
- Coloque le alimentador
- Coloque la tapa de la tolva

Ajustes en la criba clasificadora

Esta canasta posee una compuerta basculante con la que se regula la presión interna de trabajo, por medio del posicionamiento de una pesa metálica que se desliza por una varilla unida rígidamente a la compuerta.

Dependiendo de la calidad del café se debe ajustar la presión interna de la canasta, para lograr una adecuada separación de los granos inferiores.

Para esto afloje el tornillo que fija la pesa a la varilla, reposicione la pesa teniendo en cuenta que al acercarla a la compuerta disminuye la presión interna y al alejarla se aumenta, fíjela en la posición deseada y de acuerdo al resultado repita la operación hasta el punto de trabajo mas adecuado.



MANTENIMIENTO

Ajustes en la unidad Limpiadora
Calibración del pechero

La distancia entre el pechero y el cilindro encamizado varia entre 0.9 mm y 1,2 mm. La calibración del pechero se realiza mediante unas laminas colocadas entre las platinas de anclaje del pechero y la estructura de la limpiadora, las cuales son de cal 18 o 20 (fig. A).

Nota:
Asegure que la lamina tenga un espesor mínimo de (0,9mm Cal.20)
y máximo de (1,2mm Cal.18).

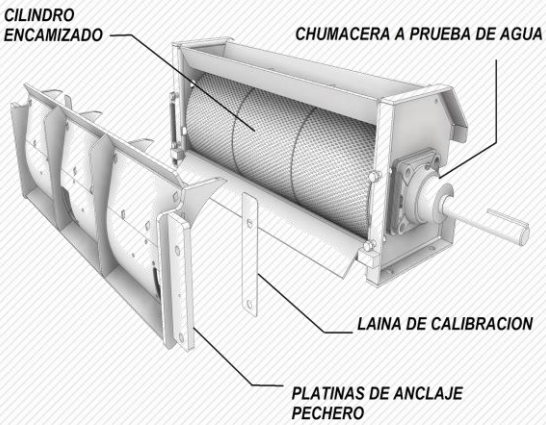


Fig. A

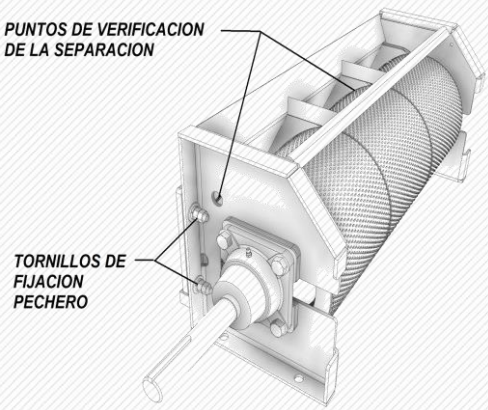


Fig. B

Nota: las imágenes consignadas en el manual son de carácter informativo, pueden variar sin previo aviso con respecto al equipo que usted reciba sin afectar su funcionamiento.

OPERACIÓN

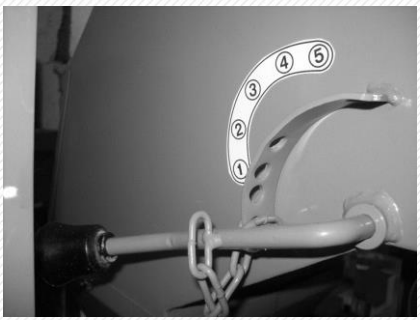
Ajustes del lavado

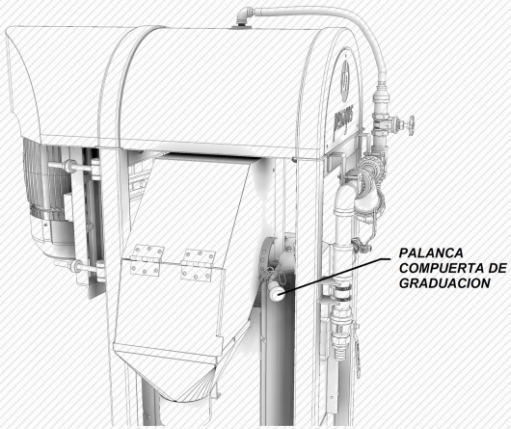
Recomendaciones para un buen desmucilaginado

Conociéndose que el café a procesar es muy heterogéneo debido a la diferencias de variedades, alturas, sistemas de recolección y métodos agrícolas los cuales varían las cantidades de verdes, secos, medias caras, sobre maduros y cafés con bajo contenido de mucílago, el porcentaje de trilla puede verse aumentado en los granos buenos, es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Gradúe la entrada de agua al DELVA por medio de las llaves, para esto observe la salida del mucílago en lo referente al espesor de la masa, y la calidad del café saliendo del equipo.

Utilice también la compuerta de graduación en la boca de salida, que permite aumentar la presión interna para mejorar la remoción de mucílago, en la posición 0 para baja presión y mínima remoción de mucílago, y hacia arriba las posiciones 1, 2, 3, 4 y 5 van aumentando la presión y por ende la remoción de mucílago, úsela hasta el lavado deseado sin que los porcentaje de daño mecánico sean altos.





OPERACIÓN

- Cada vez que realice algún ajuste tanto en el agua como en la compuerta de graduación, deje trabajar el **DELVA** un minuto luego tome las muestras y verifique el lavado y la cantidad de granos con daño mecánico.

- **Cabe agregar que estas graduaciones dependen de cada sitio en particular debido a que las propiedades del café varían sensiblemente de una región a otra y depende también en gran medida de la calidad del café recolectado.**

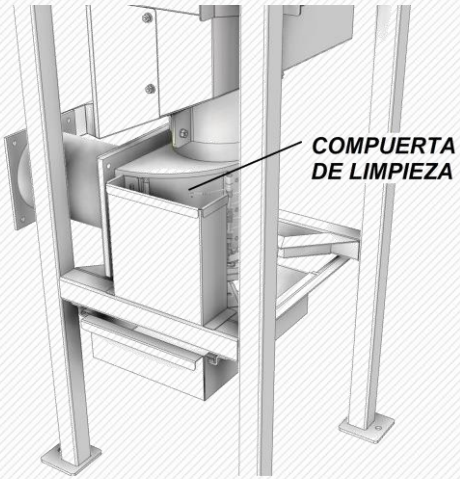
- **En caso de querer realizar un lavado parcial del café se puede proseguir así: disminuir la velocidad del rotor del DELVA (cambio de polea en el motor) y colocar la compuerta de graduación de salida del DELVA en la posición 0.**

- Al cambiar la calidad del café que sé esta lavando, se deberá variar la calibración de la máquina, así obtendrá un buen lavado del café con el porcentaje normal de daño mecánico.

MANTENIMIENTO

Limpieza y mantenimiento diario

Para la limpieza, terminado el proceso



- Apague los dos motores
- Abra la compuerta de limpieza del DELVA (fig. 1)
- Encienda solo el motor de la despulpadora
- Con agua limpia enjuague de arriba hacia abajo todo el equipo, siguiendo el flujo de trabajo
- Abra las compuertas de la despulpadora y la
- canasta de la criba para limpiar cuidadosamente
- Por entre la compuerta de limpieza de la despulpadora, lave internamente
- Remueva las impurezas adheridas a la canasta de la criba
- Aparte el café remanente que sale por la compuerta para procesarlo independiente
- Apague el motor de la despulpadora
- Deje la compuerta de limpieza del DELVA abierta
- Remueva las guardas del DELVA
- Invierta el sentido de giro del DELVA y con las aguas del DELVA abiertas, encienda el motor
- Recolecte el café que sale por la compuerta en un recipiente
- Lave cuidadosamente el DELVA por la parte externa, tratando de remover los residuos adheridos a las canastas
- Apague el motor del DELVA
- Cierre la válvula de paso del agua del DELVA
- Cierre la compuerta de salida del DELVA
- Coloque nuevamente las guardas del DELVA
- Deje el interruptor eléctrico del DELVA en posición normal de trabajo

También diariamente antes de iniciar el proceso revise:

- La limpieza del filtro de agua
- El nivel de aceite de la despulpadora
- La tensión y alineación de las bandas
- La tensión y lubricación de las cadenas
- Que no haya objetos extraños dentro de los equipos antes de encender los motores

MANTENIMIENTO

Mantenimiento semanal

- Lubrique rodamientos y chumaceras
- Revisar nivel de aceite de la despulpadora
- Revisar la calibración de los pecheros de la despulpadora y la limpiadora