

Informe Final.

**Visita Técnica a la Región Cañera
de la Provincia de Tucumán, Argentina.**

Agosto del 2012.



Marco Chaves Solera
Gerente DIECA-LAICA

**San José, Costa Rica
16 Octubre 2012**

Presentada en:

***Junta Directiva Corporativa
de LAICA***

**Informe Final de Rendición de Cuentas de
Visita Técnica Realizada a la Zona Cañera de
Tucumán, Argentina.**

***LAICA
San José, Costa Rica***

Martes 16 Octubre 2012



OBJETIVO

Informar y comentar ante los miembros de la Junta Directiva Corporativa de LAICA, en torno a la visita técnica realizada a la región cañera de Tucumán, Argentina, con el objeto de conocer y valorar en operación de campo, la eficiencia de un prototipo de cosechadora de caña presuntamente apta para áreas pequeñas y con cosecha en verde.





Prototipos de Cosechadoras Pequeñas





Los Prototipos y Opciones Comerciales son Variados en Capacidad y Costo



Se Busca Eficiencia para Operar en Pequeñas Explotaciones



El Valor Unitario Sobrepasa en muchos casos la Capacidad y Viabilidad Económica



Prototipo de Cosechadora Manual Brasileña Evaluada en Costa Rica.



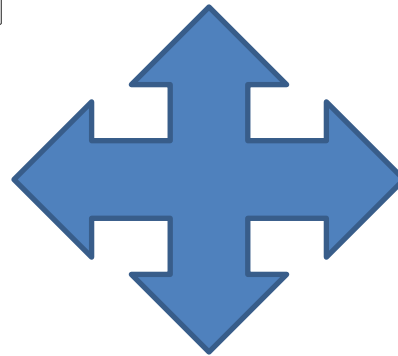
Sistema Ineficiente Validado en Cañales Nacionales



**La Opción
Argentina
No fue
Casualidad**



**Desde Hace Mucho Tiempo
se Venían Buscando
Opciones x Internet**



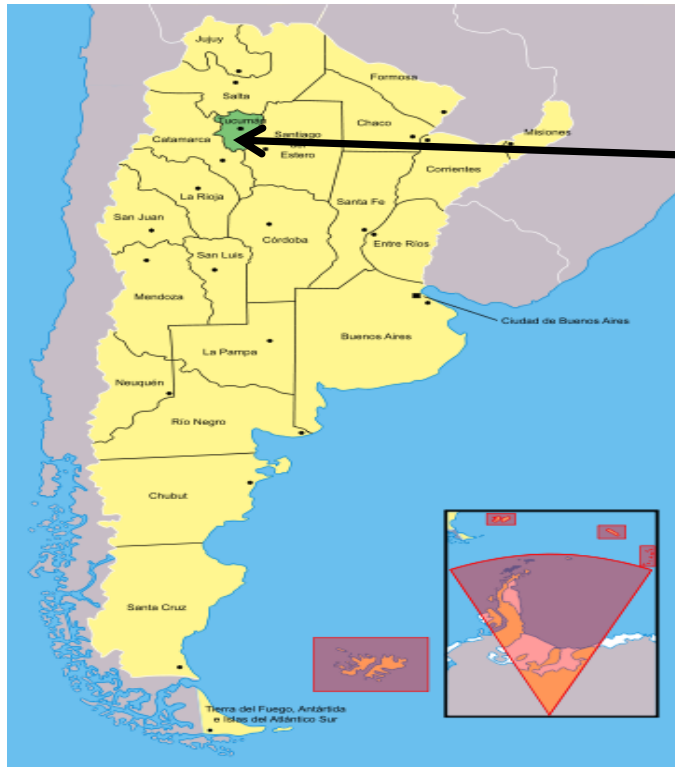
**El Prototipo era
Conocido y Venía Siendo
Seguido x Internet**



**El Apoyo
del INTA y
el MAG fueron
Determinantes**



Provincia de Tucumán



**Es la Zona Productora de Caña Más Importante
Procesando el 85% del Azúcar Argentina**

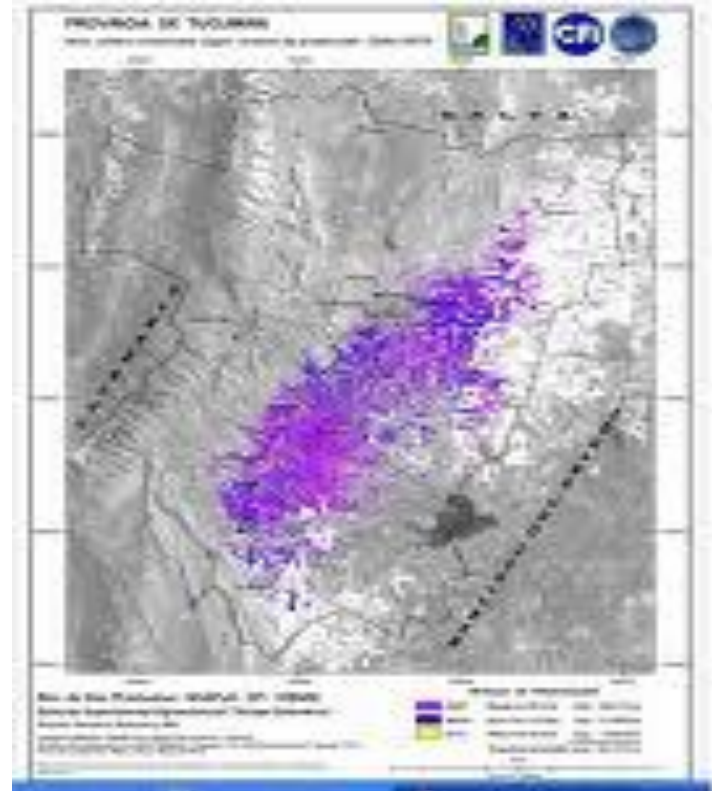
Antecedentes de la Visita

Objetivos de la Visita

Los objetivos fundamentales de la visita fueron los siguientes:

- 1) Ver en operación en el campo nuevo prototipo de equipo mecánico recomendado para cosechar plantaciones comerciales pequeñas.
- 2) Validar el empleo y rendimiento de la cosechadora para cosechar en verde.
- 3) Dictaminar ventajas y limitantes que el equipo de cosecha podría tener para ser adaptado y empleado en CR.
- 4) Ver posibilidades de adquirir para pruebas un equipo.
- 5) Definir con obtentores del derecho de propiedad intelectual situación del equipo.
- 6) Establecer vínculos institucionales de cooperación con organismos tecnológicos.
.
- 7) Reforzar relación de cooperación tecnológica que se mantiene con la Estación Experimental Agroindustrial “*Obispo Colombres*” (EEAOC) de Tucumán.
- 8) Conocer respecto al mejoramiento genético, variedades promisorias y quema de plantaciones comerciales de caña de azúcar.

Área Cañera Tucumana

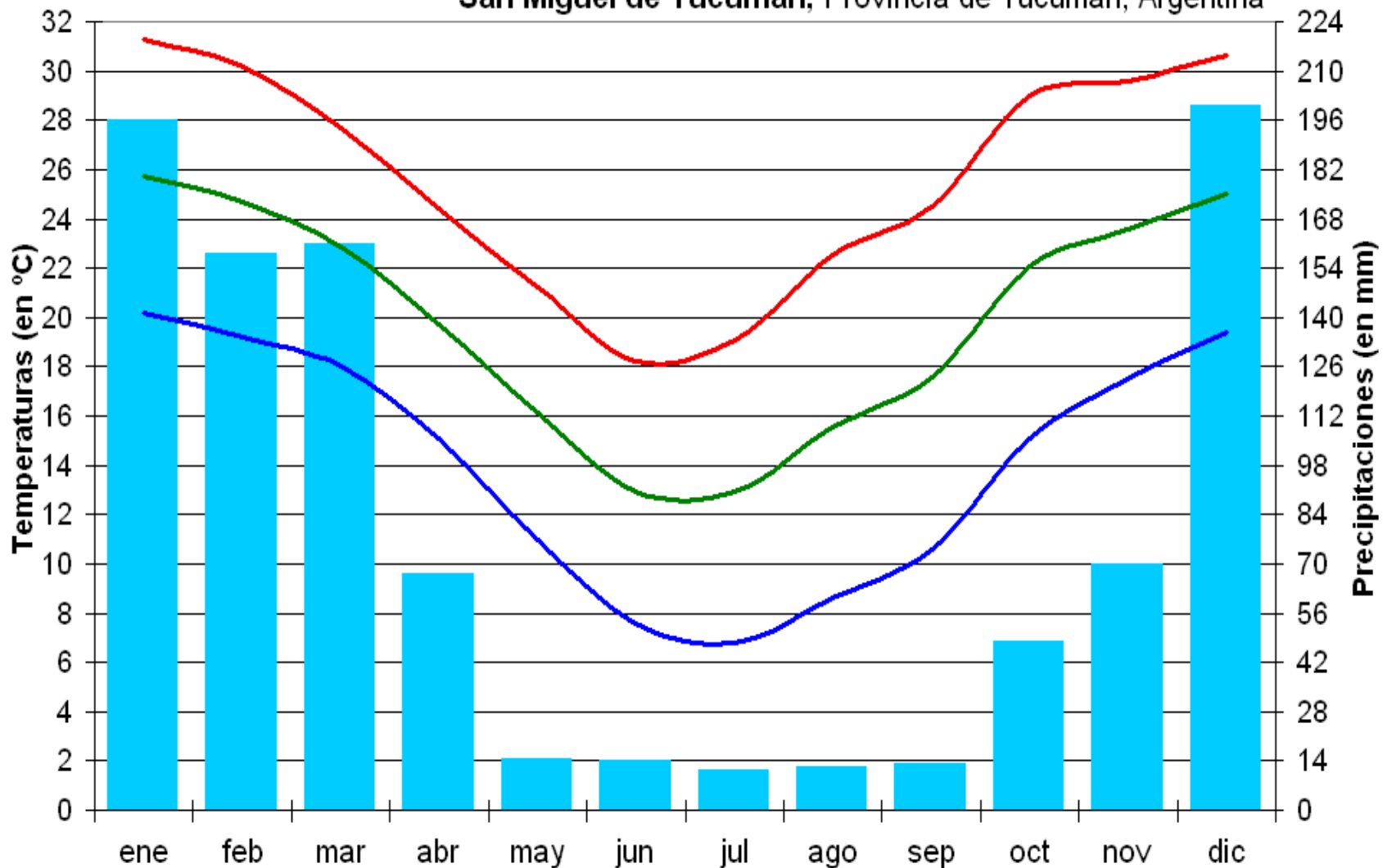


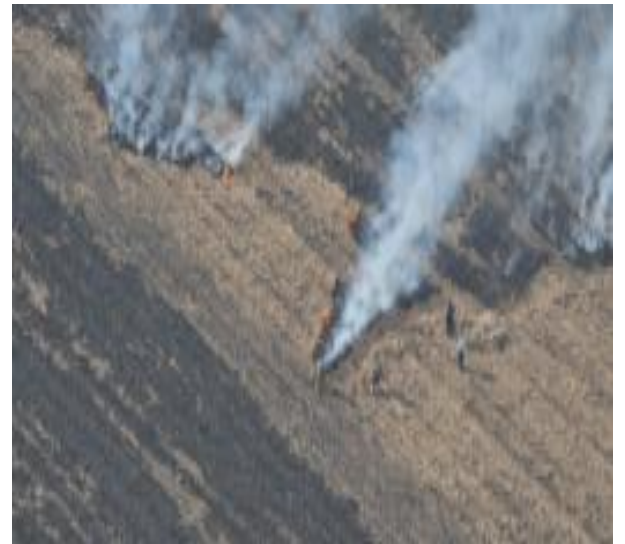
Producción de Caña y Azúcar

a) En Argentina:

b) En Tucumán:

San Miguel de Tucumán, Provincia de Tucumán, Argentina





El Equipo de Cosecha Mecánico

- 1) El equipo consiste de: 1) un tractor pequeño (operado con uno de 60 HP), 2) cosechadora de cuatro llantas es independiente, viene adaptada lateralmente y conectada para su alimentación energética al tercer punto del tractor y 3) posee cargadora pequeña de poca capacidad con auto volteo.**
- 2) La cosechadora cuenta con: 1) divisores frontales de cosecha constituido por dos tornillos sinfín, 2) un sistema de despunte superior, 3) cuchillas para la corta basal de tallos, 4) juego de rodillos alimentadores que transportan la caña constituido por tambores grandes de hule fácilmente cambiables, 5) una llanta lateral guía que orienta sentido de la corta, 6) sistema de cepillos flexibles que eliminan la materia extraña, 7) extractor constituido por un ventilador que elimina la basura lateralmente, 8) conductor que dirige los tallos limpios a la carreta, y 9) cargadora con auto volteo. La transferencia de fuerza y acción de movimiento se realiza por medio de sistema de cadenas.**
- 3) El equipo opera con el conductor del tractor y cuenta con la ayuda de un asistente que colabora con eliminar basura cuando se dan obstrucciones, principalmente en el despuntador; emplea dos personas.**

Prototipo de Cosechadora Mecánica Pequeña Evaluada en Argentina.



- 4) Es pequeño y estima adaptable a nuestras condiciones de cultivo, especialmente la de pequeños y medianos productores.
- 5) El equipo es de llantas que tienen un distanciamiento de 1,60 m entre sí, peso aproximado de 2,5 TM; estructura básica de hierro, es consistente y estima apropiada para mantener laboreo. Tamaño es de 4 m de longitud por 2 m de ancho. Se han realizado ajustes con reforzamientos puntuales, procurando eliminar debilidades, puntos de tensión y fracturas estructurales generadas por vibración.
- 6) La maniobrabilidad y estabilidad es buena. Se le observó en cosecha lineal y dando giros en el campo, puede operar en lotes pequeños.
- 7) Su capacidad de cosecha es de ≈ 120 TM de caña verde por día laborable de 8-10 horas (≈ 15 TM/hora). La caña se corta larga en un solo surco. En equivalencia, corta cerca de 40 a 48 cortadores manuales.
- 8) Velocidad de operación en campo es de ≈ 5 km/hora.
- 9) Posee sistema de despunte adaptable en altura constituido por cuchillas que operan a alta revolución. Despunte no es bueno pues sistema se atasca constantemente el tractor debe detenerse para limpiarlo.
- 10) La limpieza de la caña cortada es buena. La eliminación de la basura se realiza con cepillos grandes. Tiene un extractor de basura lateral que es efectivo para sacar las hojas y lanzarlas al surco lateral.
- 11) La carreta cargada parcialmente es volteada con sistema hidráulico. Los tallos una vez limpios se colocan por el auto volteo de forma paralela al surco para su posterior recolección manual.



Con base en lo observado pueden puntualizarse las siguientes VENTAJAS:

- 1) El equipo es maniobrable, de poco peso, fácil giro y operación apropiada para fincas pequeñas.
- 2) Opera con tractores pequeños lo que favorece la no compactación de terrenos.
- 3) Las piezas del equipo (cadenas, cuchillas, tambores, cepillos) son fácilmente cambiables, pues no implican sistemas hidráulicos complicados. Se estima que con juego básico de llaves pueden realizarse los cambios, ajustes y labor de mantenimiento en el campo.
- 4) La corta basal es buena, no provoca desgarre del tallo.
- 5) La plantación puede cortarse en verde, lo que eliminaría la práctica de quemar.
- 6) La limpieza de tallos es buena no provocando daño físico.
- 7) La cantidad de materia prima cosechada (120 TM/jornal) se estima buena y suficiente para las condiciones nacionales.
- 8) El equipo pareciera muy apropiado para cosechar semilla, pues el daño sobre las yemas es mínimo o nulo.
- 9) Pareciera que el equipo es estable por lo que puede operar en pendientes importantes (10-15%) y con alta humedad, lo que implica ajustar la velocidad de corta.

Limitantes - Desventajas

- 1) El sistema de despunte es muy deficiente.
- 2) Llanta guía no cumplía su función.
- 3) El extractor de basura debe protegerse externamente con malla, pues está abierto.
- 4) El sistema de tambores de hule conductores de la caña deben disponer de un sistema que los detenga caso el sistema absorba piedras grandes.
- 5) Creemos viable y factible eliminar la carreta de auto volteo vinculada por estimarla innecesaria.
- 6) Es necesario ver cosechadora operando en plantaciones de mayor tonelaje y con cañas más ajustables a nuestra realidad productiva.
- 7) La implementación y adaptación del sistema de cosecha observado en Argentina a nuestras condiciones particulares de cultivo, implica realizar ajustes al sistema de siembra, manejo y cosecha, pues hay algunas diferencias agronómicas que son importantes pero superables.

Recomendación

Es importante y necesario que la agroindustria mantenga vigente y activa la relación interinstitucional establecida con carácter de Alianzas Estratégicas, con organismos estatales nacionales (MAG, INTA) y también argentinos (INTA, EEAOC).

Falta cumplir algunos procesos de ajuste técnico y prueba final de rendimiento en campo al equipo para optimizar su eficiencia, a lo que debe darse seguimiento para que oportunamente pueda adquirirse un prototipo para prueba en nuestras condiciones.

La estrategia institucional seguida y concertada entre todas las partes, fue definir un vínculo directo INTA CR-INTA Argentina, de manera que las gestiones, trámites legales y de apropiaciones relacionadas con Propiedad Intelectual, sean fluidos y expeditos al darse entre órganos gubernamentales similares.

Se estuvo concordó en posibilidad de que una vez hechos los ajustes mecánicos y estructurales, se traiga al país un prototipo para su evaluación en campo, lo cual se haría a través del INTA y el MAG quienes resguardarían y garantizarían los derechos argentinos vinculados.

No se definió ni fijó aún por los organismos argentinos valor económico al equipo, expresando las autoridades del INTA su interés de generar impacto social, económico y ambiental con la innovación.

Hay planteadas por algunos países (Paraguay y Uruguay), solicitudes anteriores a la costarricense por adquirir equipos de cosecha.

MUCHAS GRACIAS

Ing. Agr. MARCO A. CHAVES SOLERA, MSc.

Gerente

***DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN
DE LA CAÑA DE AZÚCAR (DIECA)***

***LIGA AGRÍCOLA INDUSTRIAL DE LA CAÑA
DE AZÚCAR (LAICA)***

SAN JOSÉ, COSTA RICA

Tel: (506) 2284-6066

Fax: (506) 2223-0839

E-mail: mchavez@laica.co.cr

