



MODULO DE BENEFICIO ECOLOGICO DE CAFÉ (BECOLSUB)

MANUAL

DE MANEJO Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO



INTRODUCCION

Amigo caficultor, usted acaba de adquirir un modulo para el beneficio ecológico del café BECOLSUB JOTAGALLO, firma con tradición de más de 80 años, tiempo durante el cual nuestro objetivo ha sido brindar al caficultor maquinaria agrícola de excelente calidad.

La tecnología BECOLSUB, ofrece un sin número de ventajas al momento de beneficiar su café, sin alterar su calidad y preservando el medio ambiente.

En esta cartilla usted encontrara una serie de recomendaciones e instrucciones para el funcionamiento, calibración y mantenimiento de su equipo. Recuerde que este goza de 2 años de garantía por defectos de fabricación.

GENERALIDADES

Teniendo presente la necesidad de preservar nuestro medio ambiente, y sabiendo que el Beneficio del Café es el segundo factor de contaminación de fuentes hídricas en Colombia, La Federación Nacional De Cafeteros De Colombia a través de su Centro Nacional De Investigaciones Del Café, CENICAFE, desarrollo la Tecnología BECOLSUB para El Beneficio Ecológico del Café. Esta tarea demoro más de doce años, tiempo durante el cual se realizaron pruebas de calidad en tasa del café para garantizar la excelencia de nuestro grano. JOTAGALLO, gracias a su tradición y a la tecnología con la cuenta, obtuvo la licencia para la fabricación, comercialización e instalación de dicha tecnología.

Patente número 95031744 en Colombia y clasificación internacional de Patente No
23N – 12 - 00.

La tecnología para EL BENEFICIO ECOLOGICO DEL CAFÉ Y MANEJO DE SUBPRODUCTOS (BECOLSUB), consiste en realizar El **Despulpado en seco**, **Transporte de Café en Baba con tornillo Sin Fin**, **Clasificación por Zaranda Circular**, **Desmucilaginado Mecánico**, **Transporte y Mezcla de Pulpa y Mucilago con Tornillo Sin Fin**, Aprovechamiento de estos Subproductos para Abono Orgánico después de ser tratados en una Fosa. De esta manera el equipo BECOLSUB, reúne 4 tecnologías en un

solo equipo: Despulpado en Seco, Clasificado en Zaranda, Desmucilaginado mecánico con Deslim y Transporte de Subproductos con Helicoidal.

VENTAJAS DEL BENEFICIO ECOLOGICO DEL CAFE

1. DE TIPO ECOLOGICO:

- El consumo de agua se disminuye de 45 litros por kilogramo de café procesado a menos de 1 litro de agua por kilogramo de café.
- Control de hasta el 95% de la Contaminación al realizarse el desprendimiento mecánico del mucilago.
- Se evitan la contaminación de las aguas por el vertimiento de pulpas y mieles, ya que estos se manejan en la Fosa.

2. DE TIPO ECONOMICO:

- Recuperación de hasta el 70% de las pasillas formadas por los granos guayaba y media caras, los cuales son beneficiados por la acción del DESLIM.
- Optimización del espacio físico (obras civiles) reduciéndolo hasta la tercera parte del Beneficiadero Tradicional.
- La mezcla de pulpa y mucilago se puede utilizar para la obtención de Abono Orgánico. Con la pulpa y el mucilago de una cosecha se puede abonar hasta el 20% del cafetal.
- El desprendimiento del mucilago del café es inmediato, a diferencia del sistema tradicional que requiere aproximadamente de entre 14 hasta 18 horas.
- Ganancia en peso en el producto final comparado con el proceso tradicional de hasta el 4%
- Disminución en el consumo de agua.
- El mucilago por su alto contenido de carbohidratos puede ser utilizado como complemento alimenticio para ganado vacuno y porcino.
- La utilización de la tecnología BECOLSUB, exime al caficultor del pago de la Taza Retributiva (Impuesto a la Contaminación).
- Reducción de mano de Obra en el Beneficiadero.

3. DE TIPO TECNICO:

- 2 años de garantía por defectos de fabricación.
- El equipo se entrega puesto e instalado en la finca.
- Se realiza una visita técnica previa a la instalación para efectos de recomendaciones para la instalación. (Obras civiles, Acometidas Eléctricas, Acometidas Hidráulicas, Salida de la Pulpa hacia la Fosa).
- Respaldo de calidad JOTAGALLO.
- Repuestos de fácil consecución a través de Ferreterías y almacenes del café en todo el país.
- Cuerpos en lámina de acero inoxidable.

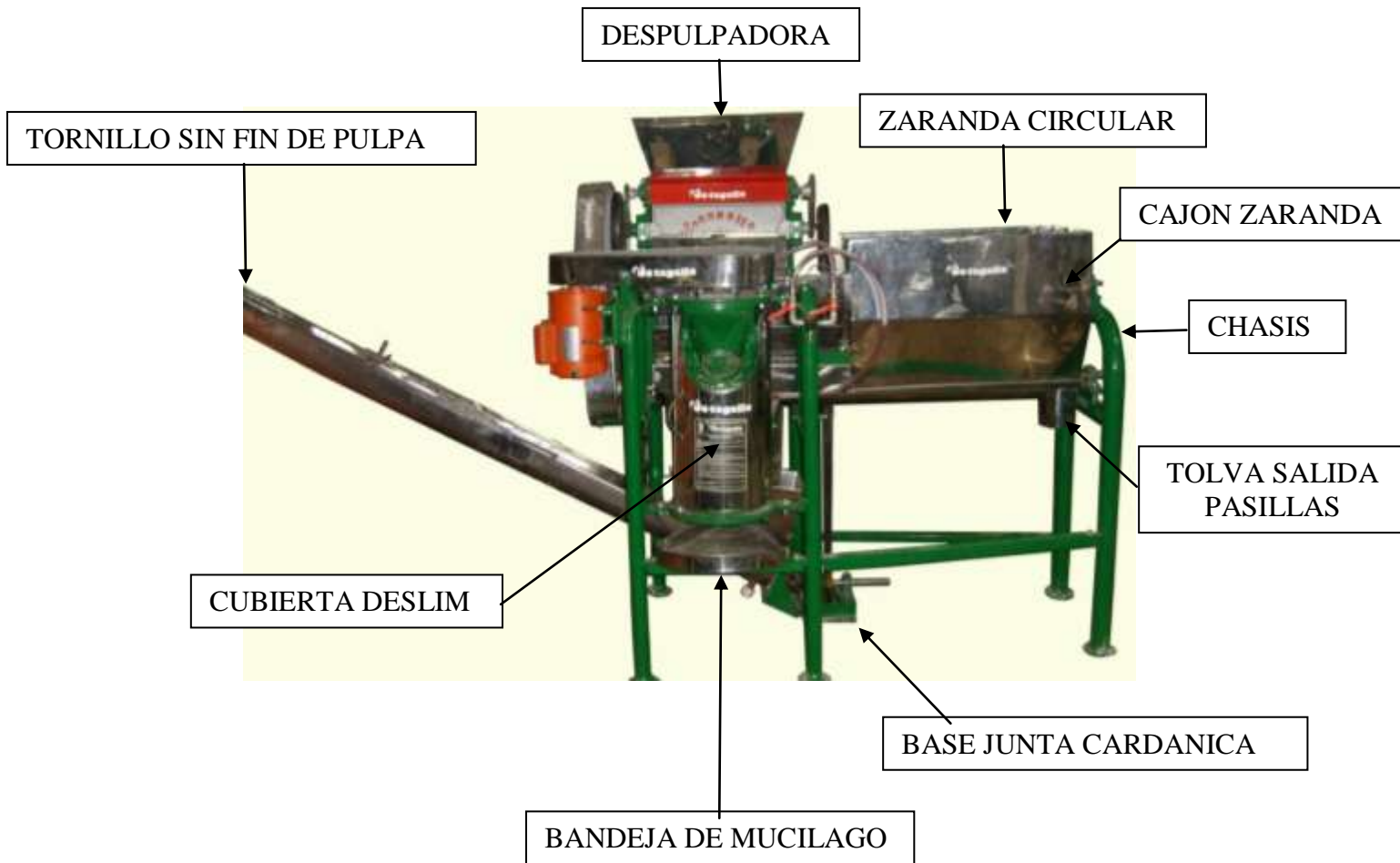
Con un modulo de Beneficio Ecológico BECOLSUB JOTAGALLO, su inversión se recupera en 1 cosecha.

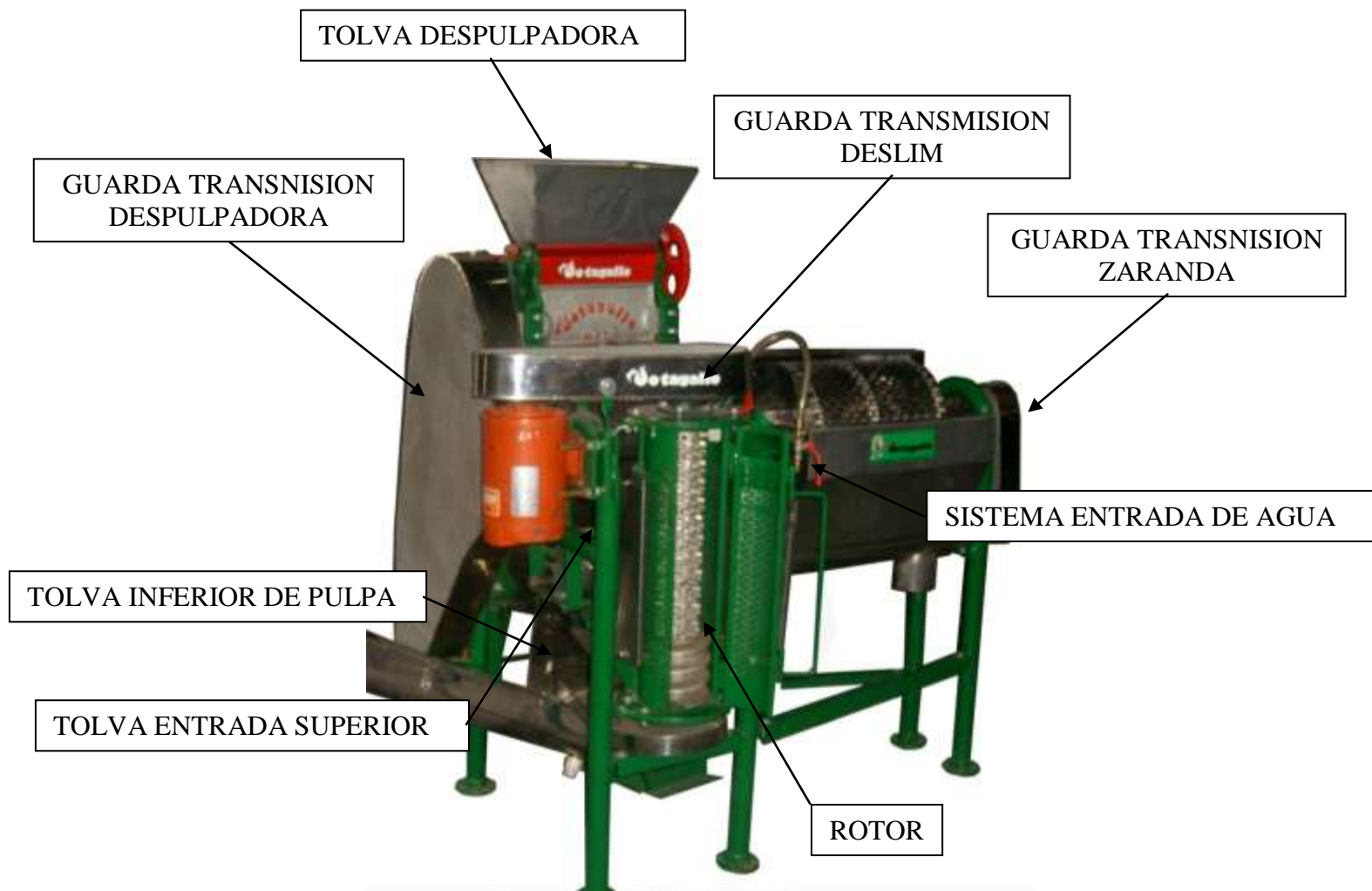
CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS MODULOS BECOLSUB

Los módulos Becolsub, se diseñaron en 4 capacidades de acuerdo a las producciones de Café Pergamino Seco de las fincas. La selección de la capacidad del equipo depende de la cantidad de café cereza recolectado en el día pico de cosecha y teniendo presente una utilización de 5 horas de funcionamiento diario del modulo.

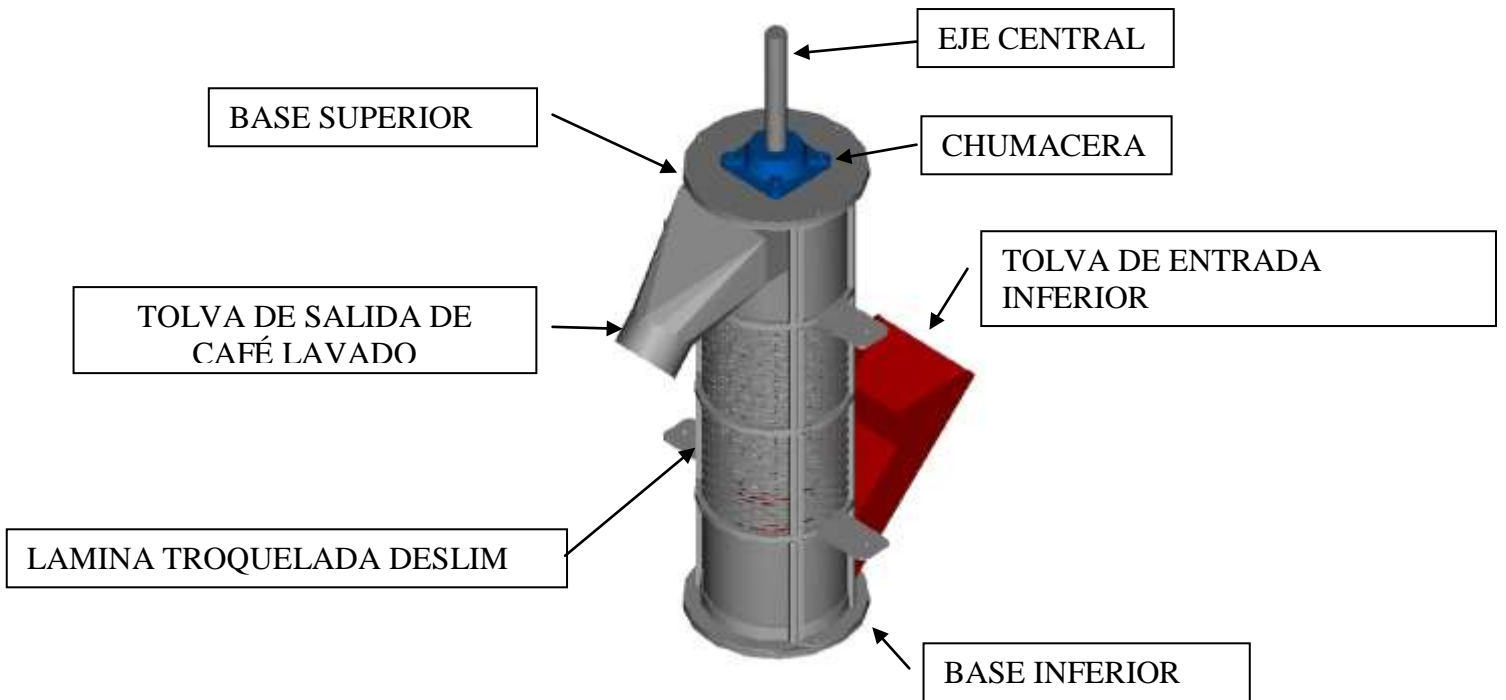
- Modulo Becolsub 300: (300 Kilos de café cereza por hora)
Calculado para Fincas con producciones de entre 800 a 1000@ de C.P.S. año
- Modulo Becolsub 600: (600 Kilos de café cereza por hora)
Calculado para Fincas con producciones de entre 1000 a 2000@ de C.P.S. año
- Modulo Becolsub 1000: (1000 Kilos de café cereza por hora)
Calculado para Fincas con producciones de entre 2000 a 3000@ de C.P.S. año
- Modulo Becolsub 2500: (2500 Kilos de café cereza por hora)
Calculado para Fincas con producciones de entre 3000 a 7000@ de C.P.S. año

MODULO BECOLSUB

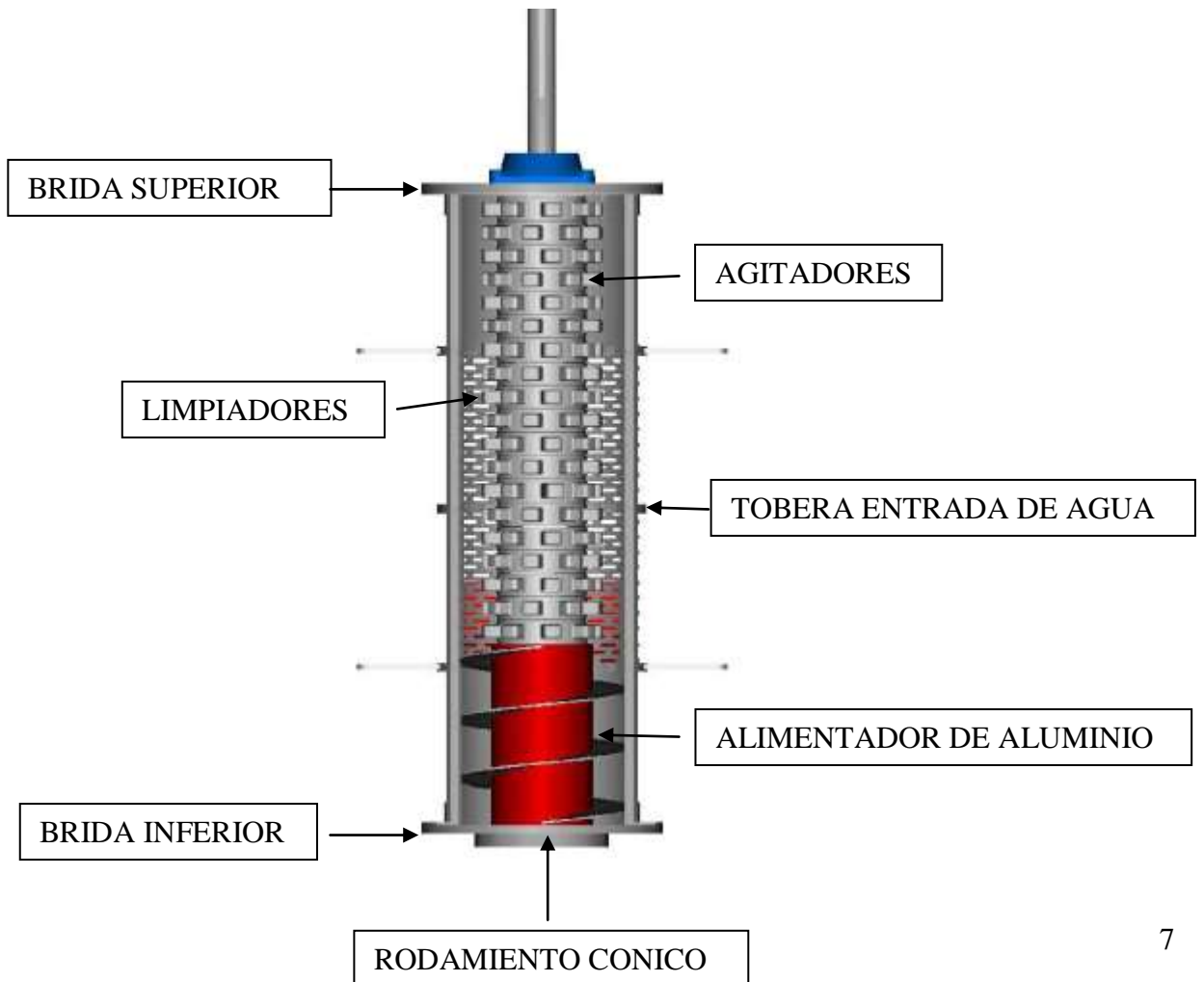




DESLIM VERTICAL



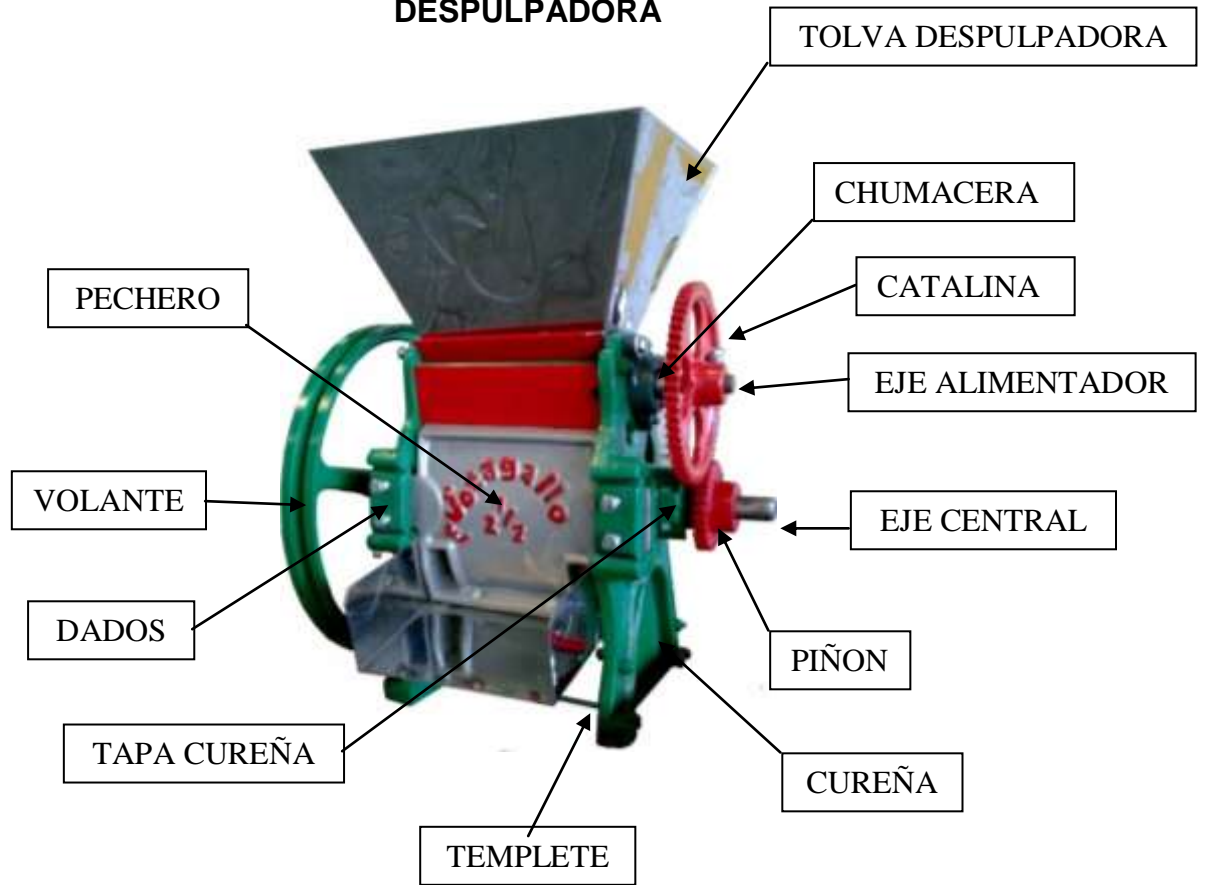
ROTOR



FICHA TECNICA DESLIM

PARAMETRO CAPACIDAD	300	600	1000	2500
ALTURA TOTAL DESLIM (mm)	600 a 650	540 a 610	700 a 800	1000
DIAMETRO INTERIOR DESLIM (mm)	158 a 162	213 a 216	213 a 216	213 a 216
ALTURA ALIMENTADOR (mm)	129	140	200	200
PASO ALIMENTADOR (mm)	40	44	64	64
DIAMETRO HELICE ALIMENTADOR (mm)	138 a 142	193 a 196	193 a 196	193 a 196
TOLERANCIA ENTRE ALIMENTADOR Y CAMISA	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
ENTRADAS DE AGUA	1	2	2	3
CAUDAL DE AGUA (L/min)	0.8	1.6	2.7	8
NUMERO DE AGITADORES	21	10	15	25
NUMERO DE LIMPIADORES	2	2	2	4
DIENTES AGITADORES	8	8	8	8
DIAMETRO AGITADORES (mm)	92	133 a 137	133 a 137	133 a 137
ESPESOR AGITADORES (mm)	18	24 a 26	24 a 26	24 a 26
LARGO DIENTE LIMPIADOR (mm)	34 a 36	34 a 36	34 a 36	34 a 36
LARGO DIENTE AGITADOR (mm)	17 a 18	17 a 18	17 a 18	17 a 18
ANCHO DIENTE AGITADOR (mm)	14.8 a 15.4	20 a 22	20 a 22	20 a 22
ALTURA DIENTE AGITADOR (mm)	9.8 a 10.2	14 a 15	14 a 15	14 a 15
ESPESOR CAMISA MALLA TROQUELADA (CALIBRE)	1.2 (18)	1.2 (18)	1.2 (18)	1.2 (18)
ANCHO PERFORACIONES	3 a 3.5 mm	3 a 3.5 mm	3 a 3.5 mm	3 a 3.5 mm
LARGO PERFORACIONES (mm)	Mayor a 19	Mayor a 19	Mayor a 19	Mayor a 19
SEPARACION HORIZONTAL ENTRE PERFORACIONES (mm)	Mayor a 3	Mayor a 3	Mayor a 3	Mayor a 3
SEPARACION VERTICAL ENTRE PERFORACIONES (mm)	Mayor a 3	Mayor a 3	Mayor a 3	Mayor a 3
LONGITUD LADO EJE CENTRAL (mm)	19	31	31	31
POTENCIA (H.P.) DESLIM	1	2	3	7,5
POTENCIA (H.P.) DESPULPADORA	1	1	1	2
LONGITUD ZARANDA (mm)	400	550	900	1100
DIAMETRO ZARANDA (mm)	300	400	400	400
VELOCIDAD EJE DESLIM (R.P.M.)	870	870	870	870
VELOCIDAD EJE ZARANDA (R.P.M.)	20 a 30	20 a 30	20 a 30	20 a 30
VELOCIDAD DESPULPADORA (R.P.M.)	180 A 210	180 A 210	180 A 210	180 A 210
MAQUINA DESPULPADORA UTILIZADA	2 ¾ (300 Kg.)	3 ½ (600 Kg.)	4 ½ (1200 Kg)	2 de 4 ½ (2500 Kg)
CAFÉ LAVADO POR MINUTO	2 Kg	4 Kg	7 Kg	17,5 Kg
CHUMACERA SUPERIOR	FY 204	FY 207	FY 207	FY 207
RODAMIENTO CONICO INFERIOR	32202	32206	32206	32206

DESPULPADORA



FICHA TECNICA DESPULPADORA

PARAMETRO	2 1/2	2 3/4	3 1/2	4 1/2
CAPACIDAD (KG. CAFÉ CEREZA /HORA)	300 - 330	400 - 450	600 - 700	1000 - 1200
CAMISA DE COBRE UTILIZADA (CMS.)	17 X 72	26 X 72	13X72 – 26X72	26X72 – 26X72
RODAMIENTO CENTRAL UTILIZADO	6205	6205	6205	6205
CHUMACERA EJE ALIMENTADOR	SY 204	SY 204	SY 204	SY 204
NUMERO DE CHORROS	2	2	3	4
DIAMETRO VOLANTE (PULGADAS)	16	16	16	16
POTENCIA REQUERIDA EN H.P.	1/2	1/2	3/4	1
REVOLUCIONES POR MINUTO	180	180	180	180

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Cuando utilice un equipo de Beneficio Ecológico Jotagallo, siempre debe tener precauciones básicas de seguridad a fin de reducir el riesgo de accidentes.

1. Lea detenidamente todas las instrucciones que hacen parte de este manual
2. Antes de dar marcha al Equipo revise todas las instalaciones eléctricas del equipo para cerciorarse de que no existan anomalías en cables y mandos Eléctricos del Modulo que puedan ocasionar un corto circuito. No opere el equipo con cables pelados o sistemas eléctricos deteriorados.
3. Al terminar la operación con el equipo, baje el interruptor que se encuentra dentro de la caja eléctrica al lado izquierdo para tener un corte directo de entrada de corriente al equipo y protegerlo de descargas eléctricas cuando no esté funcionando.
4. No realice operaciones de mantenimiento del equipo, cuando este se encuentre en funcionamiento (Limpieza, lubricación, Ajuste de tornillos, etc.). Antes de realizar esta operación de mantenimiento aíse la corriente del equipo utilizando el interruptor de la caja eléctrica.
5. No use ningún accesorio o herramienta que no haya sido diseñado específicamente o recomendado por el Departamento Técnico Jotagallo para el mantenimiento del equipo.
6. No deje el equipo a la intemperie.
7. No coloque sobre el equipo ningún tipo de objeto diferente al café. Este podría introducirse accidentalmente dentro del equipo ocasionando un daño.
8. Antes de dar marcha al equipo asegúrese de verificar que no se encuentren tornillos sueltos, que las bandas se encuentren bien tensionadas y alineadas.
9. Prenda primero el motor del Deslim y luego el de la Despulpadora pulsando el botón Star (color verde) en la tapa de la caja del mando eléctrico.
- 10.No permita la presencia de niños dentro del Beneficiadero y menos cuando el equipo se encuentre en operación.
- 11.No utilice ruanas, ponchos, fundas de machete u otros accesorios que puedan enredarse con las partes móviles del equipo en operación.
- 12.**ATENCION:** Los trabajos de reparación, desensamble, modificaciones, cambio de piezas del equipo dentro del periodo de la Garantía, deberán realizarse únicamente por personal Técnico autorizado **JOTAGALLO**, de lo contrario se pierde la Garantía.

FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

El café en cereza cae por efecto de la gravedad sobre la Tolva de la Despulpadora, allí, gracias a la acción del eje alimentador, previamente calibrado con la cuchilla abastecedora de la máquina de acuerdo al tamaño del grano a beneficiar, dosifican la cantidad exacta de grano que puede entrar por las venas del pechero. El cilindro gira a 180 R.P.M., y sobre el va ensamblada la camisa de cobre. La acción de los dientes de la camisa y la compresión del grano contra el pechero, permiten el despulpado en seco del grano. La cascara o pulpa, cae por gravedad y es conducida por la tolva superior de pulpa hacia el Tornillo Sin Fin y el grano Despulpado es transportado hacia la Zaranda por medio de un Tornillo Sin Fin auxiliar. La zaranda circular, permite la clasificación por tamaños del grano enviando el café de buena calidad hacia el Deslim y las pasillas o segundas son recogidas para su proceso posterior independiente.

El grano clasificado entra al Deslim por la Tolva de entrada inferior, allí lo recoge el alimentador de aluminio del Deslim el cual pone en contacto los granos con los agitadores, los cuales gracias a la acción cortante generada dentro del equipo, permiten el desprendimiento mecánico del mucilago. El mucilago desprendido y diluido con la poca cantidad de agua utilizada, sale por los agujeros oblongos de la lamina troquelada y cae en forma de cortina hacia la bandeja de mucilago, la cual lo conduce al Tornillo Sin de Pulpa. La acción del Tornillo de pulpa hace que se realice una mezcla homogénea pulpa – mucilago, la cual se dejara descomponer en una Fosa para ser utilizada como abono orgánico. El café Despulpado, Clasificado, Desmielado y Lavado, sale expulsado del Deslim por la Tolva de salida y conducido a un tanque escurridor para dar inicio al proceso de secado.

OPERACIÓN DEL MODULO BECOLSUB

1. Ponga en marcha los motores, para ello, prenda primero el motor del Deslim y luego el de la Despulpadora pulsando los interruptores verdes de la caja eléctrica.
2. Permita la entrada del grano de café a la Despulpadora.
3. Una vez se a llenado la torcer parte del Deslim con el grano de café, permita la entrada de agua al mismo abriendo la llave de paso de entrada de agua principal.
4. Cuando el grano beneficiado es expulsado del Deslim, espere 30 segundos y calibre la entrada de agua de las mangueras para lograr un buen lavado del café. Nunca exceda el volumen de agua en el equipo, ver ficha técnica.
5. Verifique que la salida de Pulpa se encuentre libre para evitar atascamiento del equipo.
6. Después de 5 minutos de funcionamiento, verifique el rendimiento del modulo, para ello permita que se llene un coco recolector con el café que sale del Deslim y mida el tiempo de llenado del mismo. Si los tiempos no coinciden se debe modificar la calibración del abastecedor de la Despulpadora. Una mayor cantidad de café en el Deslim implica grano con trazas de mucilago, una menor cantidad de café en el Deslim implica un incremento en la trilla del grano.

REFERENCIA	TIEMPO DE LLENADO
B300	6 MINUTOS
B600	3 MINUTOS
B1000	1 MINUTO CON 42 SEGUNDOS
B2500	54 SEGUNDOS

7. Finalizado el proceso de Despulpado, Tome la manguera de limpieza dejada con el equipo, vierta un poco de agua sobre la tolva de la despulpadora, abra la tapa de la canal frente al pechero y vierta agua allí para facilitar la salida de los granos hacia la zaranda, vierta agua en el cajón de la zaranda. Apague los motores pulsando el botón rojo de la caja eléctrica.
8. Retire la bandeja de mucilago del modulo, ponga un recipiente bajo el Deslim, abra la puerta del Deslim y girando el rotor, expulse los granos de café que allí se alojaron y no fueron expulsados. Para ello vierta un poco de agua con la manguera.

9. Una vez esta completamente libre de granos el Deslim, sierre nuevamente la puerta del Deslim y proceda a realizar una limpieza total del equipo, Despulpadora, Canales transportadoras, Zaranda, Deslim.
10. Retire el tapón bajo el Tornillo de Pulpa para que el agua depositada allí se drene.

MANTENIMIENTO DEL MODULO BECOLSUB

1. Después de cada labor de Beneficio se debe lavar todo el equipo, teniendo precaución de no mojar las bandas, motores y partes eléctricas.
2. Revise que la tornillería que hace parte del equipo se encuentre bien ajustada
3. Revise la tensión de las bandas, para ajustarla manipule los rodillos tensores.
4. Revise la calibración del abastecedor de la Despulpadora de acuerdo al tamaño de grano a beneficiar.
5. Semanalmente lubrique los rodamientos del equipo, para ello utilice un inyector de grasa y deposite la grasa a presión dentro de las chumaceras por medio de las graseras. (Use grasa industrial).
6. Después de cada cosecha es importante aplicar pintura anti corrosiva a la espiral del Tornillo Sin Fin de Pulpa.

NOTA: (DESPUES DE CADA COSECHA)

1. Revisar desgaste en la camisa de la Despulpadora para determinar si es importante realizar cambio. (Cambio cada 2 cosechas).
2. Revisar desgaste de los rodamientos (Cambio cada 2 cosechas).

LISTA DE HERRAMIENTAS PARA MANTENIMIENTO DEL BECOLSUB

1. Alicates de 8 pulgadas
2. Destornillador de estría (9684 estría de ¼ x 4")
3. Destornillador de pala (9804 – 9836)
4. Llave de expansión de 300 mm – 12"
5. Alicata de presión (hombre solo)
6. 2 llaves boca fija de ½" x 9/16"
7. 1 llave 10 – 11 mm boca fija
8. 1 llave de ¾ x 7/8"
9. 1 Juego de llaves Bristol (Hexagonal) en pulgadas
- 10.1 Inyector de grasa o grasera.
- 11.1 Martillo de bola.

INVERSIONES JOTAGALLO S.A.
ZONA INDUSTRIAL LA MACARENA BODEGA 12
PBX 0_63300800
DOSQUEBRADAS – RISARALDA – COLOMBIA
WWW.JOTAGALLO.COM