

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS HEMEROTECA
Topografía: <i>HT 37</i>
Fecha: <i>26/05/02</i>

*14102*

**“IMPACTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: SIEMBRA  
DIRECTA Y SOJA TRANSGÉNICA”**

Fugante Mauricio  
Reixach Leonardo  
Senor Nicolás  
Sileoni José  
Vinciguerra Juan Pablo  
Weiss Walter

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Zavalla, diciembre de 2001

**“IMPACTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: SIEMBRA  
DIRECTA Y SOJA TRANSGÉNICA”**

Fugante Mauricio  
Reixach Leonardo  
Senor Nicolás  
Sileoni José  
Vinciguerra Juan Pablo  
Weiss Walter

**Asesor**

Roxana Albanesi  
Profesora de la Cátedra de Introducción a los Sistemas de Producción

## ÍNDICE

Asesor.....	2
Índice.....	4
Resumen.....	4
Introducción.....	5
-Antecedentes.....	6
Problemas.....	6
-Objetivo General.....	7
-Objetivo Especifico.....	7
-Importancia del Estudio.....	7
Limitaciones del Estudio.....	7
-Hipótesis.....	8
Metodología.....	8
-Universo de Análisis.....	8
-Unidad de Análisis.....	8
-VARIABLES.....	8
-Definiciones Operacionales.....	8
-Fuente de Datos.....	9
-Muestreo.....	9
Resultados.....	9
Gráficos y Cuadro.....	9
▪ Grafico N°1.....	9
▪ Grafico N°2.....	10
▪ Grafico N°3.....	10
▪ Grafico N°4.....	11
▪ Grafico N°5.....	11
▪ Cuadro N°1.....	12
Discusión.....	12
Conclusión.....	13
Anexo.....	14
-Entrevista.....	15
-Matriz N°1.....	17
-Matriz N°2.....	18

## RESUMEN

Se realizó un análisis de la adopción de la Soja Transgénica y de la Siembra Directa, el cual es de gran interés agronómico desde el punto de vista económico y conservación de la tierra.

El trabajo se realizó con productores del sur de la provincia de Santa Fe que realizan soja .

Se concluyó que la gran mayoría produjo la adopción masiva de siembra directa vinculada con la aparición y la posterior adopción de la soja transgénica.

## INTRODUCCIÓN

Hace unos años se produjeron unas series de cambios tecnológicos, la *siembra en forma directa* y la *Soja resistente al Glifosato*, estas tecnologías influyeron positiva o negativamente sobre los productores del sur de la provincia de Santa Fe, pero lo cierto es que la mayoría de estos han adoptado este tipo de tecnología, algunos mas rápidamente que otros y algunos en mayor porcentaje que otros.

La soja transgénica se trata de una modificación genética que otorga una resistencia al glifosato, permitiendo controlar las malezas con un herbicida total.

La Siembra Convencional consiste en ruptura e inversión del pan de tierra y se realizan por lo menos tres labranzas antes de la siembra, para incorporar el rastrojo, para controlar malezas, para retener humedad, etc. Otros productores realizaban lo que se llama *Labranza Reducida* que consiste en reducir al mínimo el número de labores antes de la siembra. Después de un tiempo de haber realizado una de estas técnicas era necesario aplicar *herbicidas selectivos* para controlar malezas específicas, este problema se vio favorecido por la aparición de la soja transgénica.

La siembra directa es una técnica que permite al productor sembrar directamente sin la previa rotura el suelo.

### Antecedentes

“...En Argentina, la adopción de cultivares transgénicos resistentes a glifosato (RR) ha seguido un crecimiento vertiginoso. En la campaña 1997/98 este tipo de materiales representó alrededor del 20% del área sembrada; el año siguiente dicha cifra se incrementó hasta alcanzar el 74%. Las predicciones para la presente campaña indican valores incluso superiores. La rapidez en la adopción de la tecnología representa un carácter excepcional: por lo general el cambio tecnológico en agronomía ocurre en forma más gradual y está sujeto a altibajos de distinta índole ...”<sup>1</sup>

-----

Parte de las conclusiones obtenidas en un trabajo realizado en la zona de Zavalla (provincia de Sta. Fe)

“...Cuando las variedades transgénicas permitieron bajar el costo de aplicación de herbicidas y simplificar el manejo del cultivo ahorrando combustible y mano de obra, estos comienzan a transformar el significado atribuido a la siembra directa. Recién entonces, la ventaja asociada a la conservación del recurso suelo comienza a ser considerada...”<sup>2</sup>

### Problemas

A fines de la década del 70, principios de los 80, aparece la siembra directa en el mercado nacional, pero los productores del sur de la provincia de Santa Fe no la adoptaron rápidamente, con respecto a la siembra convencional, labranzas verticales y labranzas mínimas que se realizaban hasta el momento.

---

<sup>1</sup> *SOJA LA DIFUSIÓN DE LOS CULTIVARES RR Y LA TECNOLOGÍA DE CONTROL DE MALEZAS: ¿HAY UN AVANCE?*

[Vitta, J.; Tuesca, D. y Nisensohn, L. - Cátedra de Malezas de la U.B.A.].

<sup>2</sup> *La adopción de nuevas tecnologías para soja en pequeños y medianos productores del centro-sur de la Provincia de Santa Fe. Revista de investigación de la Facultad de Ciencias Agrarias.*

A mediados de la década del 90 se produjo su rápida adopción unida a la aparición de otra nueva tecnología, la soja resistente a glifosato. Este cultivo transgénico fue implementado rápidamente por la mayoría de los productores.

¿Disminuyen los costos con la aplicación de estas nuevas tecnologías?

¿Disminuye los tiempos de laboreo? ¿Facilita el manejo?

¿Hay productores que no incorporaron las nuevas tecnologías? ¿Por qué?

¿Estas tecnologías permiten producir más?

¿Son más los beneficios que los perjuicios que estas traen aparejadas?

#### Objetivo General

Analizar el tiempo que demoraron estas tecnologías en ser adoptadas por los productores del sur de la provincia de Santa Fe y las causas que influyeron en su adopción en los últimos 10 años.

#### Objetivo Específico

- ✦ Conocer la relación entre la disminución de los costos y la adopción de estas tecnologías.
- ✦ Analizar la relación entre la disminución en el laboreo con la adopción de estas nuevas tecnologías.
- ✦ Averiguar por qué causas algunos productores no incorporaron estas tecnologías o lo realizaron parcialmente.

#### Importancia del Estudio

La importancia del estudio radicó en analizar el tiempo de adopción y vinculación entre siembra directa y soja transgénica.

#### Limitaciones del Estudio

En este estudio no se tuvieron en cuenta los aspectos edafológicos, para evitar complicaciones

### Hipótesis

- ❖ La adopción de la Soja Transgénica se debió a una mayor flexibilidad y simplicidad de su manejo en relación al cultivo de soja no transgénica.
- ❖ La adopción de siembra directa en el sur de la provincia de Santa Fe se vio favorecida por la concientización de los productores en cuanto al cuidado del suelo y la disminución en los costos de producción a partir de la adopción de la Soja Transgénica.

### METODOLOGÍA

#### Universo de Análisis

Cambios tecnológicos en el cultivo de soja en el Sur de la provincia de Sta. Fe en los últimos 10 años.

#### Unidad de Análisis

Productores agrícolas del sur de la provincia de Santa Fe que realizan soja en los últimos años.

#### Variables

Las variables para la Soja Transgénica son: la *flexibilidad* y la *simplicidad*.

Las variables para la Siembra Directa: la *concientización de los productores* sobre el cuidado del suelo y la *disminución de los costos*.

#### Definiciones Operacionales

❖ El indicador para la variable *concientización* en la Siembra Directa es la percepción del productor sobre el deterioro del suelo.

❖ El indicador para la variable *disminución de costos* en la Siembra Directa es el gasto de insumos: gas-oil, en semillas, en herbicidas, pago de la semilla y en mano de obra (costo) en relación del manejo anterior.

✦ El indicador para la variable *flexibilidad* en la Soja transgénica es el costo (coincide con el de la siembra directa).

✦ El indicador para la variable *simplicidad* en la Soja Transgénica es el número y el tipo de pulverizaciones y la Siembra Directa

### Fuentes de Datos

Fuentes de datos *Secundarias* extraída de bibliografía, y la recogida por la cátedra de Introducción a los Sistemas de Producción para el distrito de Zavalla.

También fuentes *Primarias*, material recogido por el grupo de trabajo a través de entrevistas a productores en distintos distritos agrícolas del Sur de la provincia de Sta. Fe.

### Muestreo

Se realizaron entrevista inducidas a veinte productores agrícolas que realizan soja del Sur de la provincia de Sta. Fe en las localidades de Arteaga, , Cañada de Gomes, Los Quirquinchos y Hughes .

## RESULTADOS

### Gráficos y Cuadro

✦ Gráfico N°1

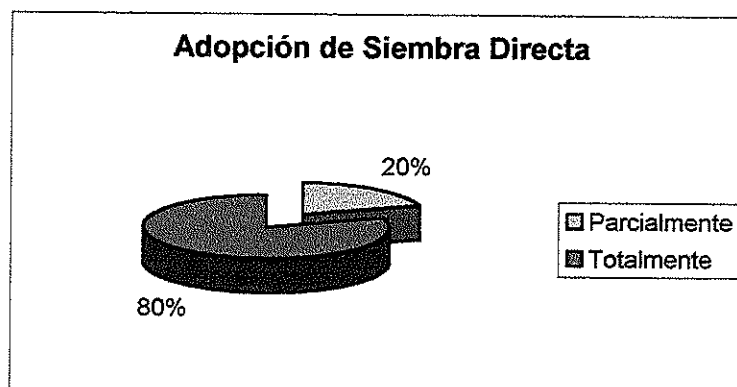


Gráfico N° 1: En la superficie relevada se mostró una adopción masiva, algunos en toda su superficie y solo un 20% la adoptaron parcialmente.

⊕ Grafico N°2

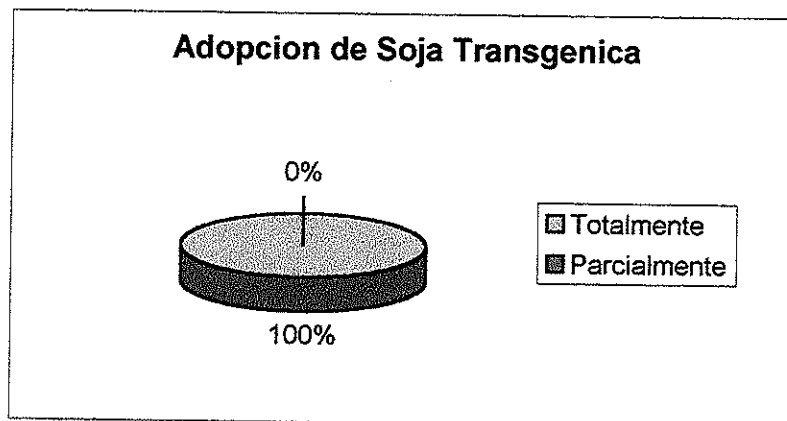


Grafico N° 2: La totalidad de los productores entrevistados respondieron que toda la superficie destinada a soja es realizada con soja transgénica.

⊕ Gráfico N°3

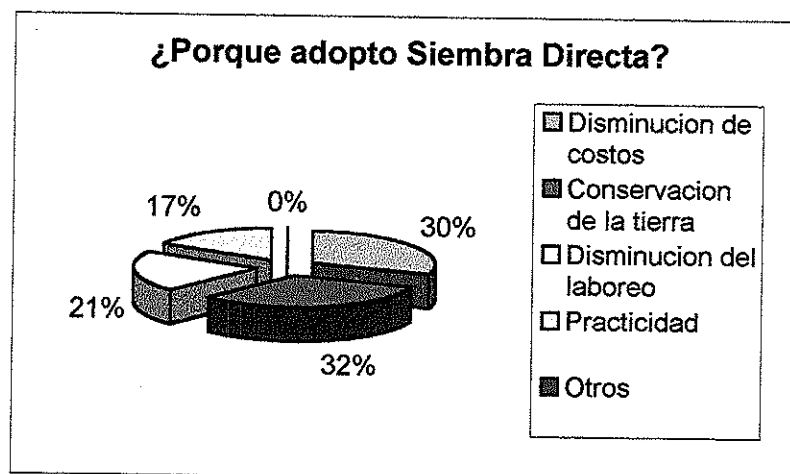


Grafico N° 3: La adopción se debió por diversos motivos, disminución de laboreo, practicidad, conservación de la tierra aunque la conservación del suelo (32%) y la disminución de los costos (30%) son los que más influyeron en la adopción de este paquete tecnológico.

☞ Grafico N°4

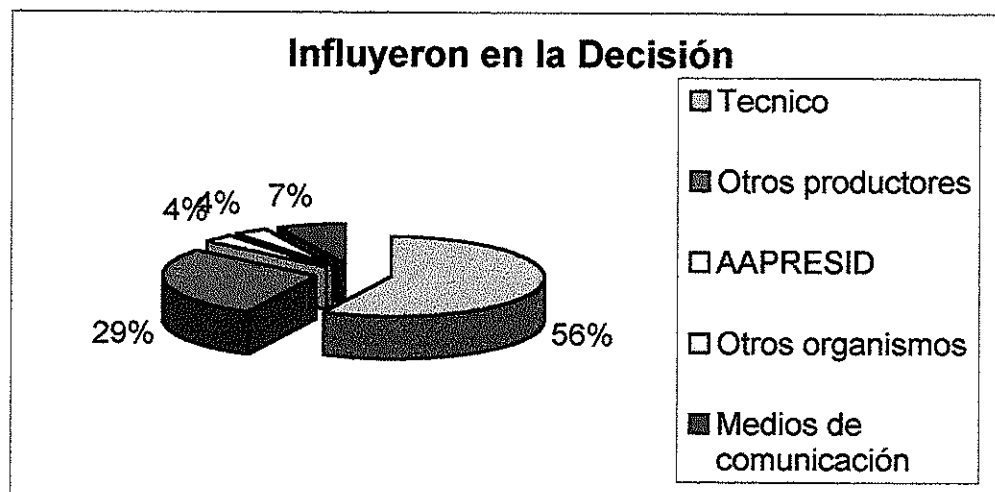


Grafico N° 4: Del relevamiento se pudo concluir, 56% de los productores optaron por este método por influencia de técnicos y otro gran porcentaje fueron influenciados por otros productores.

☞ Grafico N°5

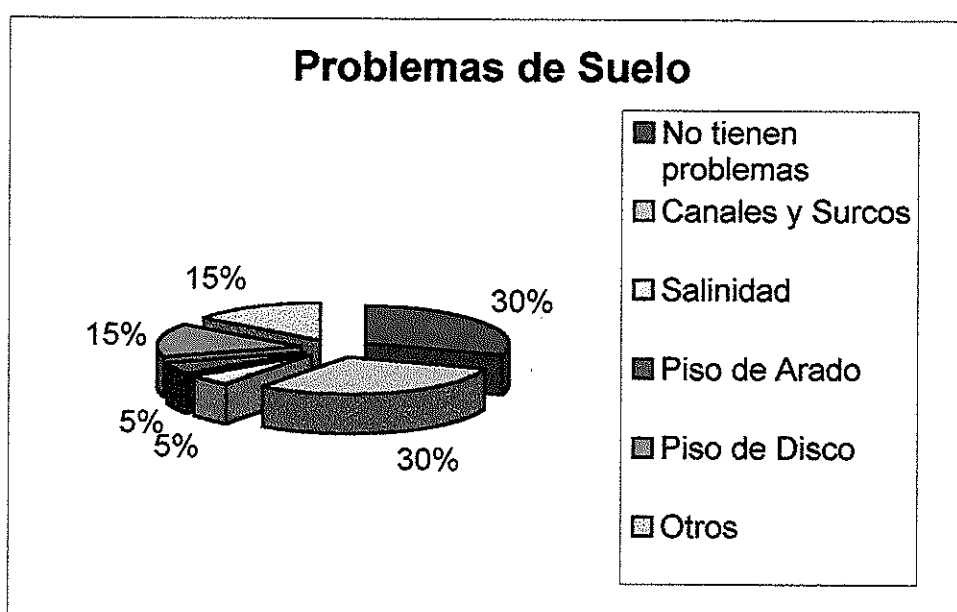


Grafico N° 5: Los principales problemas demostrados fueron los surcos y canales, pero este porcentaje también coincide con el de los productores que no tienen problemas.

◆ Cuadro N°1

Porcentaje de los indicadores de la variable Costo

	Aumentó (%)	Disminuyó (%)	Igual (%)	No Utiliza (%)
Gas-oil	0	100	0	---
Herbicida	25	70	5	---
Mano de Obra	0	95	5	---
Fertilizantes	65	5	10	20
Semilla	50	50	0	---

Cuadro N° 1: Con respecto a los *costos* de gas-oil, hay que tener en cuenta que el precio del gas-oil sufrió varios aumentos, por esto no es posible tomarlo como indicador y tomamos a los litros/ha., el herbicida y la cantidad de mano de obra, se ve una gran uniformidad en la respuesta de los productores ya que la mayoría coincidieron en que estos bajaron. En cambio el uso de los fertilizantes se puede ver una diferencia notable en la respuesta, un 65% de los productores concordaron que la cantidad de fertilizantes usados aumento. En cuanto a la semilla se vio una disparidad en la respuesta, la mitad dice que aumento y la otra mitad que disminuyó.

### DISCUSIÓN

Podemos apreciar que los productores entrevistados y los resultados obtenidos por la cátedra coinciden en su mayoría en muchos aspectos, como disminución de gas-oil y de mano de obra, de cantidad de herbicida a utilizar, la propiedad de las maquinarias; los cuales simplifican el manejo. Pero difieren en que de acuerdo a nuestras entrevistas todos los

productores realizan siembra directa (total o parcialmente) en cambio en el trabajo de la cátedra el 13 % de los productores no realizan siembra directa, también difieren en la cantidad de hectáreas que trabaja cada productor, ya que de acuerdo a nuestro trabajo los productores promedio trabajan entre 100 y 500 ha. en 4 distritos diferentes (Arteaga, Cañada de Gómez, Hughes y Los Quirquinchos) y en el trabajo sobre Zavalla realizan 100 ha. o menos.

También es necesario aclarar que en nuestra entrevista se entrevistaron 20 productores en forma aleatoria, en cambio en la encuesta realizada en el distrito de Zavalla se entrevistó al 100% de los productores.<sup>3</sup>

### CONCLUSIÓN

El trabajo de campo nos permitió corroborar nuestra hipótesis de trabajo.

La adopción masiva de siembra directa se vincula a la aparición y a la adopción masiva de la soja transgénica por cuestiones de manejo, ya que disminuyó el laboreo debido a que con un herbicida total son controladas todas las malezas, esto no se podía realizar en la siembra convencional ya que no resistía a este herbicida.

La adopción de la soja transgénica se vio favorecida por su flexibilidad y por su simplicidad, ya que los costos en su gran mayoría disminuyeron y el número de pulverizaciones también.

---

<sup>3</sup> Comparación con resultados obtenidos en el distrito Zavalla por la cátedra de Introducción a los Sistemas de Producción .

# ANEXO



## Entrevista

**Numero de Encuesta:**

**Nombre:**

**Ubicación:**

**Cantidad de hectáreas (total):**

**Campo propio o arrendado:**

Soja Resistente al Glifosato (marcar con una cruz lo que corresponda)

**1. ¿Usa soja Resistente al Glifosato?**

1.1 Si

1.1.a ¿Desde cuando?

1.2 No (Ir al final de la encuesta) ✚

**2. ¿Adopto la Siembra Directa?**

2.1 Si

2.1.a ¿Desde cuando?

2.1.b Totalmente

2.1.c Parcialmente

2.2 No (Ir al final de la encuesta) ✚

### Flexibilidad

**3. Costo**

3.1 Gas-oil

3.1.a aumento

3.1.b disminuyo

3.1.c igual

3.2 Semilla

3.2.a aumento

3.2.b disminuyo

3.2.c igual

3.3 Herbicida

3.3.a aumento

3.3.b disminuyo

3.3.c igual

3.4 Mano de Obra

3.4.a aumento

3.4.b disminuyo

3.4.c igual

3.5 Fertilizantes

3.5.a aumento

3.5.b disminuyo

3.5.c igual

3.5.d no utiliza

## Simplicidad

### 4. Pulverización (número de pulverizaciones)

- 4.a aumento
- 4.b disminuyo
- 4.c igual

### 5. Mano de Obra

- 5.a aumento
- 5.b disminuyo
- 5.c igual

### 6. Dispone de Maquinaria

- 6.a Si
- 6.b No

### 7. ¿Porque adopto Siembra Directa? (no es excluyente)

- 7.a Disminución de costos
- 7.b Conservación de la tierra
- 7.c Disminución del laboreo
- 7.d Practicidad
- 7.e Otros (consignar)

### 8. Influyeron en la decisión

- 8.a Técnico
- 8.b Otros productores
- 8.c AAPRESID
- 8.d Otros organismos
- 8.e Medios de comunicación

### 9. ¿Observa problemas de suelo?

- 9.1 Si
  - 9.1.a ¿Desde cuando?
  - 9.1.b ¿Cuáles?
    - 9.1.b.1 Surcos y canales
    - 9.1.b.2 Salinidad
    - 9.1.b.3 Compactación
      - 9.1.b.3.I Piso de arado (15 cm)
      - 9.1.b.3.II Piso de disco (8-10 cm)
    - 9.1.b.4 Otros
- 9.2 No

✦ En el caso de la no adopción (preguntar las razones).

.....

.....

.....

.....

.....

Matriz N° 1

N° de Encuesta	Hipótesis I					Hipótesis II								
	Simplicidad		Flexibilidad			Concientización								
	Pulverización	Mano de Obra	Gas-oil	Semilla	Herbicida	Fertilizante	Mano de Obra	Percepción del productor sobre		Problemas de Suelo				
								Si	No	Canales y Surcos	Salinidad	Piso de Arado	Piso de	Otros
1	↑	↓	↓	=	↓	no usa	↓	×	---	---	---	---	---	Volaba la tierra
2	↑	↓	↓	↑	↓	↑	↓	×	---	---	---	---	---	Volaba la tierra
3	↑	↓	↓	↑	↓	no usa	↓	×	---	---	---	---	×	---
4	↑	↓	↓	↑	↑	no usa	↓	×	---	---	---	---	×	---
5	↑	↓	↓	↑	↓	no usa	↓	×	---	---	---	---	---	Compact. Superficial
6	↑	↓	↓	↑	↓	no usa	↓	×	---	---	×	---	---	---
7	↑	↓	↓	=	↑	↑	↓	---	×	---	---	---	---	---
8	↑	↓	↓	=	↑	↑	↓	---	×	---	---	---	---	---
9	↑	↓	↓	=	↑	↑	↓	---	×	---	---	---	---	---
10	↑	↓	↓	=	↑	=	↓	×	---	---	---	---	×	---
11	↓	↓	↓	↑	↓	no usa	↓	×	---	---	---	---	---	---
		↓	↓	↑	↓	↑	↓	×	---	×	---	---	---	---

Matriz N°2

N° de encuestas	Siembra Directa				Maquinaria Propia				Soja Transgénica			
	Si	No	Parcialmente	Totalmente	Maquinaria Propia	Año	Si	No	Parcialmente	Totalmente	Año	
1	X			X	No	5	X			X	5	
2	X		X		Si	10	X			X	4	
3	X			X	Si	5	X			X	5	
4	X		X		Si	3	X			X	3	
5	X			X	No	4	X			X	4	
6	X			X	Si	7	X			X	5	
7	X			X	Si	10	X			X	5	
8	X			X	No	3	X			X	6	
9	X			X	Si	11	X			X	5	
10	X			X	No	3	X			X	3	
11	X			X	Si	11	X			X	5	
12	X			X	Si	4	X			X	3	
13	X			X	No	3	X			X	3	
14	X			X	Si	6	X			X	5	
15	X			X	Si	4	X			X	4	
16	X			X	Si	16	X			X	4	
17	X			X	Si	3	X			X	3	
18	X		X		Si	3	X			X	3	
19	X		X		Si	4	X			X	3	
20	X			X	No	2	X			X	2	
TOTAL(%)	100	0	20	80	30 Si	5,85	100	0	0	100	4	

Observaciones:

El ultimo casillero de las columnas AÑO es la cifra media, no es un porcentaje