

LLANOS ORIENTALES



BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

Corpoica

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

17 MAYO 2006



Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural

COSECHA DE SOYA A GRANEL EN LOS LLANOS ORIENTALES



Plegable Divulgativo N°31

Villavicencio, Meta

COSECHA DE SOYA

INTRODUCCIÓN

Ricardo J. Botero O.
Samuel Caicedo Guerrero
Jesús Hernán Camacho T.

Colombia es uno de los pocos países del mundo que cosecha en bultos los cultivos de arroz, maíz y soya. Además, las combinadas a granel son transformadas a este sistema, generando un retraso tecnológico.

En los Llanos Orientales de Colombia, el Piedemonte y la Altillanura, presentan un gran potencial para la producción de granos y en especial para la soya. Esta región es en la actualidad la mayor productora del frijol soya del país con 18.000 ha sembradas en el año 2002, lo que representa el 75% de la producción nacional.

Tradicionalmente la recolección de la soya se realiza en bultos, siendo una práctica ineficiente y costosa; lo que es agravado por la utilización de combinadas arroceras con plataforma rígida y sistema de trilla de dientes, los cuales deben ser reemplazados por sistemas adecuados como la plataforma flexible y cilindro de trilla de barras. Complementario a lo anterior, se suma el mal ajuste de las combinadas y el estado de obsolescencia de las mismas que arrojan resultados de pérdidas de cosecha superiores al 16%.

CORPOICA comprometido con el desarrollo y ajuste de nuevas tecnologías, ha desplegado todo su esfuerzo para incorporar la cosecha de granos a granel con combinadas modernas, que poseen plataforma flexible y cilindro de trilla de barras, que ofrecen resultados significativos en la reducción de costos de recolección entre 23 y 30% y pérdidas de cosecha inferiores al 1.43%, debido a la disminución de gastos en mano de obra, empaque, zorro y manipuleo del grano.

El objetivo de este plegable es presentar a los productores, administradores de maquinaria, asistentes técnicos y operadores los beneficios de la recolección a granel en el cultivo de la soya con el fin de brindar las herramientas técnicas y económicas para que este sistema de recolección sea adoptado en los Llanos Orientales.

I. Agrícola, Programa Recursos biofísicos. Corpoica Centro de Investigación La Libertad Villavicencio, Meta, Colombia.

I.A. M.Sc. Programa Regional Agrícola, Corpoica Centro de Investigación La Libertad Villavicencio, Meta, Colombia.

I. Agrícola, M.Sc. Programa Maquinaria Agrícola, Corpoica Centro de Investigación Tibatata Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

A GRANEL EN LOS LL

*Combinada granelera

La combinada granelera debe tener tanque o tolva granelera y poseer bazuca de descarga para los remolques y/o camiones o tractomulas. La velocidad de avance debe estar entre 3 y 5 km/h. Para la recolección del cultivo de la soya se recomienda la plataforma de tipo flexible. Hay que tener en cuenta que las condiciones de humedad de grano para la cosecha de soya debe estar entre 12.5 y 14%.



Para una operación eficiente con el mínimo de pérdidas de cosecha, es fundamental realizar los siguientes ajustes y calibraciones. Los que se referencian son generales, ya que de acuerdo a las condiciones del lote se deben hacer ajustes durante el proceso.

Ajustes y calibraciones principales para el cultivo de soya

* **Molinete.** Para cultivos erectos debe estar situado entre 15 y 20 cm. Delante de la barra de corte, la velocidad del molinete debe ser 25% superior a la velocidad de avance de la combinada.

Para cultivos caídos la distancia del molinete a la barra de corte debe estar entre 22 y 30 cm y la velocidad del molinete debe ser 75% superior a la velocidad de avance.

* **Caracol o Sinfin.** El espacio entre el caracol y el fondo de la plataforma debe ser 20 mm aproximadamente.

* **Cadena alimentadora.** La separación entre la cadena y el fondo del enfocador debe ser 3 mm.

* **Trilla.** Se debe usar cilindro y cóncavo de barras. Revoluciones del cilindro: 480-620 rpm.

* **Ajuste cóncavo.** La distancia entre el cilindro y el cóncavo debe estar entre 10 y 12 mm a la entrada y entre 12 y 15 mm a la salida del grano. Si se presenta daño mecánico, debe disminuirse las revoluciones del cilindro o aumentar tanto la distancia de entrada como de salida, o disminuir la velocidad de avance de la combinada.

ANOS ORIENTALES

* **Batidor.** Dependiendo de la marca, la velocidad de giro está entre 860 y 960 rpm.

* **Remolque granelero**

Con capacidades que varían entre los 4 y 8 m³ debe estar equipado con bazucas de descarga. El número de remolques está en función del tiempo que demora la combinada en llenar su tolva. En lotes pequeños y en segundo semestre no es necesario su uso, debido a que el equipo de transporte puede ingresar a los lotes y la combinada descarga directamente a los camiones.



BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

* **Transporte al centro de acopio**

Se utilizan volquetas o tractomulas con carrocerías de madera que deberán estar acondicionadas con cortinas de plástico o lona para evitar pérdidas de grano durante el transporte.



ESQUEMA COMPARATIVO DE LOS DOS SISTEMAS DE RECOLECCIÓN

El esquema comparativo en los sistemas de recolección señala algunas ventajas de la recolección a granel: no utiliza empaque, menor uso de mano de obra, menor pérdida de grano por manipuleo y finalmente bajo costo de recolección. También este sistema de recolección implica una mejor planificación y bodegaje a nivel de finca para permitir un flujo permanente y dinámico de la cosecha, Tabla 1.

COSECHA DE SOYA

Tabla 1. Esquema comparativo de los dos sistemas de recolección.

	Altillanura	Piedemonte
Empaque	Si	No
Planificación lotes	No	Si
Bodega de almacenamiento	No	Si
Transporte interno	Zorras	Remolque granelero
Transporte externo	Camión	Camión adaptado
Suelos	Sin limitación	Humedad baja
Topografía	Sin limitación	Sin limitación
Mano de obra	8 -10 personas	Dos personas
Destare molino	Si	No
Pérdida granos	Mayores	Menores
Costos cosecha	Mayor	Menor

Analizando la estructura de costos de recolección, se observa una reducción de costos entre 23.4% en la Altillanura y 30.9% en el Piedemonte en el sistema a granel comparado con el sistema con bultos. Esta diferencia se logra debido principalmente a que en la recolección a granel no se usa empaque y a que los costos de mano de obra, alimentación de trabajadores y zorreo son menores. Adicionalmente, en el Piedemonte el costo de la recolección es menor en un 7.5% que en la Altillanura, ya que el grano recolectado no se transporta en zorra internamente y la combinada descarga el grano directamente al equipo de transporte, Tabla 2.

Tabla 2. Análisis comparativo de costos de recolección a granel y en bultos.

Categoría	Altillanura	Piedemonte	
		Granel	Bultos
Mano de obra	6.4	0	0
Zorreo	11.0	0	7.8
Empaque	7.3	0	0
Combinada	59.0	55.0	55
ACPM	13.3	13.4	13.4
Alimentación	3.0	0.7	0.7
Costo Total	100	68.8	76.9
Reducción (\$,%)		30.9	23.4

A GRANEL EN LOS LLANOS

RECOMENDACIONES FINALES

1. La recolección a granel es una alternativa viable y eficiente para la producción competitiva de la soya en los Llanos Orientales.
2. La reducción de costos de recolección con el sistema a granel comparado con el de bultos, varía entre un 23 y 31%, debido principalmente a la no utilización del empaque, disminución del zorro, mano de obra y alimentación. Esta diferencia también se ve influenciada por las distancias que deben ser recorridas por los remolques graneleros.
3. La recolección a granel requiere de una dinámica continua del flujo de granos entre la combinada y el transporte al sitio de acopio; si alguno de estos factores no se planifica, este tipo de recolección se hace ineficiente. Por otra parte, el número de remolques debe ajustarse de acuerdo a la capacidad de la tolva de la combinada y del área a ser cosechada para evitar pérdidas de tiempo durante esta labor.
4. Es necesario la utilización de mecanismos apropiados como la plataforma flexible y el cilindro y cóncavo de barra, así como la calibración previa de la combinada antes de iniciar la cosecha. Experiencias en campo demuestran que esta operación, conjuntamente con la cosecha a granel, permite reducir las pérdidas de cosecha a niveles inferiores al 2%.

BIBLIOGRAFÍA

Aristizábal Q., D.; Murcia, G.; Caicedo G.; S. 1999. Reducción de pérdidas en la recolección de cultivos anuales en los Llanos Orientales. Boletín Técnico.

Jhon Deere. 1990. FMO. Recolección con cosechadora. Manual técnico N°.

Caicedo G., S.; Aristizábal Q., D.; Murcia, G. 2000. La recolección a granel una práctica eficiente y competitiva para los Llanos Orientales. Plegable divulgativo.

CONTACTOS

Noviembre de 2002

Villavicencio, Meta

Edición: César Augusto Jaramillo Salazar

Transferencia de tecnología. Corpoica

Código: 02.08.31.08.32.02

Editorial: La Real Imprenta

Tiraje: 1.000