



EFICIENCIA DE COSECHA  
en el cultivo de **Girasol**  
en la Argentina  
Campana 2008/2009

El menor área de siembra en la mayoría de las provincias productoras, provocó una disminución del área de cosecha en un 23% (solamente La Pampa incrementó su área pro-

ductiva con respecto a la campaña pasada), alcanzando los dos millones de hectáreas con una producción promedio estimada de 1.500 kg/ha y una producción estimada de tres millones de toneladas a nivel país.

Las evaluaciones de pérdidas indican valores promedios altos -122 kg/ha (precosecha + cosechadora)-, provocados fundamentalmente por desgrane en el cabezal, cifra que, multiplicada por el área de siembra y el precio de este cereal, asciende hoy a 63,07 millones de dólares de pérdidas (Tabla 1).

Tabla 1. Valor de las pérdidas por cosecha en el cultivo del Girasol en Argentina y el valor de una posible recuperación del 20% de estas pérdidas.

La eficiencia de cosecha sigue siendo clave para el productor, dado que incide directamente en la rentabilidad, la que es materia aún pendiente para los sistemas productivos argentinos. Gran parte del esfuerzo y capital invertido desde la siembra, pueden perderse en horas, por un ineficiente manejo durante la cosecha y postcosecha de cereales y oleaginosas.

Valor U\$S					
Área cosecha (ha)	Pérdidas (kg/ha)	Pérdidas (t)	Valor (U\$S/t)	Valor de las pérdidas (U\$S)	20% Reducción en las pérdidas
2.000.000	122	244.000	259	63.074.352	12.614.870

Fuente: INTA Manfredi, 2009.

Con estos valores de pérdidas, surge la pregunta: ¿cuánto de ello puede recuperarse?, y la respuesta es "mucho".

Argentina puede mejorar la eficiencia de la cosecha, y la respuesta es que sólo falta inversión, capacitación y concientización de parte del productor y el contratista, y por supuesto, de aquellos que tienen poder de decisión para modificar esta realidad, tan perjudicial para todos.

## Causas de las pérdidas durante la cosecha

Las principales causas de pérdidas durante la cosecha de girasol, son las siguientes:

- Demoras en el inicio de la cosecha.
- Excesiva velocidad de avance de la cosechadora, por insuficiente ancho de los cabezales para el índice de alimentación de las cosechadoras modernas.
- Cultivos desperejos tanto en altura, diámetro del capítulo, humedad del grano y del capítulo (desuniformidad de la distribución de la semilla por escasa utilización de sembradoras neumáticas).
- Inadecuado equipamiento y regulación del cabezal y del sistema de trilla, separación y limpieza.
- Ausencia de regulaciones automatizadas que permitan adaptar el mismo a las diferentes situaciones de los cultivos.



Figura 1: Porcentaje de pérdidas de cosecha totales producidas por el cabezal y por el resto de la cosechadora de Girasol

Las pérdidas en Girasol ocasionadas sólo por la cosechadora ascienden actualmente a 91 kg/ha en promedio, de las cuales, el 70% corresponden al cabezal y el 30% a la cola de la cosechadora. Las pérdidas por cabezal en su gran mayoría, más del 50% son por desgrane y esto está relacionado fundamentalmente con la velocidad de avance de las cosechadoras actuales (más de 7,5 km/h), lo que ocasiona un fuerte choque del capítulo con el escudo o rolo del cabezal; y como las bandejas presentan aberturas por donde pasa el tallo, provoca la pérdida indeseada.

Por lo tanto, siempre es conveniente ampliar el ancho del cabezal y reducir la velocidad de avance, siendo aconsejado cabezales de 12, 14 y 16 hileras a 70 cm para cosechadoras de 180, 220 y 280 CV respectivamente; de esta manera se aprovecha la capacidad de trilla, separación y limpieza de las cosechadoras y no se supera los 7,5 km/h que constituyen el límite de velocidad de cosecha para un Girasol de baja humedad de grano (Ver tabla N° 2).

La tolerancia expresada en kg/ha debe mantenerse independientemente del rendimiento, dado que, como el 70% de las pérdidas las produce el cabezal, los cultivos que más rinden resultan ser más fáciles de recolectar por el cabezal.

Tabla 2. Pérdidas y tolerancias durante la cosecha del Girasol.

GIRASOL Tipo de pérdidas	Pérdidas promedio		Tolerancia (para 2.000 kg/ha)	
	K g/ha	%	kg/ha	%
Precosecha	31	1,6	0	0
Cosechadora	91	4,5	70	3,5
Total	122	6,1	70	3,5
Cosechadora	91	4,5	70	3,5
Cabezal	64	3,2	50	2,5
Cola	27	1,3	20	1

## ¿Cómo disminuir las pérdidas?

Ya en la tarea de evaluación de pérdidas, los "aros del PRECOP" de 56 cm de diámetro ( $1/4 \text{ m}^2$ ), son el termómetro imprescindible para saber si las cosas se hacen correctamente. Si en el acumulado de cuatro aros ubicados en el área cosechada se encuentran más de 98 granos medianos de Girasol, se habrá encendido la luz roja: esa cosechadora está superando los niveles de tolerancia, y en tal caso, se debe observar antes el estado del cultivo; si éste no es la causa principal de las pérdidas, se aconseja que junto al contratista, se haga una correcta regulación del cabezal, así como del sistema de trilla, separación y limpieza, lo que no demandará mucho tiempo y servirá para mejorar sustancialmente la eficiencia de cosecha.

**Si con lo efectivamente cosechado y vendido se han logrado cubrir todos los costos, todo grano de Girasol que quede en el campo será ganancia tirada.**

Las medidas principales para resolver este problema, son básicamente disponer de más y mejores cosechadoras y cabezales (mediante la recuperación del crédito), adelantar las cosechas, regular las cosechadoras, capacitar a los operarios y evaluar pérdidas. En estas condiciones, se podrían recuperar hoy un 20% de pérdidas (este porcentaje equivale a una recuperación de 12,6 millones de dólares o 63 cosechadoras grupo 2), cifra que quintuplica la inversión realizada en cabezales girasoleros para el año 1999, que fue de 2,5 millones de dólares.

### **Momento ideal de cosecha**

La recolección del Girasol puede comenzar desde que el grano posee el 16% de humedad del Girasol, pero siempre que sea posible, debe tratarse de hacerlo cuando ésta sea aproximadamente del 13 al 15%. Si bien, en ciertas circunstancias es útil cosecharlo antes de su completa madurez, especialmente cuando el cultivo se ve amenazado por enfermedades de capítulo, una recolección demasiado anticipada (con humedad superior al 16%), aumenta el contenido de material extraño (impurezas) y hace inevitable afrontar altos costos de secado. El atraso de la cosecha (por debajo del 9%), representa en cambio, una pérdida de peso que no es compensada con las bonificaciones de precio; por otro lado, aumentan los riesgos de ataque de pájaros, pérdida de capítulos, desgrane natural y vuelco.

Frente a esta situación, el productor debe analizar todos los factores antes de decidir el inicio de la cosecha, considerando que el retraso representa riesgos y aumento de pérdidas y el adelantamiento disminuye las pérdidas de pre-cosecha, reduce riesgos, pero aumenta el contenido de impurezas y los costos de secado artificial.

## **Metodología de evaluación de pérdidas en cosecha**

### **Pérdidas de precosecha**

Cuando el cultivo presenta plantas o capítulos caídos, es necesario evaluar estas pérdidas por separado de las producidas por desgrane natural.

Para efectuar esas determinaciones se recomienda emplear la siguiente metodología.

### **Capítulos caídos**

1. En una zona representativa del lote y en la dirección de las hileras, determinar un rectángulo de 14,3 m de largo, si el cultivo está sembrado a 0,70 m entre hileras o de 19 m si está sembrado a 0,525 m por el ancho del cabezal a utilizar (Figura 2).
2. Recolectar los capítulos caídos que están en el suelo o adheridos a la planta, en una posición que no pueden ser recogidos por las bandejas del cabezal normal.
3. Dividir el número de capítulos juntados por el número de hileras del cabezal utilizado. El valor obtenido multiplicado por 45 (\*) nos indicará la cantidad de kg/ha de Girasol que se pierden en precosecha por capítulos caídos.

### Ejemplo:

Cabezal de 12 hileras a 0.70 m =  $12 \times 0.70 = 8.40$  m

Medida del rectángulo =  $14.3 \text{ m} \times 8.40 \text{ m} = 120 \text{ m}^2$

Nº de capítulos juntados por hilera =  $14 \text{ capítulos} / 12 \text{ hileras} = 1.16$

$1.16 \times 45 = 52 \text{ kg/ha}$  de pérdidas de precosecha por capítulos.

(\*) 45 = peso en gramos de los granos contenidos en un capítulo promedio. Este coeficiente puede variar de acuerdo al cultivo. Para una mayor precisión, es aconsejable desgranar diez capítulos representativos, pesar y promediar, reemplazando el coeficiente 45 por el real del lote evaluado.

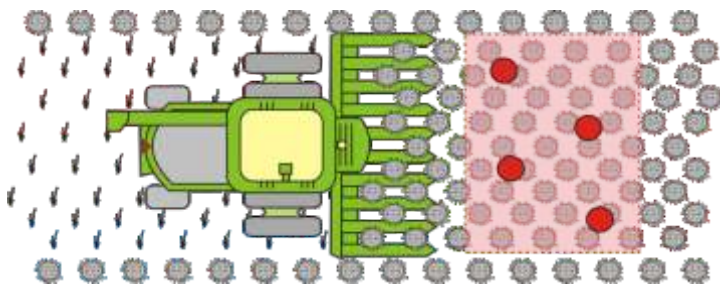


Figura 2. El área determinada por punteado es donde se recogen los capítulos caídos o adheridos a las plantas en una posición que no pueden ser recolectados, y los círculos negros son los aros de 56 cm. de diámetro (4 aros =  $1 \text{ m}^2$ ), donde se recolecta lo desgranado de precosecha (pérdida de precosecha).

### Desgrane natural

1. Con el cultivo en pie y dentro del rectángulo utilizado para evaluar la pérdida de capítulos, colocar al azar cuatro aros de alambre de 56 cm de diámetro cada uno (Figura 2). Cada uno de estos aros posee una superficie de  $\frac{1}{4}$  de  $\text{m}^2$  ( $\frac{1}{4}$  de  $\text{m}^2 \times 4 \text{ aros} = 1 \text{ m}^2$ ).
2. Juntar y contar los granos que se encuentran dentro de los aros, teniendo en cuenta que: 120 granos grandes, 140 granos medianos o 160 granos chicos de Girasol por  $\text{m}^2$  (los cuatro aros), representan una pérdida de 100 kg/ha.

#### Resumiendo:

Más (+)	Pérdida de capítulos
	Pérdida por desgrane natural
Igual (=)	Pérdidas de precosecha

### Pérdidas de Cosechadora

#### Pérdidas por Cola

Se determinan arrojando 4 aros ciegos después del paso del cabezal y antes que caiga el material por la cola, uno por debajo del cajón de zarandas de la cosechadora (zona central) y los restantes 3 aros en el resto del ancho de trabajo del cabezal (Figura 3). Por aro ciego se entiende a un aro de 56 cm de diámetro con fondo ( $\frac{1}{4} \text{ m}^2$  de superficie c/u  $\times 4 \text{ aros} = 1 \text{ m}^2$ ). Para tal fin, se puede utilizar la tapa de un tambor de 200 litros que posee la misma medida.

Luego del paso de la máquina, de la parte superior de los cuatro aros se recolectan los granos sueltos y los obtenidos de los capítulos mal trillados. Recordar: para Girasol 140 granos medianos o 10 gramos recogidos en los cuatro aros ciegos, representan 100 kg/ha de pérdida por cola.

#### Pérdidas por Cabezal (desgrane)

Para determinar las pérdidas por cabezal es necesario recoger todos los granos sueltos y los obtenidos de los capítulos mal trillados que hayan quedado por debajo de los cuatro aros ciegos, obteniendo así la muestra de un metro cuadrado que contiene la pérdida de cabezal más la pérdida de precosecha por desgrane natural (lo que ya estaba caído en el suelo). Posteriormente, para obtener las pérdidas por cabezal, se le deben restar las pérdidas de pre-

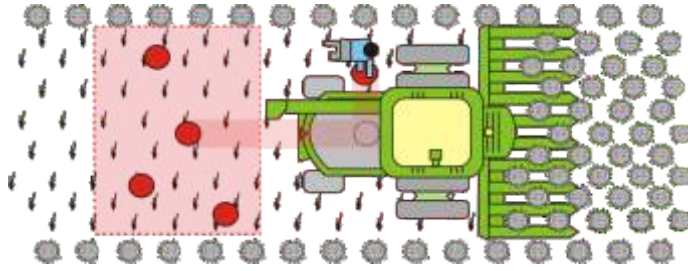


Figura 3. Evaluación de pérdidas por cola en Girasol. Arrojar cuatro aros ciegos luego del paso de la máquina y:

- Recolectar todos los granos que queden por encima de los aros ciegos (Pérdida por cola).
- Recolectar todos los granos sueltos y granos de capítulos mal trillados que hayan quedado por debajo de los aros ciegos (pérdida por cabezal - desgrane-).
- Recolectar todos los capítulos no recolectados por el cabezal luego del paso de la máquina, dentro del rectángulo de muestreo utilizado para evaluar las pérdidas de precosecha (pérdida por cabezal -capítulos).

secha (Figura 3). Hay que tener en cuenta que 140 granos medianos de Girasol o 10 gramos por metro cuadrado (los cuatro aros ciegos), representan una pérdida de 100 kg/ha.

### Pérdidas de Cabezal (capítulos)

Una vez que pasó la cosechadora y en el mismo rectángulo delimitado con anterioridad para evaluar las pérdidas de precosecha (figura 3), se recogen los capítulos que quedaron sin cosechar. La cantidad de capítulos recolectados se divide por el número de hileras y se multiplica por 45 para obtener directamente los kg/ha de pérdidas por cabezal.

#### Ejemplo:

Cabezal de 12 hileras a 0.70 m =  $12 \times 0.70 = 8.40$  m

Medida del rectángulo =  $14.3 \text{ m} \times 8.40 \text{ m} = 120 \text{ m}^2$

Nº de capítulos juntados por hilera =  $14 \text{ capítulos} / 12 \text{ hileras} = 1.16$

$1.16 \times 45 = 52 \text{ kg/ha}$  pérdidas de precosecha = pérdidas de precosecha por capítulos.

(\*) 45 = peso en gramos de los granos contenidos en un capítulo mediano. Este coeficiente puede variar de acuerdo al cultivo. Para una mayor precisión, es aconsejable desgranar diez capítulos representativos, pesar y promediar, reemplazando el coeficiente 45 por el real del lote evaluado.

### Elementos para facilitar la evaluación de pérdidas

Para facilitar la operación de evaluación de pérdidas se puede utilizar un recipiente con graduación especial, como los distribuidos por el INTA PRECOP (Figura 4), teniendo en cuenta que : 140 granos medianos de Girasol o 10 gramos por metro cuadrado representan 100 kg/ha de pérdidas.

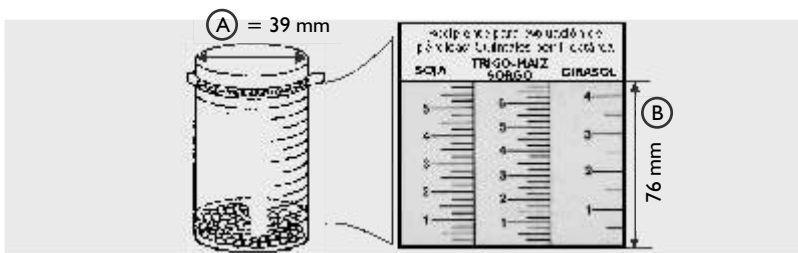


Figura 4. Recipiente evaluador de pérdidas de cosecha. Los números en la graduación representan en lectura directa, los qq/ha perdidos. INTA PRECOP 2006.

Aclaración: El recipiente volumétrico relaciona 1 qq/ha de grano con 10 gramos.  $\textcircled{A} = 39\text{mm}$   $\textcircled{B} = 76\text{mm}$

## El cabezal girasolero

Los cabezales girasoleros han retrocedido en las ventas año tras año.

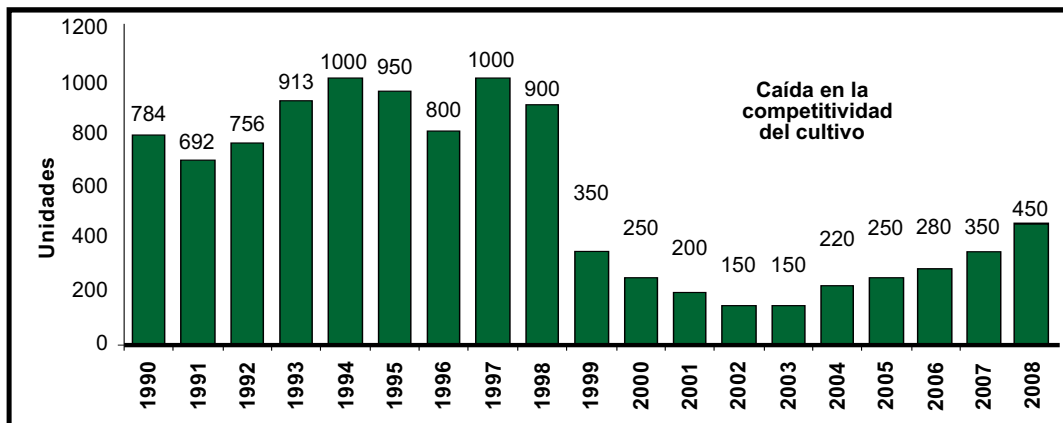


Figura 5. Evolución del mercado de cabezales girasoleros de los últimos 19 años en Argentina. Fuente: INTA Manfredi 2009.

Como análisis del mercado de cabezales girasoleros, pueden rescatarse tres cuestiones: la caída del área de siembra del Girasol en las últimas campañas, la alta durabilidad de los equipos y la escasa innovación tecnológica, evidenciándose sólo mejoras en el funcionamiento.

En primer lugar, el área de siembra del cultivo en la campaña 2008/2009, se vio reducida en un 23% por diferentes causas; una de ellas, fue la sequía ocurrida durante la primavera en el área girasolera, y otra, la falta de competitividad frente al cultivo de soja, principalmente por la mayor inversión en semilla, fertilizantes y herbicidas, esto último, por no existir todavía un Girasol RR. De todos modos, programas integrales como ASAGIR y la recomposición del precio relativo del Girasol, le otorgaron competitividad al cultivo, y eso se vio en el aumento de ventas de los cabezales girasoleros durante la última campaña.

Como alentador para las ventas, puede mencionarse el envejecimiento acumulativo del mercado, que lleva 5 años consecutivos de muy bajas ventas. Los valores ideales de reposición rondan en 700 cabezales/año, mientras que el promedio de los últimos 5 años fue de 250 cabezales/año, con una estimación para el 2008 de 450, muy lejos de los valores promedios ideales.

### **Tendencia tecnológica de un cabezal girasolero actualizado.**

- Equipos livianos y con gran ancho de labor: 12 a 14 hileras (Cosechadoras Grupo 2), ó 14 a 16 hileras a 70 cm (Cosechadoras Grupo 1).
- Escudo fijo o tipo tambor giratorio de buen diámetro y de fácil regulación, sin necesidad del uso de herramientas manuales, en lo posible en forma hidráulica o eléctrica desde la cabina con movimiento solidario al molinete.
- Molinete de palas anchas dispuestas helicoidalmente, con regulación hidráulica de altura (en lo posible con variación de giro continuo desde la cabina del operador).
- Mejoras en los sistemas de corte que se adapten a las nuevas condiciones de velocidad de avance y diámetro de tallo. Sistema de mayor superficie de corte y mando de cuchillas con una velocidad no inferior a las 450 vueltas/minuto.
- Bandejas con regulación de separación entre ellas (gargantas) con regulación fácil para adaptar el equipo a los diferentes diámetros de tallos y capítulos.
- Fácil adaptación de la posición de las bandejas a las diferentes alturas de los girasoles a cosechar, mediante variaciones entre cabezal y embocador, o bien, entre bandeja y cabezal.
- Destroncador de fácil regulación en altura y avance, equipado con contracuchilla de auto-limpieza.



- Regulación de la velocidad de giro de todo el cabezal mediante variador hidráulico, con accionamiento desde el puesto de comando del operador. Este equipamiento lo poseen minoritariamente algunas cosechadoras de serie, de manera minoritaria; por lo tanto, sería un equipamiento para adicionar al cabezal.
- Velocidad de molinete, sinfín, cuchilla y destroncador coordinados en forma inmediata de acuerdo a las condiciones del cultivo y a la velocidad de avance de la cosechadora (cosechadora de nueva generación CASE AFX 8010, 20% + y 20% - en la velocidad de giro del cabezal de regulación automática con la velocidad de avance).
- Pantalla de alambre para evitar la caída de capítulos detrás del cabezal, colocada en forma perpendicular a la línea de visión del operador.
- Separadores laterales o “punteros” largos, agudos, altos y cerrados para evitar pérdidas por descabezado de capítulos.
- Los equipos deben cumplir con todas las normas de seguridad para el operario, y además contar con calcomanías y manual del operario, con indicaciones de las regulaciones básicas del cabezal frente a las variaciones del estado del cultivo.
- Además, los cabezales girasoleros deberían disponer de kit de adaptaciones especiales, para recolectar girasoles con plantas volcadas.

Para girasoles totalmente volcados, el cabezal debe ser específico, y éste constituye una materia pendiente de la industria nacional; si bien el mercado es pequeño, el valor económico de las pérdidas año tras año es importante, y hoy, frente a lotes totalmente volcados, existen tres alternativas: la pérdida total del lote, la recolección a mano, o la utilización de algunos cabezales importados de Italia con excelente prestación, al disponer de cuchillas rotativas de corte, cadenas alzadoras formadas con correas, puntones y capots especiales. Si se le incorpora cualquier aditamento para levantar girasoles volcados a un cabezal convencional, se debe tener cuidado que el mismo no haga brazo palanca en las bandejas; éstas, pueden dañarse seriamente, con la consiguiente pérdida de tiempo y dinero en repararlas.

El INTA con el proyecto PRECOP apuesta a mejorar sustancialmente, los procesos que involucran la cosecha y postcosecha de cereales y oleaginosas, incrementando la calidad de los alimentos producidos desde un principio. También, el INTA pretende una mayor integración y articulación del productor con el proveedor de insumos, de los productores con los acopiadores, de estos últimos con la industria y de la industria con el cliente final del alimento, o sea, una cadena productiva que premie la eficiencia y la calidad en todo el proceso.

Algunos de los consejos técnicos del PRECOP requieren inversión, pero muchos otros, son de costo “cero”, o sea, eficiencia de proceso. El éxito del PRECOP será medido por una reducción real de las pérdidas, con mejora de la calidad de los granos entregados a la industria. Esto se logra con productores, contratistas y técnicos motivados, que adopten y trabajen alineados a esta propuesta que es de todos, pero está claro que existe un actor principal que es el productor, y si por algo se destaca Argentina, es precisamente por poseer productores innovadores, emprendedores y comprometidos con el futuro.

Esta realidad permitió a nuestro país obtener el récord mundial de producción de alimentos per cápita. Argentina produce alimentos para 300 millones de personas en el mundo (cada habitante produce alimentos para 10 personas).

El compromiso social indica que debemos conservar el ambiente productivo, evitar poluciones y trabajar en mejorar la calidad de los alimentos en todo momento.

## Estaciones Experimentales participantes del Proyecto Nacional de Eficiencia de Cosecha y Postcosecha de Granos.



● Todas las Experimentales intervinientes trabajan en Soja, Maíz, Trigo, Girasol y Sorgo Granífero.

● EEA Salta: Responsable Cultivo de Poroto

● EEA C. del Uruguay: Responsable Cultivo de Arroz

● EEA Manfredi: Responsable Cultivo de Mani



Consulte en la web

[www.cosechaypostcosecha.org](http://www.cosechaypostcosecha.org)

**INTA EEA Manfredi** (03572) 493039 / 53 / 58

Ruta 9 Km. 636 (5988) Manfredi / Pcia. de Córdoba

[precop@correo.inta.gov.ar](mailto:precop@correo.inta.gov.ar)

Ing. Agr. M.Sc. Mario Bragachini ([bragach@correo.inta.gov.ar](mailto:bragach@correo.inta.gov.ar))

Ing. Agr. Ph.D. Cristiano Casini ([ccassini@correo.inta.gov.ar](mailto:ccassini@correo.inta.gov.ar))

Ing. Agr. José Peiretti ([jpeiretti@correo.inta.gov.ar](mailto:jpeiretti@correo.inta.gov.ar))

Ing. Agr. Diego M. Santa Juliana ([poscosecha@correo.inta.gov.ar](mailto:poscosecha@correo.inta.gov.ar))

Tec. Mauro Bianco Gaido ([biancogaido@correo.inta.gov.ar](mailto:biancogaido@correo.inta.gov.ar))

**INTA EEA Balcarce** (02266) 439100

Ruta 226 Km. 73,5 C.C. 276 (7620) Balcarce Pcia. de Bs. Aires

Ing. Agr. Ph.D. Juan Rodríguez ([jrodriguez@balcarce.inta.gov.ar](mailto:jrodriguez@balcarce.inta.gov.ar))

Ing. Agr. Ph.D. Ricardo Bartosik ([rbartosik@balcarce.inta.gov.ar](mailto:rbartosik@balcarce.inta.gov.ar))

Ing. Agr. Leandro Cardoso ([lcardoso@balcarce.inta.gov.ar](mailto:lcardoso@balcarce.inta.gov.ar))

**INTA EEA Concepción del Uruguay** (03442) 425561

Ruta Provincial 39 Km. 143,5 (3260) Concepción del Uruguay

Pcia. de Entre Ríos

Ing. Agr. M.Sc. Oscar Pozzolo ([opozzolo@correo.inta.gov.ar](mailto:opozzolo@correo.inta.gov.ar))

Ing. Agr. Hernán Ferrari ([agroherman@yahoo.com.ar](mailto:agroherman@yahoo.com.ar))

**INTA AER Justiniano Posse (EEA Marcos Juárez)**

(03534) 471331- Av. Libertador 1100 (2553)

Justiniano Posse / Pcia. de Córdoba

Ing. Agr. Alejandro Saavedra ([intajpos@nodosud.com.ar](mailto:intajpos@nodosud.com.ar))

Ing. Agr. Lisandro Errasquin ([precopjpos@nodosud.com.ar](mailto:precopjpos@nodosud.com.ar))

**INTA AER Río Cuarto** (0358) 4640329

Mitre 656 (5800) Río Cuarto / Pcia. de Córdoba

Ing. Agr. M.Sc. José Marcellino ([intariocuarto@arnet.com.ar](mailto:intariocuarto@arnet.com.ar))

**INTA EEA Pergamino** (02477) 439069 int. 169

Ruta 32 Km. 4,5 (2700) Pergamino / Pcia. de Buenos Aires

Ing. Agr. Néstor González ([permaqui@pergamino.inta.gov.ar](mailto:permaqui@pergamino.inta.gov.ar))

Ing. Agr. Javier Elisei ([jelisei@pergamino.inta.gov.ar](mailto:jelisei@pergamino.inta.gov.ar))

**INTA EEA Rafaela** (03492) 440121

Ruta 34 Km. 227 (2300) Rafaela / Pcia. de Santa Fe

Ing. Agr. Juan Giordano ([jgiordano@rafaela.inta.gov.ar](mailto:jgiordano@rafaela.inta.gov.ar))

Ing. Agr. Nicolás Sosa ([nsosa@rafaela.inta.gov.ar](mailto:nsosa@rafaela.inta.gov.ar))

**INTA EEA Sáenz Peña** (03732) 421781/722

Ruta 95 Km. 1108 (3700) Sáenz Peña / Pcia. de Chaco

Ing. Agr. Vicente Rister ([vrister@saenzpe.inta.gov.ar](mailto:vrister@saenzpe.inta.gov.ar))

Ing. Agroind. Carlos Derka ([carlosderka@arnet.com.ar](mailto:carlosderka@arnet.com.ar))

**INTA EEA Famailá** (03863) 461048

Ruta Prov. 301 Km. 32 - C.C. 9 - (4132) Famailá / Pcia. de Tucumán

Ing. Agr. Luis Vicini ([vicini-le@arnet.com.ar](mailto:vicini-le@arnet.com.ar))

Ing. Agr. Ricardo Rodríguez ([rrodriguez@correo.inta.gov.ar](mailto:rrodriguez@correo.inta.gov.ar))

**INTA EEA Oliveros** (03476) 498010 / 011

Ruta Nacional 11 Km. 353 (2206) Oliveros / Pcia. de Santa Fe

Ing. Agr. Roque Craviotto ([rcraviotto@arnet.com.ar](mailto:rcraviotto@arnet.com.ar))

**INTA AER Totoras** (03476) 460208

Av. Maipú 1138 C.C. 48 (2144) Totoras / Pcia. de Santa Fe

Ing. Agr. José Méndez ([atotoras@correo.inta.gov.ar](mailto:atotoras@correo.inta.gov.ar))

Ing. Agr. Rubén Roskopf ([rroskopf@correo.inta.gov.ar](mailto:rroskopf@correo.inta.gov.ar))

**INTA EEA Reconquista** (03482) 420117

Ruta 11 Km. 773 (3567) Reconquista / Pcia. de Santa Fe

Ing. Agr. Orlando Pilatti ([intaudr@tmet.com.ar](mailto:intaudr@tmet.com.ar))

**INTA AER Las Toscas** (03482) 492460

Calle 10 N° 825 (3586) Las Toscas / Pcia. de Santa Fe

Ing. Agr. Arturo Regonat ([aregonat@correo.inta.gov.ar](mailto:aregonat@correo.inta.gov.ar))

Ing. Agr. Aldo Wutrich ([inta.lastoscas@tmet.com.ar](mailto:inta.lastoscas@tmet.com.ar))

**INTA AER Crespo** (0343) 4951170

Calle Nicolás Avellaneda s/n - Acceso Norte - Predio Ferial del Lago

(3116) Crespo / Pcia. de Entre Ríos

Ing. Agr. Ricardo De Carli ([intacrespo@arnet.com.ar](mailto:intacrespo@arnet.com.ar))

Ing. Agr. Enrique Behr ([e\\_behr@ciudad.com.ar](mailto:e_behr@ciudad.com.ar))

**INTA EEA Anguil** (02954) 495057

Ruta Nac. N° 5 Km. 580 C.C. 11 (6326) Anguil / Pcia. de La Pampa

Ing. Agr. Jesús Pérez Fernández ([jperezf@anguil.inta.gov.ar](mailto:jperezf@anguil.inta.gov.ar))

Ing. Agr. Mauricio Farrel ([mfarrel@anguil.inta.gov.ar](mailto:mfarrel@anguil.inta.gov.ar))

**INTA EEA Las Breñas** (03731) 460033 / 460260 Int. 207

Ruta Nac. N° 94 (3722) Las Breñas / Pcia. de Chaco

Ing. Agr. Héctor Rojo Guiñazú ([ingrojoquinazu@hotmail.com](mailto:ingrojoquinazu@hotmail.com))

**INTA EEA Salta** (0387) 4902224 / 4902087

Ruta Nac. 68 Km. 172 (4403) Cerrillos / Pcia. de Salta

Ing. Agr. Mario De Simone ([mdesimone@correo.inta.gov.ar](mailto:mdesimone@correo.inta.gov.ar))

Ing. Agr. Adriana Godoy ([aigodoy@correo.inta.gov.ar](mailto:aigodoy@correo.inta.gov.ar))

**INTA EEA San Luis** (02657) 422616/433250

Rutas Nac. 7 y 8 (5730) Villa Mercedes / Pcia. de San Luis

Ing. Agr. Benito Coen ([abcoen@sanluis.inta.gov.ar](mailto:abcoen@sanluis.inta.gov.ar))

Ing. Agr. Ricardo Rivarola ([rivarola@sanluis.inta.gov.ar](mailto:rivarola@sanluis.inta.gov.ar))

Ayúdenos a difundir y poner en práctica el concepto integral de “calidad” en la producción de granos.