

*EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL
USO DE GRABBERS APLICADOS
A LA RECOLECCIÓN DE
RACIMOS DE FRUTA FRESCA
DE PALMA DE ACEITE*

Ing. Luis Alberto Matallana
Gerente de Producción
GRUPO INDUSTRIAL INAMEC S.A.S
Bogotá - Colombia

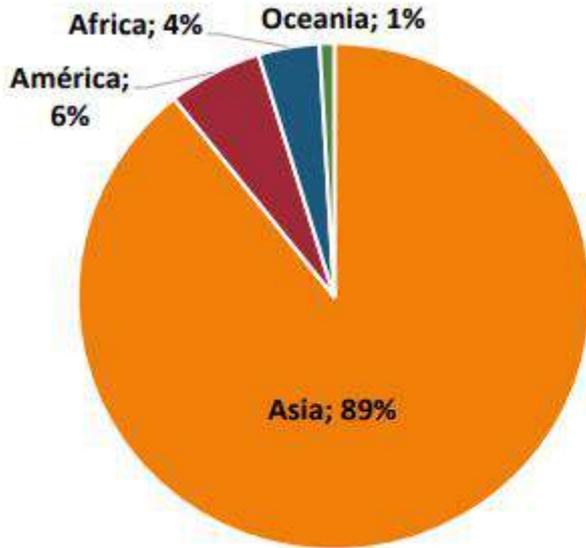
Introducción

Esta presentación tiene por objeto principal analizar el estado actual del uso de las tecnologías disponibles desde los años 70's en la recolección de racimos de fruta fresca [RFF] vs el uso de animales de tiro en tareas de cosecha manual.

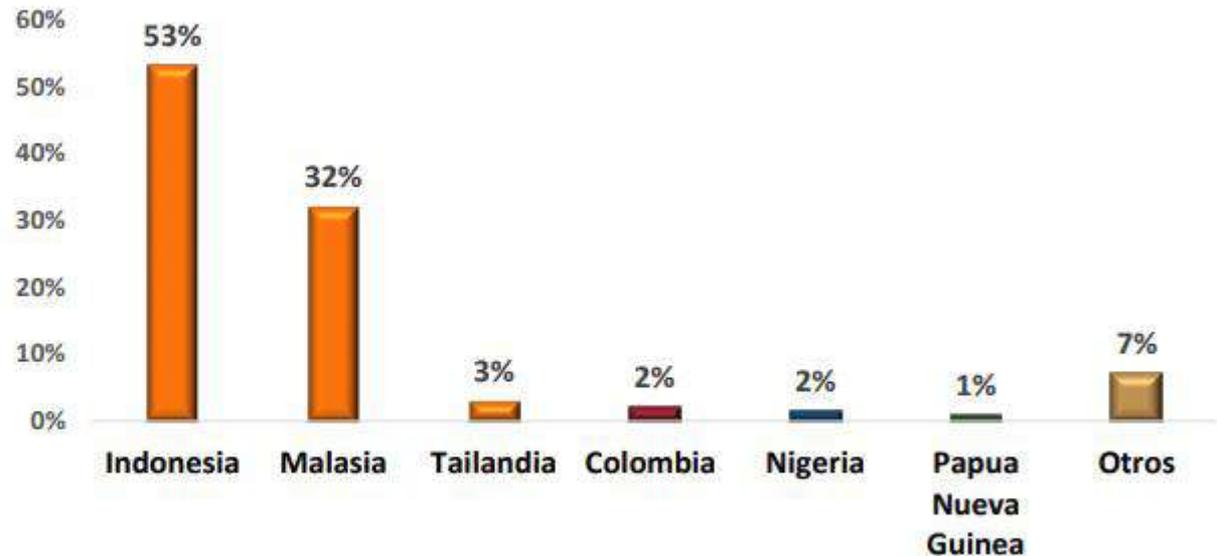
Justificación

- Escasez de mano de obra.
- Disminuir tiempos no productivos en la labor, incrementando eficiencia kg/jornal.
- Incremento de ingresos y de las condiciones del personal de campo al especializarse por labor.
- Buscar alternativas para la reducción de costos en la labor cosecha y transporte.
- Mejorar la evacuación de los racimos de fruta fresca cosechada del campo a la extractora con el menor daño posible.

Distribución geográfica de la producción mundial de aceite de palma en 2014



Distribución de la producción por país



Fuente: Oil World, 2015

Producción de Aceite de Palma en las Américas 2000-2011 (toneladas)

Ordenados según producción en 2011

País	2000	2011
Colombia	524.001,00	941.400,00
Honduras	95.000,00	320.000,00
Ecuador	217.864,00	289.900,00
Brasil	108.000,00	270.000,00
Guatemala	65.000,00	248.000,00
Costa Rica	137.051,00	241.500,00
Primeros 6 productores	1.148.916,00	2.312.811,00
Total Américas	1.316.889,00	2.563.078,00

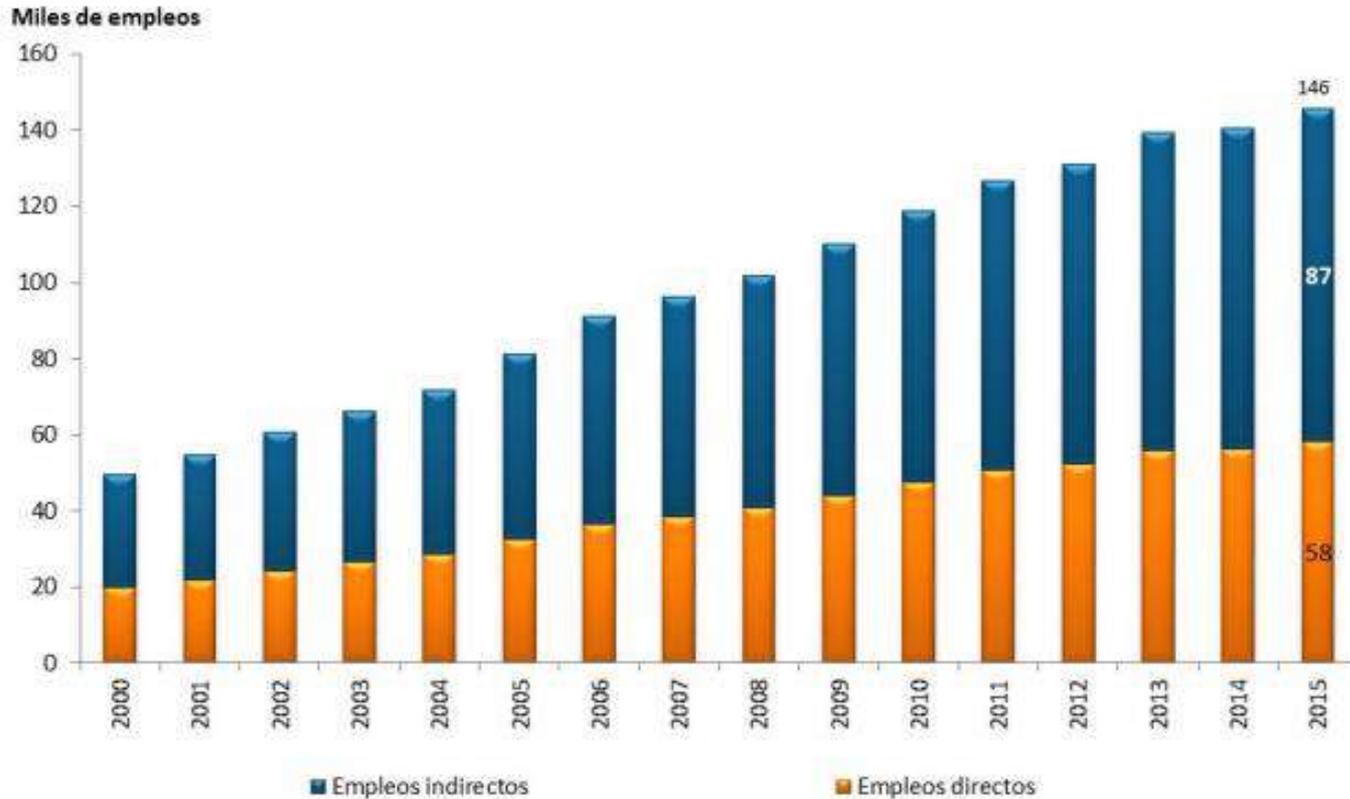
Fuente: Estadísticas de FAO.

Crecimiento porcentual producción aceite de palma (miles de toneladas)

Pais	2001	2014	Crecimiento % 2001-2014
Colombia	547,6	1.108,6	102,4
Ecuador	227,8	490,0	115,1
Honduras	130,0	460,0	253,8
Guatemala	70,1	448,0	539,1
Brasil	110,0	370,0	236,4
Costa Rica	149,9	210,0	40,1
Perú	37,0	105,0	183,8
México	34,0	83,0	144,1
Rep. Dominicana	26,0	47,0	80,8
Venezuela	52,0	47,0	-9,6
Panamá	11,8	33,0	179,7
Nicaragua	8,0	17,0	112,5
Total	1.404,2	3.418,6	143,5

Fuente: http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/Memorias%20de%20la%20XVIII%20Coferencia%20Internacional%20sobre%20Palma%20de%20aceite/M_3_3_%20La%20agroindustria%20en%20America.pdf

Empleos demandados sector palmero



Fuente: Fedepalma. Calculado como un empleo directo por 8 hectáreas sembradas y 1,5 empleos indirectos por cada empleo directo

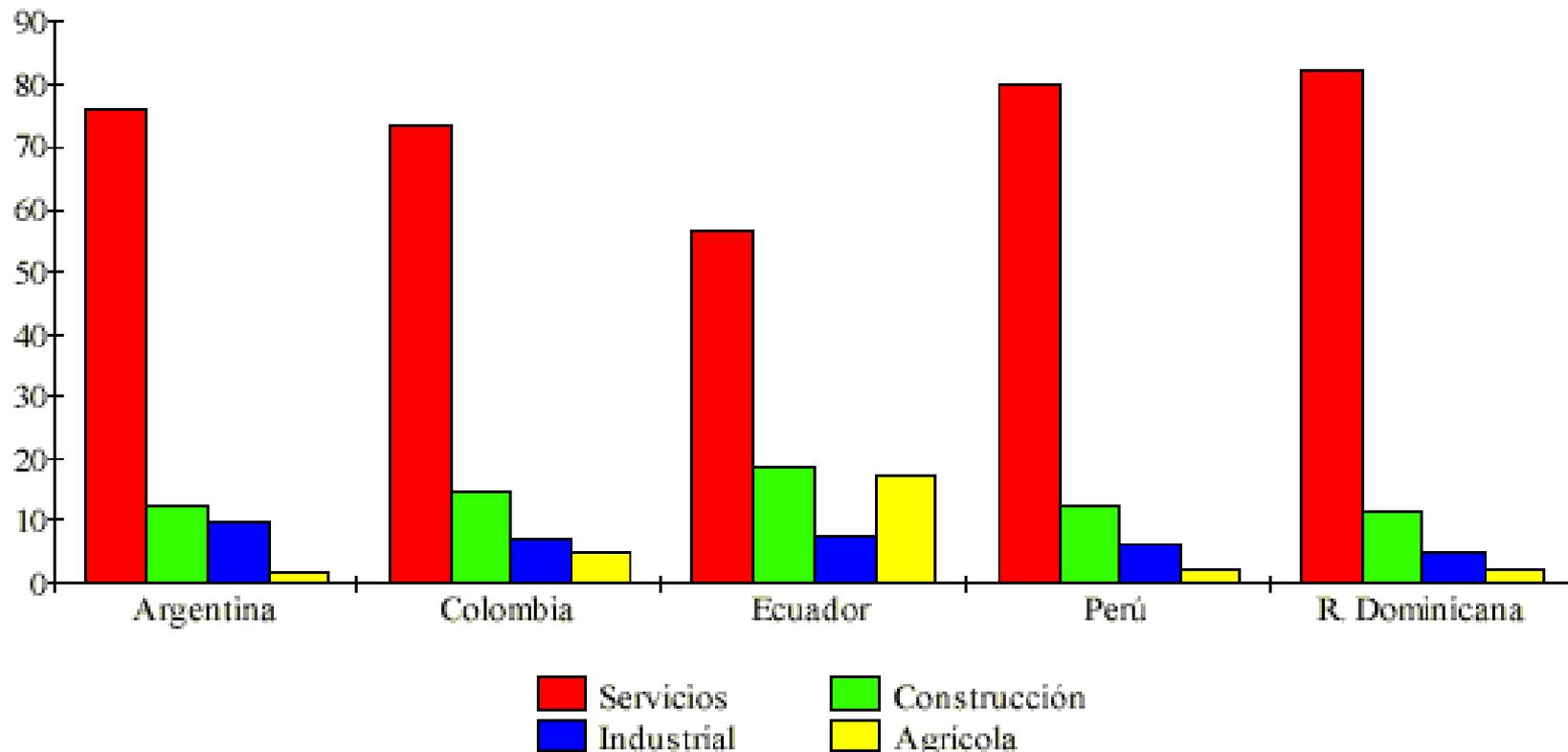
La **DEMANDA DE MANO DE OBRA** aumenta en 3,6% anualmente

El campo pierde trabajadores



La **RENUENCIA DE LA POBLACION JOVEN LOCAL** para trabajar en plantaciones, prefiriendo realizar cualquier otra actividad en la ciudad

Estadísticas laborales por Sector



Datos al 31 de diciembre de 2002. Fuente: Boletín de Estadísticas Laborales.

En todos los **PAISES** mostrados en la grafica menos del 17% de la población están trabajando en labores agrícolas

Reducción dependencia Mano de Obra



La **MECANIZACION** es la única vía de aumentar la productividad laboral

Facilitar trabajos difíciles



Disminución **RIESGOS LABORALES** durante el desarrollo de tareas cotidianas de cosecha

Aumentar calidad y rentabilidad



Aumento **RENTABILIDAD** teniendo en cuenta que al agilizar el proceso de cosecha se maximiza el contenido de aceite potencialmente disponible

Grúa grabber



Grúa grabber



Grúa grabber



Grúa grabber



Grúa grabber



Sistema de cosecha mecanizado



Preparación previa al uso de la tecnología de cosecha

1. Las condiciones de terreno.
2. Preparación de infraestructura, adecuación de vías (caminos).
3. La formación de los trabajadores, supervisores y gerentes con el correspondiente compromiso de la alta dirección.
4. Las prácticas de mecanización en la palma de aceite varían de una plantación a otra.
5. La cooperación total de los contratistas participantes y trabajadores es indispensable para el éxito de este mecanismo de cosecha.

Variables análisis económico del uso de la Grúa Grabber

- Área cubierta por máquina recolectora en campo por día
- Tonelaje (RFF) por máquina de recolección en campo por día
- Tonelaje (RFF) por motor primario de acarreo en vía principal/día
- Costo de funcionamiento de motores primarios
- Cero saldo de cosecha en campo

Objetivo

- Comparar los beneficios que se obtienen con la recolección mecanizada de fruto con la **grúa grabber** vs Búfalo (animales de tiro)



Plantación en la que se realizó el estudio año 2017



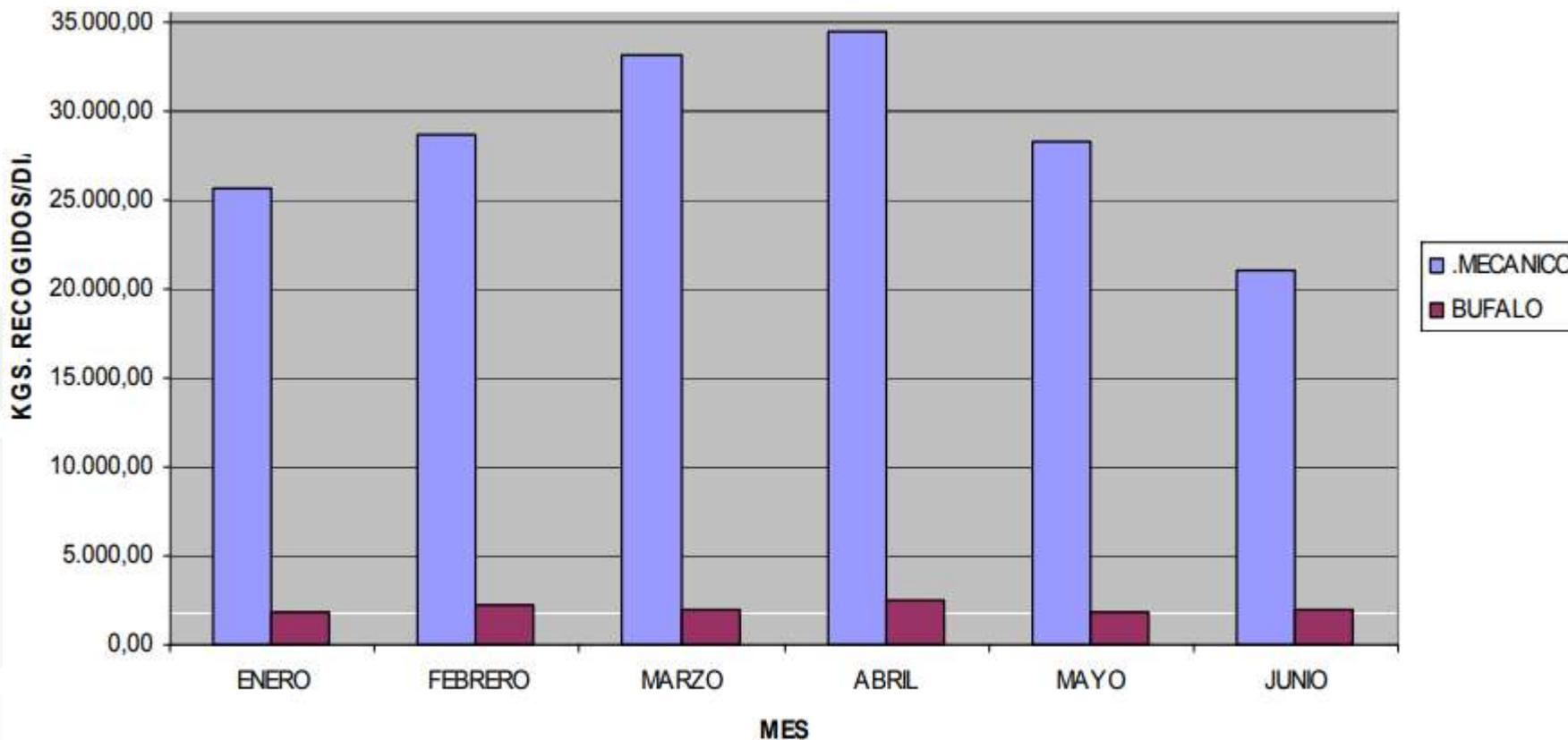
Villanueva, Casanare.
4°29'32.2" N y 72° 50'26.85" W

- Área total de 6.215,26 Ha.
- Área sembrada: 3.861,46 Ha.

Comparativo kg recogidos / Día grúa grabber vs búfalo

MES	.MECANICO	BUFALO
ENERO	25592,40	1857,02
FEBRERO	28692,23	2255,98
MARZO	33181,37	1955,47
ABRIL	34482,00	2439,99
MAYO	28284,00	1890,57
JUNIO	21011,00	1959,60
PROMEDIO	28540,50	2059,77

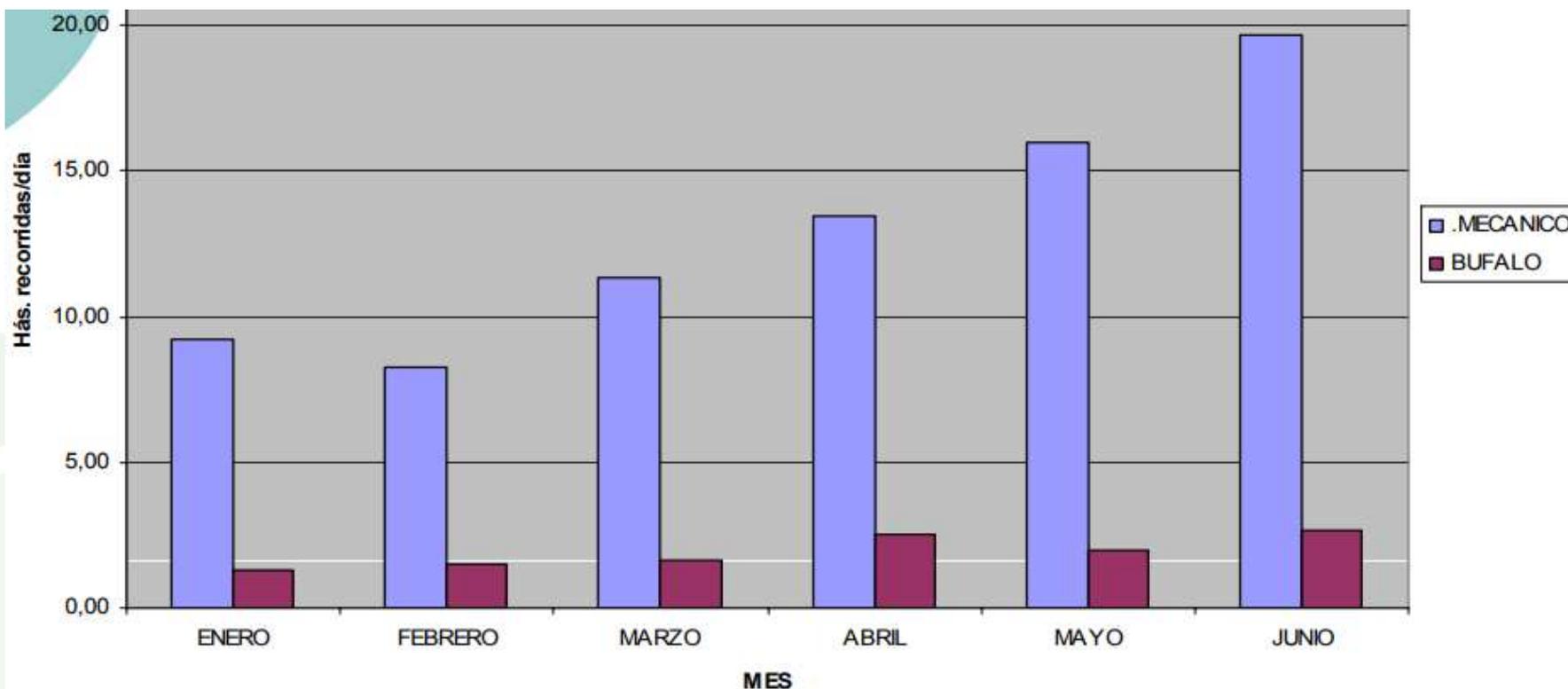
Comparativo kg recogidos / Día grúa grabber vs búfalo



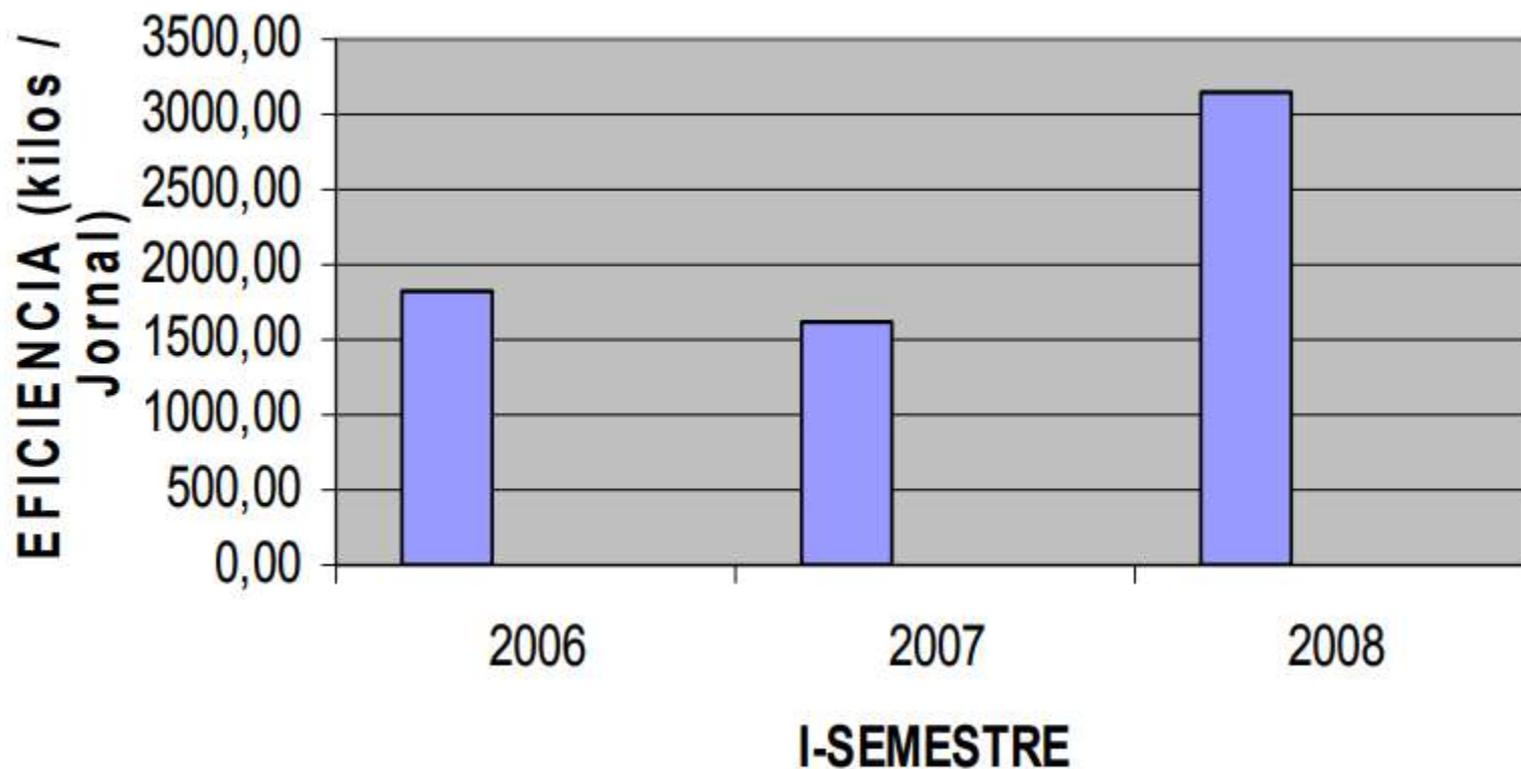
Comparativo hectáreas recorridas / Día grúa grabber vs búfalo

MES	.MECANICO	BUFALO
ENERO	9,26	1,33
FEBRERO	8,28	1,48
MARZO	11,36	1,64
ABRIL	13,48	2,53
MAYO	16,02	2,00
JUNIO	19,66	2,67
PROMEDIO	13,01	1,94

Comparativo has recorridas / Día grúa grabber vs búfalo



Incremento en la eficiencia



Comparativo valor por kilos Grúa grabber vs Búfalo

MES	GRUA GRABER		BUFALO	
	Kg. RFF/DIA	USD Ton	Kg. RFF/DIA	USD Ton
ENERO	25.592,40	2,16	1.857,02	4,52
FEBRERO	28.692,23	1,92	2.255,98	4,52
MARZO	33.181,37	1,66	1.955,47	4,52
ABRIL	34.482,00	1,60	2.439,99	4,52
MAYO	28.248,00	1,95	1.890,57	4,52
JUNIO	21.011,00	2,63	1.959,60	4,52
PROMEDIO	28.540,50 kg	USD 1,98	2.059,77 kg	USD 4,52

Comparativo niveles de productividad de diferente sistemas de cosecha

SISTEMA DE OPERACION	Búfalo	Tractor + Remolque tijera	Tractor + Remolque tijera + Grúa Grabber
Productividad promedio mensual (t)	41	440	570,8
Productividad promedio diaria (t)	2,05	22,08	28,54
Eficiencia (kilos/jornal)	1,835	3,139	4,174
Numero de trabajadores por unidad	3	3	1

Conclusiones comparativo Grúa grabber vs Búfalo

- Con el uso de la grúa grabber + el remolque tijera se recorre un 85.08 % más que con el búfalo.
- Con la grúa grabber + el remolque tijera se recoge un 92.78 % más de fruto que con el búfalo.
- En este caso para sacar la cantidad de fruto que se recogió con la grúa grabber + el remolque tijera se hubieran requerido de 13 búfalos con sus respectivos remolques

Conclusiones comparativo Grúa grabber vs Búfalo

- El costo por kg con el búfalo fue un 12.12 % más que con la grúa grabber
- La labor de la cosecha necesariamente debe realizarse en La labor de la cosecha necesariamente debe realizarse en bloque porque ayuda a optimizar supervisión
- Al contar con maquinaria de tercerizados no es necesario disponer de un taller de maquinaria a cargo de la empresa

Conclusiones comparativo Grúa grabber vs Sistema convencional cosecha

- El sistema convencional de cosecha de Remolques sin grúa grabber opera con tres trabajadores, esto es: un conductor y dos cargadores, comparado con el sistema con Grúa Grabber **requiere sólo un operador**. Así que hay una economía de dos trabajadores por cada unidad de cosecha. Al tomar un rendimiento promedio de 22 toneladas/día, es equivalente a una unidad de completa de un remolque tijera con Grúa grabber para 250 a 300 hectáreas de palmas maduras.

Conclusiones comparativo Grúa grabber vs Sistema convencional cosecha

- La principal ventaja del uso del sistema de recolección mecánica con el "grabber" es la reducción en el número de cosecheros casi del 40%, además de economizar dos trabajadores por cada unidad de cosecha.
- La Grúa Grabber debe utilizarse en áreas con racimos más grandes.



Muchas Gracias!