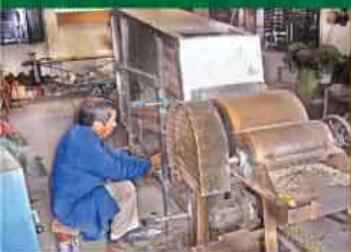




Trilladora - Venteadora CIFEMA - UMSS

Buscando la seguridad alimentaria con maquinaria propia y adaptada a las condiciones socioeconómicas de las familias campesinas

Trilla y venta hasta obtener trigo limpio ahorrando mano de obra y evitando pérdida de grano





CENTRO DE MECANIZACIÓN AGRÍCOLA (CIFEMA-UMSS)
PROYECTO DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE
FABRICACIÓN (PDTF)



TRILLADORA VENTEADORA CIFEMA-UMSS

El problema de la cosecha de trigo en la zona tradicional:

La cosecha de trigo, es mayormente tradicional y conlleva pérdidas en cantidad y calidad por efecto del clima y el proceso laborioso que tiene. La siega manual con la hoz, el traslado a lomo humado, la trilla que se realiza con animales (burros o caballos) y la limpieza o la separación de grano de trigo de la paja por medio del viento, hace que este trabajo sea arduo, moroso y muy costoso.

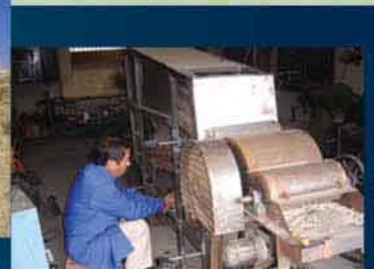
Para cosechar una hectárea se requiere 27 jornales/hombre, puede ser más si el tiempo no acompaña, reduciendo drásticamente el precio de venta del trigo, de ahí que el agricultor solo siembra lo que puede cosechar. (PROTRIGO, et. Al. 2001)



Trilla y venteo tradicional

En el proceso de la cosecha, la trilla y la limpieza son las más arduas y difíciles de realizar, y conllevan mayor riesgo de pérdida de grano, por lo que su mecanización es importante mediante una trilladora-venteadora que permita realizar el trabajo oportunamente sin depender del viento, y otros factores humanos.

Las trilladoras venteadoras deben estar acordes y complementarias a los sistemas agropecuarios de las zonas trigueras permitiendo un mejor manejo de la paja como fuente de materia



Organos de sacudida y limpia:

Esta constituida por 3 zarandas con diferentes tamaños de cribas dispuestas con inclinación ascendente la primera y descendente las otras, todas oscilantes con movimientos de vaivén que evitan el atascamiento de la paja.

La primera zaranda o zarandón posee agujeros amplios en ella se separa la paja de tamaño grande. Las cribas inferiores son agujeros redondos mostrando prominencias (tipo labiado) que facilitan la caída del grano a través de ellas, a bandejas que luego llevan el grano y el tamo hacia el ventilador de paletas que genera una corriente de aire regulable capaz de separar el grano.



Mecanismo de Limpieza

Calibración del equipo:

La calibración es muy importante para la eficiencia de trabajo que se traduce en mayor rendimiento (kgr/hr) y eliminación de pérdidas sea por grano partido o grano no trillado.

Los puntos de reglaje son: la distancia cóncavo-tambor, la velocidad de giro del tambor desgranador, pero también es importante la humedad del trigo en el momento de trilla y la frecuencia y cantidad de alimentación que se le entrega a la máquina.

Cuadro guía de reglaje de la máquina para trigo.

Vel. Giro tambor	Distancia tambor – cóncavo	Oscilación zarandas	Humedad trigo
800 rpm	2-3 mm	250 pm.	15 %

Matenimiento de la trilladora venteadora:

- Lubricar chumaceras cada mes si trabaja 8 hr/día
- Hacer funcionar el motor con la correa casi suelta.como 5 minutos
- Limpiar la paja y polvo de la trilladora después del trabajo.
- Guardar el equipo en lugar seco y limpio bajo techo.
-

Recomendaciones:

- No llenar el tanque de combustible con el motor encendido.
- No hacer funcionar el motor sin filtro de aire.
- Fijar la trilladora en un terreno plano y orientar la salida a favor de la dirección del viento.
- Limpiar permanentemente el filtro de aire.

Organización del personal para el trabajo:

La organización de las personas para el trabajo es para optimizar el uso de la mano de obra en este sentido es importante llevar la máquina al lugar de la parcela de trigo y colocar en un lugar central donde están las gavillas de modo que el transporte de ellas hacia la máquina no represente pérdida de tiempo.

Es necesario que 2 personas se encarguen de traer el material hacia la trilladora-venteadora, una para la alimentación que debe ser uniforme y permanente, y otra que se encargue del embolsado o cambio de bolsas llenas de grano, lógicamente puede haber rotación en el trabajo de las personas para evitar fatigas en uno u otro punto.

Causas de mal funcionamiento y posibles correcciones:

Incidencias	Causa	Solución
Cilindro se atasca	Velocidad excesiva o lenta	Reducir o aumentar
Espigas con grano	Trilla insuficiente o excesiva cantidad de paja o material húmedo o verde.	Ajustar cilindro y cóncavo. Ajustar la alimentación y alimentar con material seco
Grano partido	Trilla excesiva o material excesivamente seco	Reducir velocidad del cilindro o separar cóncavo
Grano sucio	Ventilación insuficiente, Máquina sobre cargada	Aumentar ventilación. Reducir velocidad de alimentación.
Atascamiento	Alimentación excesiva	Reducir alimentación

Rendimiento de la máquina con cultivo de trigo:

Rendimiento (kg/hr) = 800kg/hr

% de grano partido = 0,2 %

% Grano no trillado = 2 %

Tamaño de paja picada (mm) = 30 a 100

Costo de operación = 50 Bs/hr resto

de la paja es golpeada, así mismo lleva un rodillo alimentador opuesta a una plancha prensora, que permite la entrada del material a una velocidad constante y dosificada hacia este mecanismo, de modo que la paja sea cortada o rota en pedazos pequeñas



Trabajo con trilladora - venteadora

Dirección: La Tamborada Km 4 Av. Petrolera
Email: Cifema @umss.edu.bo - cifemasam@supernet.bo
Tel: 4765494 – 4761505
Fax: 4765494

Soporte Técnico:

Ing. Leonardo Zambrana
Ing. Mec. Porfirio Games
Ing. Mec. Mario Huanca
Ing. Mec. Moises Rueda
Tec. Edgar Catari



Trigo (tallo y espiga) para la trilla

orgánica que incremente la fertilidad de los suelos de las zonas trigueras que por lo general están ubicadas en zonas áridas y semiáridas con gran deficiencia de humedad por falta de materia orgánica para su conservación.

Propiedades físicas y datos agrotécnicos del trigo, variedad Totorá 80:

Peso (gr) 1000 semillas = 55

Tamaño(mm): Largo: 6.6, Ancho: 3.8 espesor: 3.6

Peso específico (gr/cm³) = 1.37

Relación grano / paja (en peso) = 1:3

Angulo de rozamiento interno: 35

El trigo en el momento de la trilla tiene comportamiento diferente a otros granos requiere una fricción suave por la facilidad de separación del grano de las glumas de la espiga cuando está seco, y esto se puede lograr con relativa velocidad de rotación del tambor y con una distancia adecuada entre este tambor y el cóncavo en una trilladora cualquiera.

Trilladora - venteadora CIFEMA-UMSS:

Es una máquina transportable accionada por un motor estacionario y realiza y realiza las operaciones de:

- Trilla o separación del grano de la espiga.
- Separación del grano de la paja
- Limpieza del grano o separación del tamo, envolturas, polvo y otros.



Dimensiones y partes:

Largo (mm) = 2.500

Ancho (mm) = 500

Altura (mm) = 2.000

Peso (kg) = 1.200

otros

Organos de trilla:

Constituido por un cilindro desgranador y cóncavo donde se separa el 90% de los granos por efecto de la fricción o rozamiento que sufren las espigas cuando gira a más de 800 rpm el tambor contra el cóncavo.

El cilindro desgranador tiene 4 barras transversales dispuestas en ángulo y la velocidad de su giro esta dimensionado según la aceleración del motor, tiene como complemento una contra cuchilla sujeta al cóncavo donde las espigas y el.

Rodillo alimentador



Mecanismo de alimentación y trilla

Tambor