



Diplomado: Calidad, inocuidad y trazabilidad de productos agrícolas

MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL FRIJOL EN EL MANEJO POSCOSECHA, CASO DE LA COOP. UPROCOM, CARDENAS, RIVAS.

José Iván Uriarte Gutiérrez, MAGFOR-DGPSA

RESUMEN

El presente estudio es una sistematización de la experiencia en el manejo post cosecha del frijol en la Coop. UPROCOM ubicada en el Municipio de Cárdenas, Rivas. El almacenamiento en silos metálicos tenía consecuencias negativas por la presencia de patógenos. En la actualidad el proceso es diferente, realizan un buen secado del grano, sacan impurezas, se pule para eliminar microorganismos patogénicos, empacan en bolsas de polietileno y sacos cerrados herméticamente evitándola entrada de insectos que puedan transportar microorganismos que ataquen los granos o semillas de frijol.



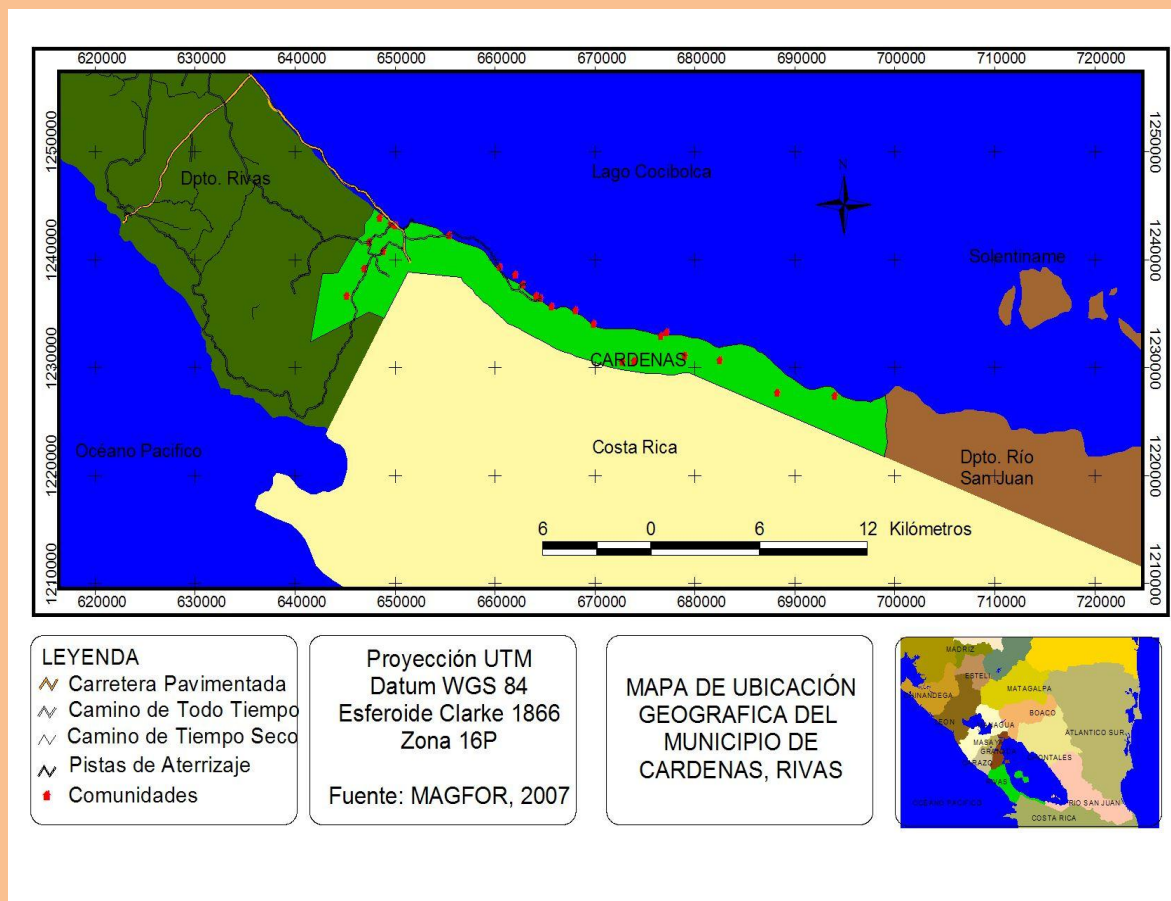
I. INTRODUCCIÓN

El frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) es la leguminosa alimenticia mas importante para consumo humano directo a nivel mundial, cultivado principalmente por pequeños y medianos productores con pocos insumos, bajo un amplio rango de sistemas de producción y ambiente, sujeto a numerosos factores limitantes de naturaleza biológica, edáfica y climática (Pastor-Corrales y Schwartz 1994). Estos productores no se escapan de los problemas en las diferentes etapas de producción del frijol, principalmente en el manejo poscosecha.

En el municipio de Cárdenas el principal problema radicaba en el almacenamiento en donde por las fluctuaciones de temperatura entre el día y la noche, la alta humedad relativa y la precipitaciones recurrentes, repercutían en la proliferación de patógenos en las semillas y los granos de frijol almacenados en los silos. Productores experimentaron métodos para mejorar la calidad de las semillas y granos, sistematizar esa experiencia radica este trabajo.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

El municipio de Cárdenas se localiza en las coordenadas geográficas 11°11' Latitud norte y 85° 30' longitud oeste, con altitud de 1 a 300 msnm, la precipitación media anual varia de 25° a 27° C, su clasificación ecológica pertenece a un clima semi-húmedo según Koopen.



Es un estudio que combino metodologías y enfoques cualitativos y cuantitativos, dividido en tres partes, primero se compararon las técnicas utilizadas, para el secado y almacenado, luego se evidenció con base en la literatura científica la solución dada a los problemas en post-cosecha.

Las herramientas y técnicas utilizadas para recolectar información fueron formato de entrevistas semi-estructurada, la cual se aplicó a 10 socios de la cooperativa, conociendo de esta manera la solución a los problemas que tenían y que beneficios obtuvieron.

III. RESUTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Almacenamiento en silos

Cosechar el frijol a madurez fisiológica arrancando completamente la planta con el grano entre 18-20 % de humedad, secar en el campo hasta alcanzar aproximadamente un 16% de humedad, aporrear las vainas y poner a secar sobre plástico los granos, para almacenarlos y la utilización de silos metálicos era el procedimiento utilizado por los productores para almacenar el frijol, los entrevistados señalan que los cambios bruscos de temperatura y humedad en la zona permitían la presencia de organismos patógenos que afectaban la calidad del grano de frijol (Figura 1).

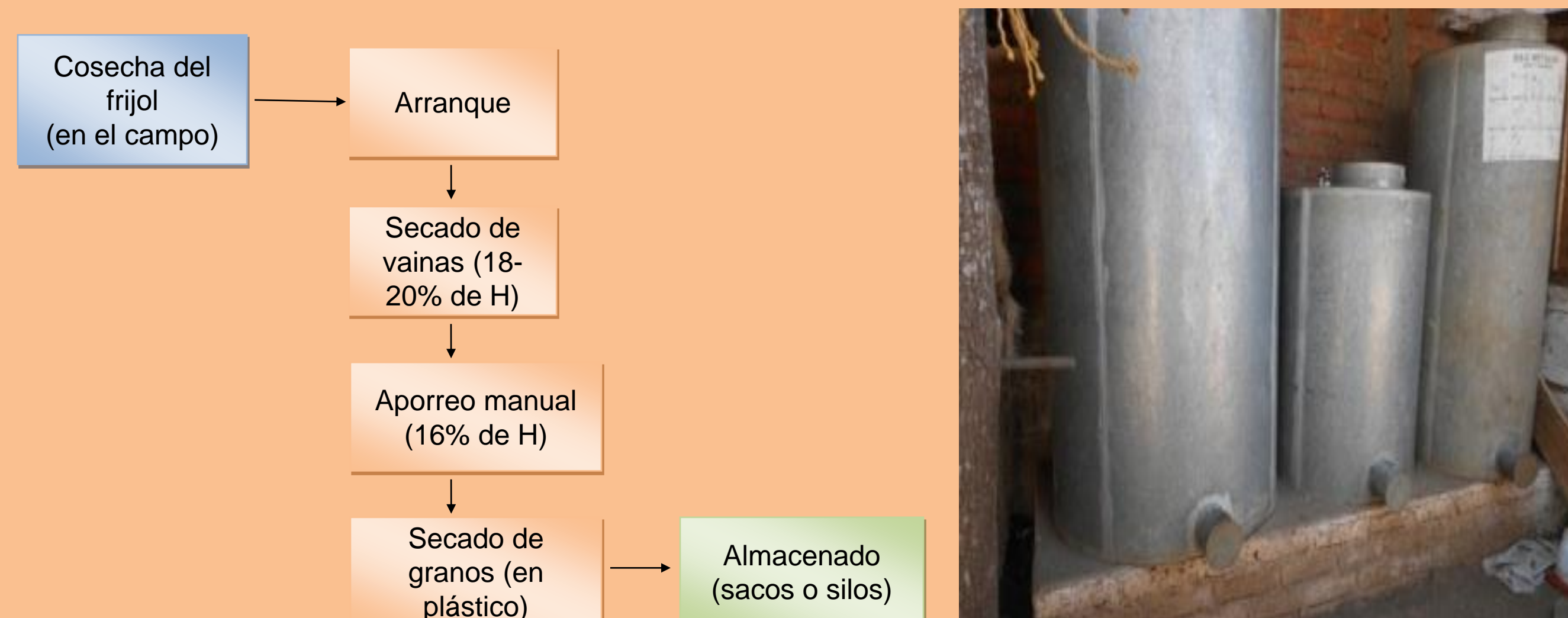


Figura 1. Diagrama del proceso de secado utilizado anteriormente por la cooperativa UPROCOM en Cárdenas, Rivas.

La presencia de patógenos pudo deberse a que los granos y semillas no alcanzaban niveles de humedad menores del 12 % para poder ser almacenado y de esta manera balancear la humedad dentro y fuera del silo. Además, de no eliminar los granos quebrados, los residuos de cosecha, polvo y los restos de tierra e insectos vivos o muertos, ya que el grano sucio o dañado se deteriora más rápido en el almacén y facilita el calentamiento y el desarrollo de plagas y enfermedades.

Según la FAO, el grano almacenado con humedad promedio del 13%, pero que presenta una variación entre el 10% y el 16%, no es seguro para un almacenamiento a largo plazo, debido a que en alguna parte del lote existen granos con 16% de humedad, esto pueda ser otra de las causas de la presencia de hongos en los granos almacenados, por la falta de uniformidad en el secado.

En las regiones tropicales, donde el clima es cálido y húmedo, se acelera la respiración de los granos y semillas y se favorece el desarrollo de insectos y hongos (SAGARPA, sf), esto pudo haber sido otra causa de la presencia de hongos en los silos.

3.2. Almacenamiento en sacos y bolsas de polietileno

Arrancadas las plantas de frijol y disminuida la humedad de los granos en el campo hasta un 16%, lo transportan hacia la planta de la cooperativa en donde una aporreadora realiza la extracción de los granos. Escoto (2004) menciona que si se trilla con un contenido de humedad muy elevado (20% o más) ocurre aplastamiento y daños internos en la semilla, si se efectúa cuando el contenido de humedad es muy bajo (14%) se obtendrán grandes cantidades de semilla partida, fisurada, con cotiledones desprendidos y embriones partidos. Esto hace indicar que el tiempo que le dan a las plantas en el campo para que se reduzca la humedad es el apropiado para ser trillada.



Figura 2. Aporreadora

Después el grano es secado en un patio por tres días para tener uniformidad de los granos, llegando de esta manera aun 12% de humedad. Este paso es el medular para poder almacenar y tener granos de calidad (sin patógenos).

Escoto (2004) señala que granos con alta humedad después de trillado no es adecuado para su almacenamiento por lo que hay que secarla inmediatamente hasta una humedad menor del 13%. Para protegerlo del ataque de hongos e insectos y su deterioro fisiológico se hace más lento. Esto demuestra que la acción de secado por tres días y reducir significativamente la humedad de los granos es la adecuada.

La limpieza y zarandeo de los granos de frijol es parte del proceso, retirando los granos defectuosos o quebrados y eliminando materias extrañas. Esto lo realizan cuidadosamente ya que la presencia de granos dañados puede causar proliferación de patógenos en el almacén, lo que según la SAGARPA (sf) señalan que los granos y semillas deberán estar en buenas condiciones y no presentar ningún daño, para evitar la aparición de hongos y facilitar las mejores condiciones de almacenaje.

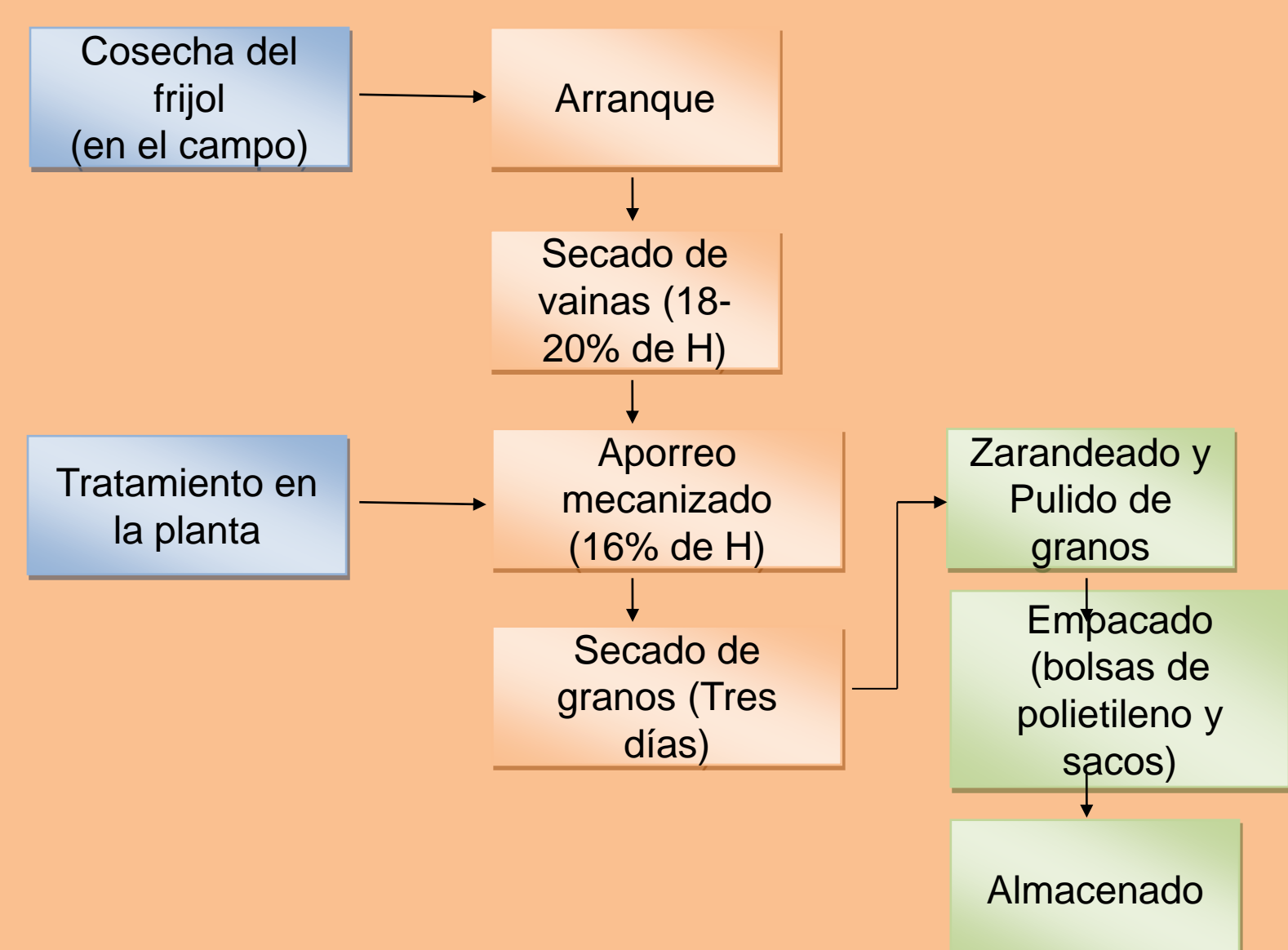


Figura 3. Diagrama del proceso de secado utilizado actualmente por la cooperativa UPROCOM en Cárdenas, Rivas

La limpieza y zarandeo de los granos de frijol es otra actividad, retiran los granos defectuosos o quebrados, se saca otras materias extrañas, esto porque la presencia de granos dañados puede causar proliferación de patógenos en el almacén, lo que según la SAGARPA (sf) las buenas condiciones de los granos y no presentar ningún daño, evita la aparición de hongos y facilita las mejores condiciones de almacenaje.

Los últimos pasos para ser almacenado el frijol, es el pulido que lo realizan con una maquina y el empacado el cual es realizado en bolsas de polietileno y en sacos. Es importante señalar que la bolsa y el saco es cerrado herméticamente para evitar la entrada de insectos. El plástico en estas condiciones climáticas puede ser la clave para que los granos no se contaminen con patógenos, además de las acciones mencionadas anteriormente.

Esto corresponde a lo encontrado por Gutiérrez *et al* (2009), que al evaluar estructuras de almacenamiento de frijol, los protegidos con plástico negro y gris mostraron menores reducciones de la humedad relativa durante el día, debido al menor calentamiento experimentado en el interior de los mismos, reduciendo significativamente el ataque de hongos.

IV. CONCLUSIONES

❖ El uso de maquinaria para el trillado y pulido de los granos es un elemento importante en el proceso para obtener granos con poca o nula presencia de patógenos y material extraño en esta zona.

❖ El secado de los granos en un patio reduce significativamente la humedad, además aumenta la uniformidad lo que repercute en obtener granos libres de hongos.

❖ La hermetización de las bolsas de polietileno y sacos resulta el paso final e importante para que no se introduzcan insectos que puedan ocasionar daños a los granos.

❖ El nuevo procedimiento para el almacenado de los granos de frijol a reducido significativamente la presencia de patógenos y el daño de granos, lo que se traduce en aumento de la calidad de estos y mejor precio de venta.