

**Monografía Geografía. Palabras:  
3.560**

**Relación entre el aumento de la  
producción y las tierras producidas.**

Nota C

## Resumen

Objetivo: analizar la relación entre el aumento de la producción y las tierras producidas. Se redactó la siguiente Pregunta de investigación:

***¿Hasta qué punto es necesario aumentar la cantidad tierras de cultivo para aumentar la producción agraria?***

Las hipótesis son:

- No existe relación entre el aumento de la producción y el aumento de las tierras cultivadas.
- Uno de los factores más determinantes para el aumento de la producción es la introducción de las semillas transgénicas y la siembra directa al mercado agrario.
- El incremento de la tecnología en las maquinas utilizadas para producir fue un factor importante para el aumento de la producción.

En este trabajo se analizará cómo se dio un rápido aumento de la producción de soja, trigo y maíz sin que necesariamente aumente la superficie sembrada. El método de investigación utilizado fue la recolección de fuentes primarias y secundarias de diversas organizaciones tanto gubernamentales como no gubernamentales. Además se hicieron entrevistas a diferentes especialistas sobre el tema tratado.

En este trabajo se llegó a la conclusión fue que no es necesario aumentar las tierras para tener un incremento en la producción o por lo menos no en igual medida. Ya que por más que las correlaciones hayan sido directas en los tres cultivos analizados (soja, trigo y maíz) el aumento de la producción estuvo casi cerca de duplicarse después de 1995-1996 gracias a la "revolución verde" por la inserción de nuevos métodos de producción que serán explicados en el desarrollo del trabajo.

Número de palabras: 248

**Comment [I1]:** Alfredo, tenés palabras, deberías indicar exactamente que organizaciones fueron consultadas  
Incluir que se analizó mediante gráficos y Correlacion de Spearman

**Comment [I2]:** Eliminar estas palabras innecesarias

## Contenido

<a href="#">Resumen</a> .....	3
<a href="#">Relación entre el aumento de la producción y las tierras producidas</a> .....	3
<a href="#">Pregunta de investigación:</a> .....	3
<a href="#">¿Hasta qué punto es necesario aumentar la cantidad tierras de cultivo para aumentar la producción agraria?</a> .....	3
<a href="#">Desarrollo</a> .....	3
<a href="#">Datos de la soja</a> .....	3
<a href="#">Tabla 1: Superficie sembrada y producción obtenida por años de soja</a> .....	3
<a href="#">Datos del trigo</a> .....	3
<a href="#">Tabla 2: Superficie sembrada y producción obtenida por años de trigo</a> .....	3
<a href="#">Datos del maíz</a> .....	3
<a href="#">Tabla 3: Superficie sembrada y producción obtenida por años de trigo</a> .....	3
<a href="#">Análisis de la hipótesis 1</a> .....	3
<a href="#">Análisis de la hipótesis 2</a> .....	3
<a href="#">Análisis de la hipótesis 3</a> .....	3
<a href="#">Conclusión</a> .....	3
<a href="#">Evaluación</a> .....	3
<a href="#">Anexo</a> .....	3
<a href="#">Entrevistas</a> .....	3

## Introducción:

### Relación entre el aumento de la producción y las tierras producidas.

En este trabajo se va a analizar la relación entre el aumento de la producción y las tierras cultivadas en Argentina, a partir de los nuevos avances que se realizaron en la actividad agraria. Este tema lo elegí por el hecho de que tengo campo y durante los últimos años he visto un aumento de la producción sin precisamente ver un aumento en la cantidad de tierras cultivadas. El trabajo se basa en el análisis del incremento de la producción de diferentes cereales. Los tipos de cereales que voy a analizar son la soja, el trigo, y el maíz. Estos fueron seleccionados ya que son los cereales más cultivados y más comunes en la Argentina. No se han elegido otros tipos de cultivos tales como el algodón, caña de azúcar o garbanzo ya que la superficie sembrada por año de estos cultivos es muchísimo menor a la de la soja el trigo y el maíz.

### Pregunta de investigación:

**¿Hasta qué punto es necesario aumentar la cantidad tierras de cultivo para aumentar la producción agraria?**

**Hipótesis 1:** *No existe relación entre el aumento de la producción y el aumento de las tierras cultivadas.*

**Hipótesis 2:** *Uno de los factores más determinantes para el aumento de la producción es la introducción de las semillas transgénicas y la siembra directa al mercado agrario.*

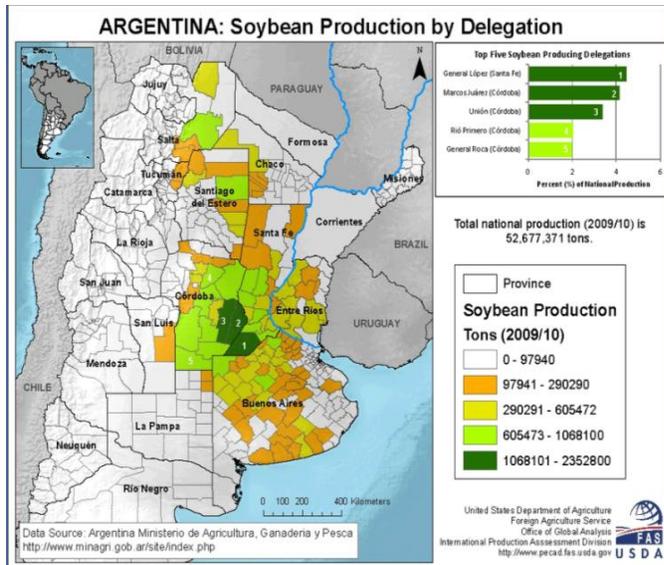
**Hipótesis 3:** *El incremento de la tecnología en las maquinas utilizadas para producir fue un factor importante para el aumento de la producción.*

## Monografía geografía

A continuación podemos ver unos mapas que muestran la distribución de la producción agrícola más importante del país o sea de soja, maíz y trigo.

**Mapa 1 distribución de la plantación de soja durante la campaña 2009/2010**

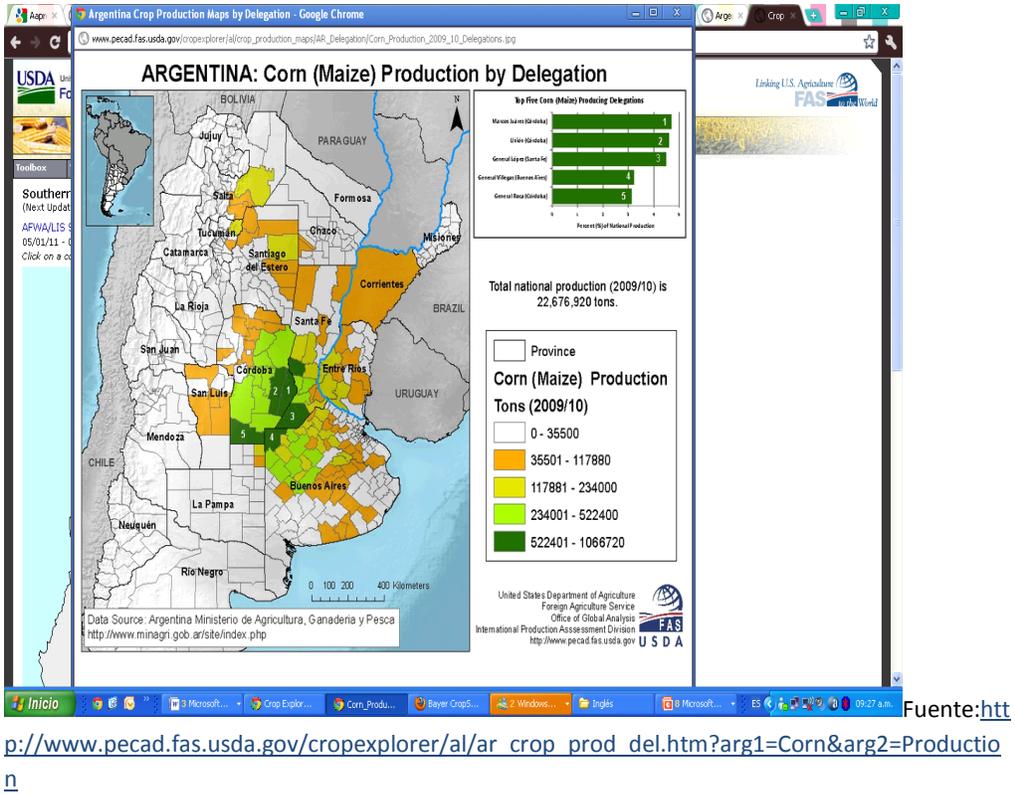
## Monografía geografía



Fuente: [http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/al/ar\\_crop\\_prod\\_del.htm?arg1=Soybean&arg2=Production](http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/al/ar_crop_prod_del.htm?arg1=Soybean&arg2=Production)

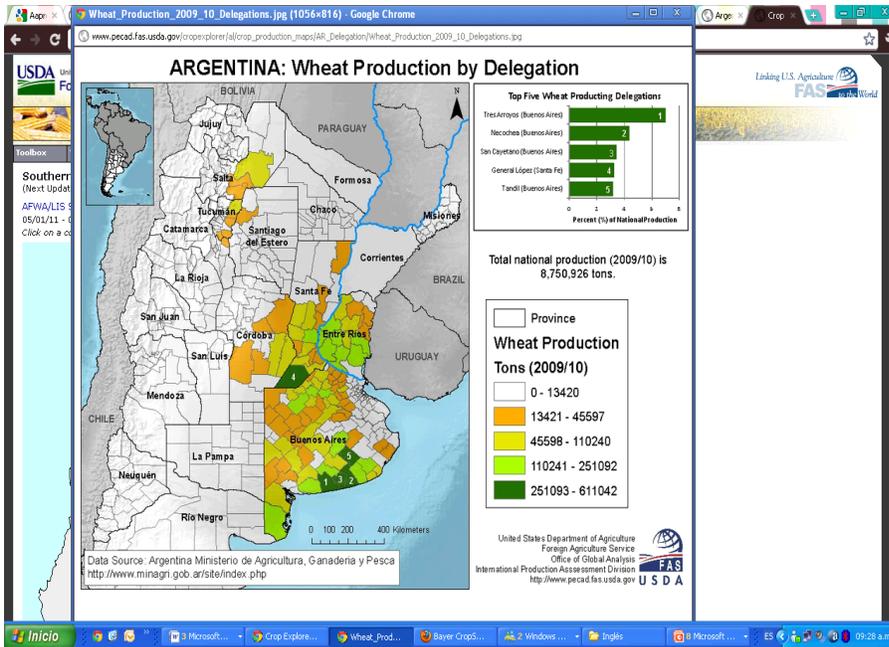
**Mapa 2** distribución de la plantación de maíz durante la campaña 2009/2010

## Monografía geografía



Mapa 3 distribución de la plantación de trigo durante la campaña 2009/2010

## Monografía geografía



Fuente:[http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/al/ar\\_crop\\_prod\\_del.htm?arg1=Wheat&arg2=Production](http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/al/ar_crop_prod_del.htm?arg1=Wheat&arg2=Production)

Los mapas muestran que los cultivos seleccionados tienen una gran extensión de siembra en Argentina, esta extensión no ha aumentado mucho a lo largo de los años pero si la producción de esos sectores este aumento se da por las siguientes causas.

El aumento de la producción sin que necesariamente se aumenten las tierras se puede dar a partir de las mejoras resultantes de la Revolución verde:

- **Ingreso de nuevas maquinarias:** en los procesos de producción como por ejemplo la introducción del mapeo satelital en el momento de la cosecha o la siembra.
- **Semillas hibridadas y transgénicas:** las cuales dependiendo su variedad pueden soportar distintos tipos de adversidades climáticas, y en condiciones ideales tienen la capacidad de aumentar la producción en ración con una semilla sin ningún tipo de modificación.

## Monografía geografía

- **Uso de fertilizantes:** para aumentar la producción de cada planta, aumentando los nutrientes del suelo, como por ejemplo el uso de urea.
- **Uso de pesticidas y herbicidas:** para prevenir que la planta no sea comida por insectos o que las malezas quiten los nutrientes del suelo por lo tanto la planta puede tener un mayor rinde.
- **Riego artificial:** el cual provee de agua a los cultivos en momentos de sequía para que el agua no sea un factor limitante.<sup>1</sup>

Este tema del aumento de la producción está relacionado con la revolución verde, *“la revolución verde se refiere a la aplicación de técnicas modernas de producción de granos en países desarrollados, esto surge en México dos décadas después de la segunda guerra mundial, donde una nueva variedad de semillas híbridas de maíz fue introducida para solucionar los problemas de comida en el país”*.<sup>2</sup>

Para realizar este trabajo, los métodos de investigación que han sido utilizados son:

- Fuentes primarias se realizaron entrevistas (anexo) a distintos miembros de la empresa Aapresid, y demás empresa.
- Fuentes secundarias se utilizaron diarios, datos del INDEC y datos proporcionados por la empresa Aapresid.

---

<sup>1</sup> (traducción propia, Waugh, D. (2002), Pág.540).

<sup>2</sup> Ob. Cit. (Pág.540).

## Desarrollo

Los métodos que se van a utilizar en esta monografía para analizar los datos será principalmente la correlación de Spearman para analizar la relación entre la superficie y la producción.

A continuación procederemos a analizar la relación entre la superficie sembrada y la producción que se obtuvo de la soja, trigo y maíz.

### Datos de la soja.

**Tabla 1: Superficie sembrada y producción obtenida por años de soja.**

Año	Superficie sembrada (ha)# <a href="http://www.siaa.gov.ar/ss_t_pcias/estima/estima.php#">http://www.siaa.gov.ar/ss_t_pcias/estima/estima.php#</a>	X	Producción (tn)# <a href="http://www.siaa.gov.ar/ss_t_pcias/estima/estima.php#">http://www.siaa.gov.ar/ss_t_pcias/estima/estima.php#</a>	Y	D (x-y)	D2
1980/81	1925000	32	3770000	32	0	0
1981/82	2040000	31	4150000	30	1	1
1982/83	2362000	30	4000000	31	-1	1
1983/84	2920000	29	7000000	26	3	9
1984/85	3300000	28	6500000	28	0	0
1985/86	3340000	27	7100000	25	2	4
1986/87	3700000	26	6700000	27	-1	1
1987/88	4413000	25	9900000	24	1	1

Monografía geografía

1988/89	4670000	24	6500000	29	-5	25
1989/90	5100000	21	10700000	23	-2	4
1990/91	4966600	23	10862000	22	1	1
1991/92	5004000	22	11310000	19	3	9
1992/93	5319660	20	11045400	20	0	0
1993/94	5817490	19	11719900	18	1	1
1994/95	6011240	17	12133000	17	0	0
1995/96	6002155	18	12448200	16	2	4
1996/97	6669500	16	11004890	21	-5	25
1997/98	7176250	15	18732172	15	0	0
1998/99	8400000	14	20000000	14	0	0
1999/00	8790500	13	20206600	13	0	0
2000/01	10664330	12	26880853	12	0	0
2001/02	11639240	11	30000000	11	0	0
2002/03	12606845	10	34818550	8	2	4
2003/04	14526606	8	31576751	9	-1	1
2004/05	14400000	9	38300000	7	2	4
2005/06	15393474	7	40537363	5	2	4
2006/07	16141337	6	47482786	3	3	9

Monografía geografía

2007/08	16608935	5	46238893	4	1	1
2008/09	18042895	4	30989469	10	-6	36
2009/10	18343940	3	52675466	1	2	4
2010/11	18902259	1	48888538	2	-1	1
2011/12	18670937	2	40100196	6	-4	16

Fuente: elaboración propia.

Para el análisis de estos datos y saber si existe una relación o no se calcula la correlación de Spearman.

$$Correlación Spearman = 1 - \left( \frac{\sum D^2 \times 6}{N^3 - N} \right)$$

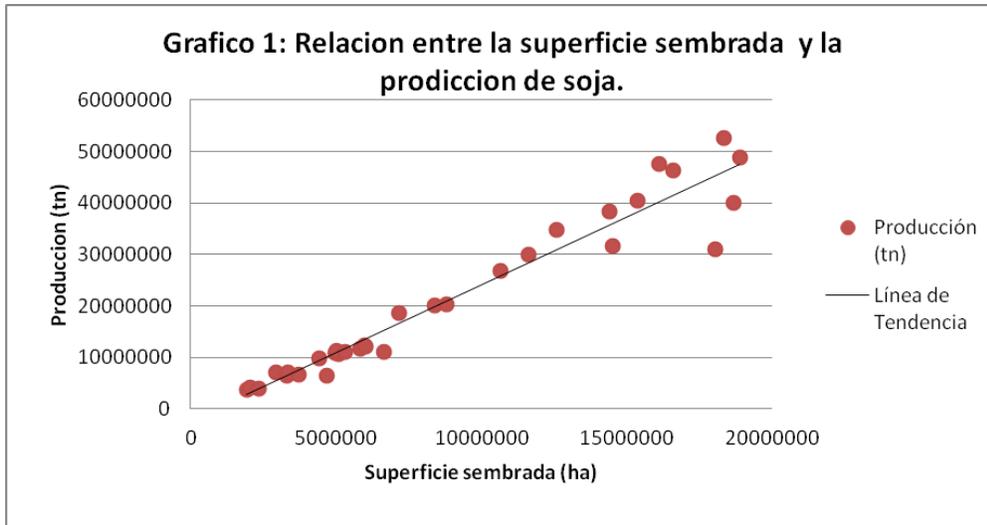
$$C_s = 1 - \left( \frac{166 \times 6}{32^3 - 32} \right) = \left( \frac{996}{32736} \right) = 1 - 0,03042521994 = 0,97$$

Para comprobar la fiabilidad de los datos procederé a hacer el test del estudiante.

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-R}}$$

$$t = \frac{0,97\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-0,97}} = 31,4$$

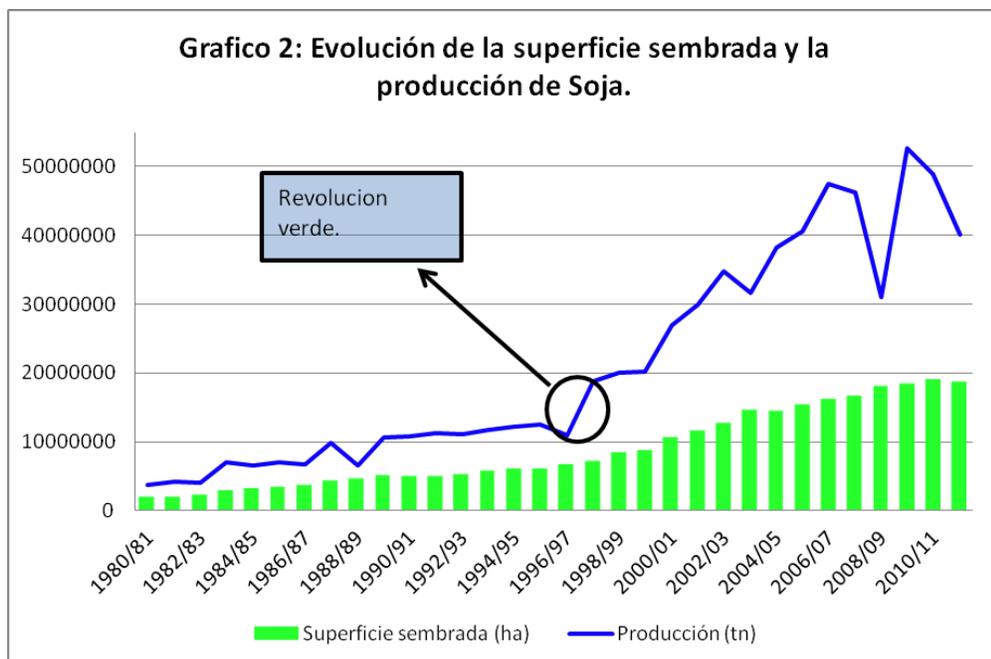
Tomando en cuenta el valor obtenido de esta cuenta llegamos a la conclusión de que los valores para la correlación son 99,9% confiables. Para llegar a esto hace falta ver la tabla N°5 del Anexo.



Fuente: Elaboración propia.

### Análisis:

Para comenzar el análisis de la primera hipótesis, iniciaré analizando los datos que fueron obtenidos de la correlación de Spearman. Esta, dio un valor de 0,97 para la soja lo cual indica que es una relación directa bastante fuerte ya que el número de encuentra muy cerca de 1. Esto nos indica que a medida que se aumentaron las tierras producidas hubo un aumento en la producción. El grafico 1 muestra una línea de tendencia positiva con una gradiente bastante pronunciada lo que también nos indica que la relación es directa.



Fuente: Elaboración propia.

En este gráfico podemos ver la evolución de la producción de soja en relación a la superficie sembrada. Es visible que a partir de 1996/97 comienza a haber un rápido incremento en la producción de la soja en relación a las tierras cultivadas, pero no a igual medida que las áreas cultivadas. Llama la atención una reducción importante en la cosecha del año 2008/9. No podemos tener en cuenta esta situación ya que coincide con un grave período de sequía de nuestro país.

### Datos del trigo.

**Tabla 2: Superficie sembrada y producción obtenida por años de trigo.**

Año	Superficie sembrada (ha)#	X	Producción (tn)#	Y	D (x-y)	D2
-----	---------------------------	---	------------------	---	---------	----

Monografía geografía

	<a href="http://www.sia.gov.ar/sst_pcias/estima/estima.php#">http://www.sia.gov.ar/sst_pcias/estima/estima.php#</a>		<a href="http://www.sia.gov.ar/sst_pcias/estima/estima.php#">http://www.sia.gov.ar/sst_pcias/estima/estima.php#</a>			
1980/81	6196000	10	7780000	32	-22	484
1981/82	6566000	5	8300000	31	-26	676
1982/83	7410000	1	15000000	8	-7	49
1983/84	7200000	3	13000000	14	-11	121
1984/85	6000000	13	13600000	13	0	0
1985/86	5700000	16	8700000	27	-11	121
1986/87	5000000	23	8700000	27	-4	16
1987/88	4850000	25	9000000	26	-1	1
1988/89	4750000	27	8540000	29	-2	4
1989/90	5500000	18	10000000	20	-2	4
1990/91	6178400	11	10992400	19	-8	64
1991/92	4750850	26	9884000	21	5	25
1992/93	4547700	31	9874400	22	9	81
1993/94	4910000	24	9658500	23	1	1
1994/95	5308000	20	11306340	18	2	4
1995/96	5087800	22	9445015	24	-2	4

Monografía geografía

1996/97	7366850	2	15913600	4	-2	4
1997/98	5918665	15	14800230	9	6	36
1998/99	5453250	19	12443000	16	3	9
1999/00	6300000	8	15302560	6	2	4
2000/01	6496600	6	15959352	3	3	9
2001/02	7108900	4	15291660	7	-3	9
2002/03	6300210	7	12301442	17	-10	100
2003/04	6039857	12	14562955	10	2	4
2004/05	6260365	9	15959580	2	7	49
2005/06	5222485	21	12593396	15	6	36
2006/07	5675975	17	14547960	11	6	36
2007/08	5951577	14	16354091	1	13	169
2008/09	4733735	28	8376452	30	-2	4
2009/10	3556705	32	9023138	25	7	49
2010/11	4582250	30	15875651	5	25	625
2011/12	4630600	29	14500517	12	17	289

Fuente: elaboración propia.

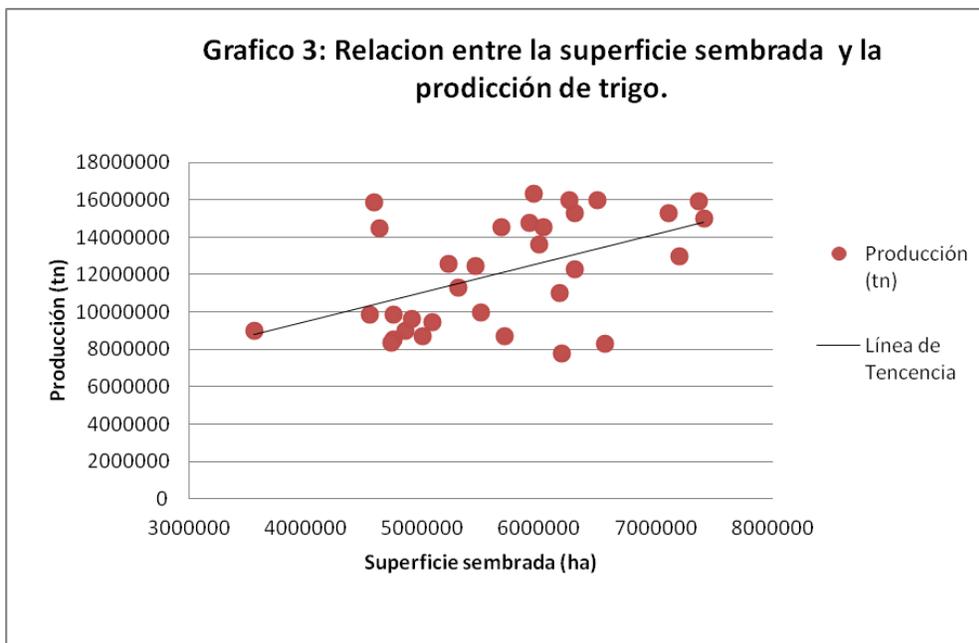
$$Cs = 1 - \left( \frac{3087 \times 6}{32^3 - 32} \right) = \left( \frac{18522}{32736} \right) = 1 - 0,5657991202 = 0,43$$

## Monografía geografía

Para comprobar la fiabilidad de los datos procederé a hacer el test del estudiante.

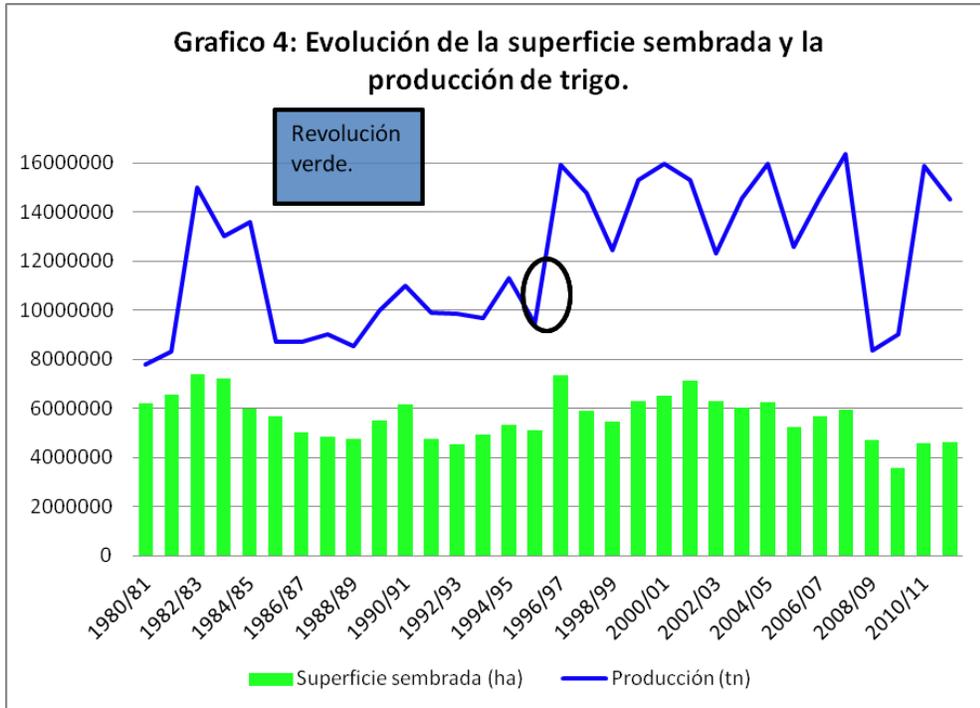
$$t = \frac{0,43\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-0,43}} = 3,14$$

Tomando en cuenta el valor obtenido de esta cuenta llegamos a la conclusión de que los valores para la correlación son 99,9% confiables. Para llegar a esto hace falta ver la tabla N°5 del Anexo.



Fuente: Elaboración propia.

También podemos notar que el valor de la correlación para el trigo también es directo ya que dio un valor de 0,43, aunque en este caso la relación es un poco menos marcada, ya que si observamos el grafico de dispersión N°3 podemos notar que por más que la línea de tendencia valla hacia arriba, lo cual indica una correlación directa, los puntos están bastante dispersos.



Fuente: Elaboración propia.

En este gráfico podemos ver la evolución de la producción de trigo en relación a la superficie sembrada. A partir de 1996/97 comienza a haber un rápido incremento en la producción del trigo en relación a las tierras producidas. En el gráfico podemos notar una anomalía durante 2008/2009 en la cual se dio una gran baja en la producción de trigo, esto puede haberse debido por una sequía o un factor externo a la producción.

**Datos del maíz**

**Tabla 3: Superficie sembrada y producción obtenida por años de Maíz.**

Año	Superficie sembrada (ha)# <a href="http://www.sii.gov.ar/ss_t_pcias/estima/estima.php#">http://www.sii.gov.ar/ss_t_pcias/estima/estima.php#</a>	X	Producción (tn)# <a href="http://www.sii.gov.ar/sst_pcias/estima/estima.php#">http://www.sii.gov.ar/sst_pcias/estima/estima.php#</a>	Y	D (x-y)	D2
1980/81	4000000	5	12900000	17	-12	144
1981/82	3695000	8	9600000	25	-17	289
1982/83	3440000	17	9000000	29	-12	144
1983/84	3484000	16	9500000	26	-10	100
1984/85	3620000	12	11900000	19	-7	49
1985/86	3820000	6	12100000	18	-12	144
1986/87	3650000	11	9250000	27	-16	256
1987/88	2825000	27	9200000	28	-1	1
1988/89	2685000	30	4900000	32	-2	4
1989/90	2070000	32	5400000	31	1	1
1990/91	2160100	31	7684800	30	1	1

Monografía geografía

1991/92	2686000	29	10700500	22	7	49
1992/93	2962820	25	10901000	21	4	16
1993/94	2781380	28	10360000	24	4	16
1994/95	2957700	26	11404041	20	6	36
1995/96	3414550	18	10518290	23	-5	25
1996/97	4153400	4	15536820	9	-5	25
1997/98	3751630	7	19360656	7	0	0
1998/99	3270250	20	13504100	15	5	25
1999/00	3651900	10	16780700	8	2	4
2000/01	3494500	15	15359350	10	5	25
2001/02	3061661	23	14712080	13	10	100
2002/03	3084374	22	15044529	11	11	121
2003/04	2988400	24	14950825	12	12	144
2004/05	3403837	19	20482572	6	13	169
2005/06	3190440	21	14445538	14	7	49
2006/07	3578235	13	21755364	4	9	81
2007/08	4239285	3	22016926	3	0	0
2008/09	3501328	14	13134435	16	-2	4
2009/10	3671260	9	22663095	2	7	49

Monografía geografía

2010/11	4561101	2	23799830	1	1	1
2011/12	5000330	1	21196637	5	-4	16

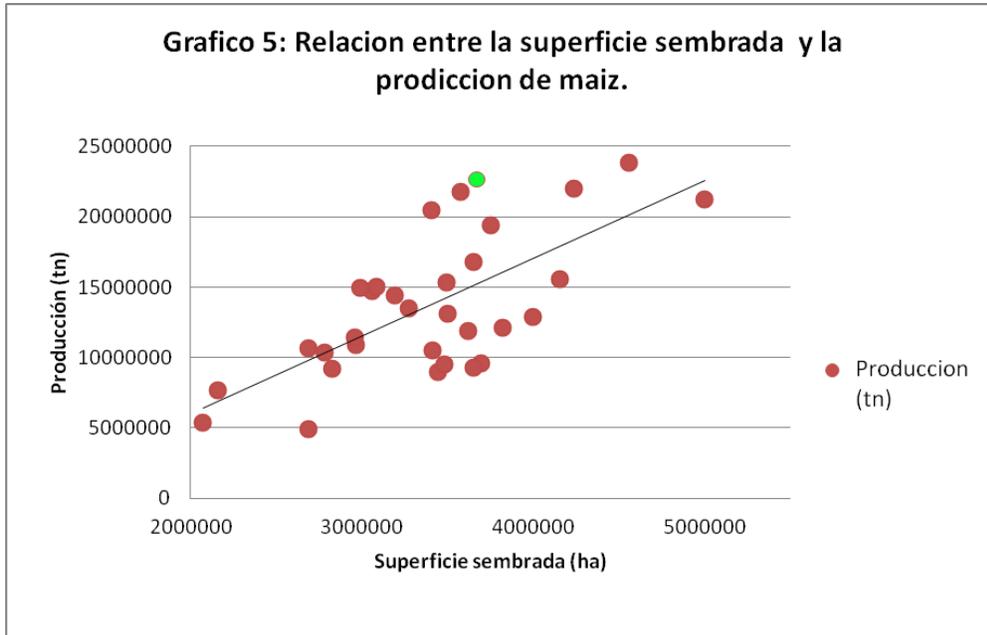
Fuente: elaboración propia.

$$Cs = 1 - \left( \frac{2088 \times 6}{32^3 - 32} \right) = \left( \frac{12528}{32736} \right) = 1 - 0,3826979472 = 0,62$$

Para comprobar la fiabilidad de los datos procederé a hacer el test del estudiante.

$$t = \frac{0,62\sqrt{32-2}}{\sqrt{1-0,62}} = 5,48$$

Tomando en cuenta el valor obtenido de esta cuenta llegamos a la conclusión de que los valores para la correlación son 99,9% confiables. Para llegar a esto hace falta ver la tabla N°5 del Anexo.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado la correlación del maíz nos dio un valor de 0,62, lo cual también indica que la correlación es directa aunque como en el caso del trigo los puntos en el grafico de dispersión N°5 no siguen la tendencia. Ya que podemos observar que uno de los mayores valores para la producción, como podría ser el punto que está marcado en color verde no fue con uno de los mayores valores de superficie de siembra, pero sí de producción.



Fuente: Elaboración propia.

En este gráfico podemos ver la evolución de la producción de maíz en relación a la superficie sembrada. Como podemos ver en el gráfico a partir de 1995/97 comienza a haber un rápido incremento en la producción del maíz en relación a las tierras producidas. Como podemos ver en este gráfico la producción tiene un gran aumento a partir de la revolución verde pero la superficie sembrada se mantiene igual.

En síntesis el análisis de la primera hipótesis "No existe relación entre el aumento de la producción y el aumento de las tierras cultivadas."

La hipótesis es errónea ya que si hay una relación, es directa, ya que en cualquiera de los tres cultivos podemos observar anomalías en los gráficos de dispersión que indican que algunos de los mayores valores de producción no necesariamente se dieron con la mayor superficie sembrada.

El tema en discusión es, en qué medidas se dieron estos aumentos de producción y superficie, ya que por más que ambos hayan aumentado no aumentaron en la misma medida. Ya que si

## Monografía geografía

observamos el gráfico N°2, claramente podemos ver que la producción de soja a partir de 1996/97 comienza a tener un aumento muy marcado. Este aumento también pudo deberse al incremento en la demanda que se dio a nivel mundial por lo cual el precio de venta aumentó y los productores comenzaron a producir cada vez más. Mientras que el de las tierras sembradas es un aumento menos marcado, y no aumentan de igual forma. El aumento en la producción de soja desde esa fecha fue de un 80%, mientras que el aumento de las tierras fue solo de un 60%. Estos valores nos indican que la producción fue casi duplicada mientras que las tierras solo aumentaron la mitad. Y casi lo mismo pasa con los demás cultivos, si observamos en los tres gráficos de la “evolución de la superficie sembrada y la producción” podemos notar que entre 1995-1996 se comenzó a dar un aumento en la producción de una forma muy marcada. Este aumento tan marcado se dio principalmente por la revolución verde. Esta revolución tiene que ver con la inserción de nuevas tecnologías para aumentar el rendimiento de las plantas cerealeras. Estos factores que produjeron este aumento tan marcado en la producción principalmente se dio por la inserción del uso de semillas transgénicas y la siembra directa, dos factores que serán analizados en la segunda hipótesis.

Por lo tanto la hipótesis 1 no pudo ser confirmada ya que se tendría que haber tomado las diferencias en la velocidad de aumento de producción y tierras producidas y no si existía una relación.

### **Análisis de la hipótesis 2**

A continuación se procederá a analizarla “Uno de los factores más determinantes para el aumento de la producción es la introducción de las semillas transgénicas y la siembra directa al mercado agrario.”

## Monografía geografía

Para comenzar el análisis primero haré una breve descripción de que es la siembra directa (SD). La siembra directa se basa en sembrar directamente sobre el terreno cosechado, sin hacerle nada antes. *“La siembra directa (SD) en Sudamérica fue adoptada como una técnica conservacionista y económica, que permite revertir los procesos de erosión y degradación de los suelos dedicados a la agricultura.”*<sup>3</sup>. Este método de cultivo posee grandes ventajas tanto para el productor como para el medio ambiente:

- Mantenimiento o mejora de la materia orgánica que queda después de cada cosecha (rastrajo).
- Aumento de la fertilidad el suelo por medio de la descomposición del rastrajo.
- Reducción en los costos de producción.
- Necesidades menores de mano de obra
- Economía de tiempo, menor tiempo empleado entre la cosecha y la siembra
- Menor desgaste de la maquinaria
- Menor consumo de combustible. (Reducción en las emisiones de CO2)
- Disminución de la erosión
- Mayor retención de humedad
- Aumento de la infiltración de agua en el suelo
- Disminución de la compactación del suelo.
- Reducción de la erosión eólica
- Mantención de la humedad del suelo.

---

<sup>3</sup> Fuente: <http://www.unicen.edu.ar/content/siembra-directa-referentes-de-agronom%C3%AD-en-canal-rural>



Fuente: elaboración propia (Los datos de este grafico se encuentran en la tabla N°4 del anexo).

El porcentaje de Siembra Directa en Argentina tuvo un aumento muy considerable a lo largo de los años desde su inserción en la revolución verde. El grafico superior muestra cómo fue aumentando el porcentaje de tierras cultivadas con este método. Y como se puede apreciar a partir de 1997/97 comienza a tener un rápido incremento.

Si tomamos en cuenta las entrevistas hechas podemos ver que todas las personas coinciden con que el rápido aumento de la producción se dio por la inserción de nuevas tecnologías. Como dice Santiago Lorenzatti, *“La productividad aumentó por incorporación de tecnología (siembra directa, biotecnología, fertilización, aumento en el uso de fitosanitarios con un manejo más profesional, e incorporación de otras tecnologías).”* O los puntos que dio Ignacio Crippa,

- *“Cambio del sistema de labranza tradicional por la siembra directa (menor degradación de los suelos y mayor retención de agua).*
- *Un mejor manejo del ambiente productivo (el campo deja de ser una unidad y cada lote es la nueva unidad)*
- *Fertilización (a principio de los 90).*
- *Rotación (intercalación de gramíneas y leguminosas).*
- *Mayor conocimiento de los ciclos de las plagas y umbrales de control (manejo integrado de plagas).*

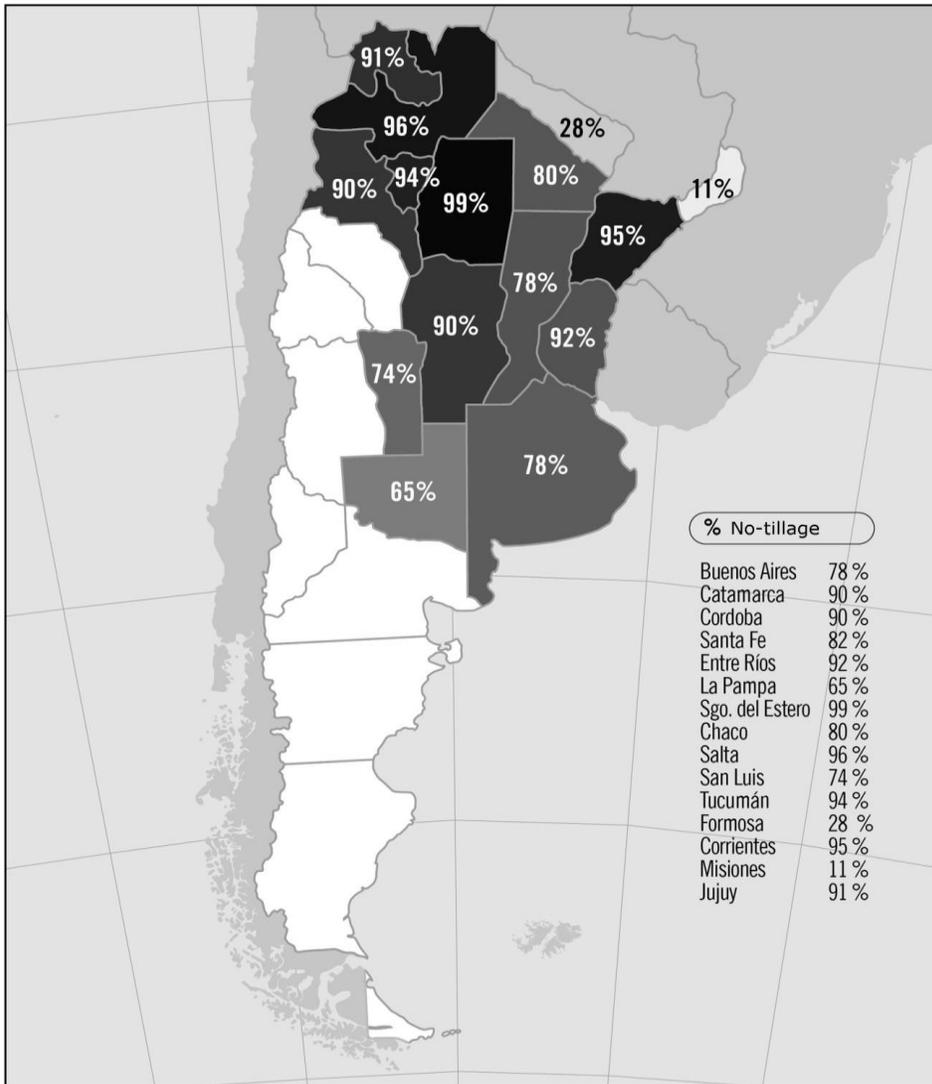
## Monografía geografía

- *Variedades con mayor potencial de rinde y la incorporación de la biotecnología al sector agrícola (primero fue la Soja RR, próximo a salir soja RR+Bt. Maíces con 3 genes apilados).*
- *Una mayor formación del productor y/o mayor contacto con profesionales del sector.*
- *Igual no hay que obviar desde los 90 hasta la actualidad se aumento la superficie agrícola.”*

## Monografía geografía

El siguiente mapa muestra la distribución en porcentajes de siembra directa por provincias en Argentina.

## Monografía geografía



Fuente: Aapresid

Como podemos apreciar en la imagen superior en todas las provincias superan el 60% excepto en

## Monografía geografía

Misiones y Formosa, esto se debe a que en esas provincias por sus tipos de clima se cultivan otras plantas.

El siguiente grafico muestra, muestra las hectáreas producidas con SD por cultivos.

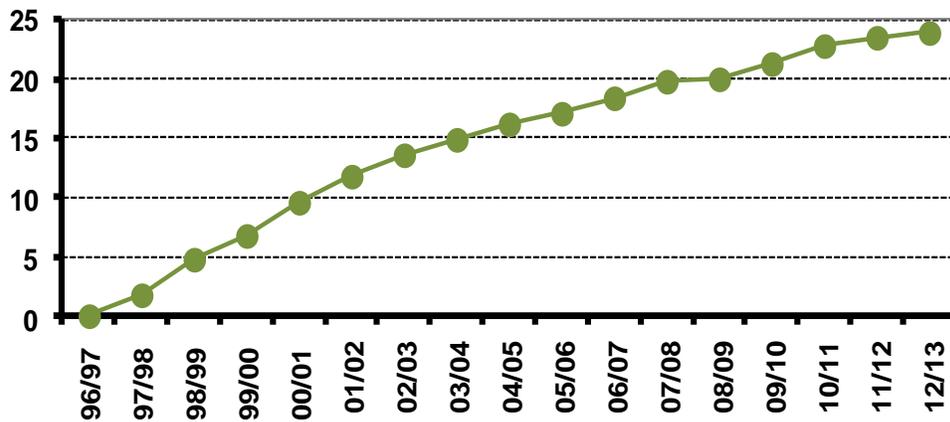


Fuente: elaboración propia (Los datos de este grafico se encuentran en la tabla N°5 del anexo). Como podemos notar en el grafico N°8 el cultivo que tuvo el mayor aumento de producción por siembra directa en las ya que es el cultivo que más se produce en la argentina, por su alta demanda en el mercado externo y su alto valor y posee las mejores cualidades para ser producido de esta forma. Por otro lado los demás cultivos poseen bastante superficie sembrada por este método pero ni se acerca a la de la soja.

## Monografía geografía

A continuación se mostrara un gráfico que muestra, la evolución de la superficie total con organismos genéticamente modificados (OGM) (en millones de hectáreas) a lo largo de los años.

Grafico  
9



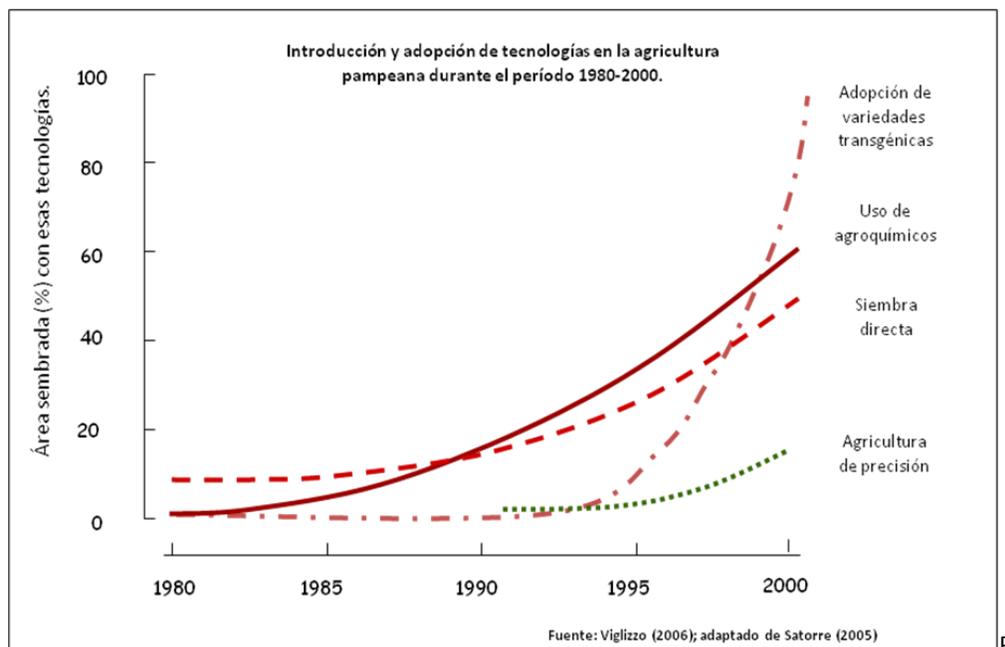
Fuente: ISAAA/ArgenBio

En este gráfico podemos observar que a partir de 1997 que es cuando se introducen las semillas transgénicas se da un rápido aumento de este tipo de producción por lo cual se lo relaciona con el rápido aumento de la producción de cereales a partir de su introducción al mercado.

Tomando en cuenta las entrevistas realizadas y analizando los gráficos podemos notar que la siembra directa y la implementación de OGM (Organismos genéticamente modificados) son los principales factores que generaron el rápido aumento de la producción a partir de 1997.

(Gráfico 10)

## Monografía geografía



ara finalizar en último gráfico (Gráfico 10) podemos ver que el factor que más se implementa en las áreas sembradas es el uso de OGM que tiene un valor casi de 100% mientras que la SD tiene un valor muy cercano a 50%.

Las semillas transgénicas permiten cambiar los genes de las diferentes especies de plantas utilizadas para la producción. Permite crear semillas resistentes a insectos y a diferentes tipos de clima o de suelo, por ejemplo en el caso de la soja en Argentina se la ha modificado para ser resistente a algunos herbicidas y resistentes a diferentes plagas. Esto permite poder aplicar pesticidas sin que dañen a la planta sembrada.

Por otro lado la siembra directa relacionada con las semillas transgénicas, tiene un gran efecto en la sociedad ya que muchas personas piensan que la consumición de estos tipos de semillas para el humano es perjudicial para la salud. *“Los cultivos genéticamente modificados autorizados para su comercialización producen alimentos seguros para el consumo humano y animal. Se han estudiado cuidadosamente y cumplen con las normas de seguridad ambiental y alimentaria establecidas en Argentina por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y sus comités científicos asesores, así como por las autoridades correspondientes en todos los países donde están aprobados.”*<sup>4</sup> Como lo

<sup>4</sup> <http://www.argenbio.org/index.php?action=faq&opt=7?action=faq&faq=14>

## Monografía geografía

explica esta cita podemos ver que está comprobado científicamente que las semillas transgénicas no son nocivas para el consumo humano.

### Incremento de la Tecnología:

A continuación procederé a analizar la “**Hipótesis 3:** El incremento de la tecnología en las maquinas utilizadas para producir fue un factor importante para el aumento de la producción.”

Estas nuevas inserciones en las tecnologías en las maquinarias agrícolas, principalmente se ve relacionadas con mejorar la producción, reducir los tiempos, aumentar la eficiencia y llevar un monitoreo de tanto sea la siembra o las cosechas más detallado.

Una de las tecnologías más utilizadas hoy en día es el mapeo satelital, esto es un accesorio que se instala en algunas cosechadoras, y mediante GPS y estando conectado directamente con la cosechadora produce un mapa del lote y como varia su rendimiento.

## Monografía geografía



Fuente: [http://www.agroads.com.ar/clasificados/Insumos/Agricultura%20de%20precision/200921014\\_agric-de-presicion-click-64.jpg](http://www.agroads.com.ar/clasificados/Insumos/Agricultura%20de%20precision/200921014_agric-de-presicion-click-64.jpg)

En la imagen superior podemos ver lo que sería una imagen satelital de un lote después de ser cosechado. Esto sirve para una vez que termina la cosecha se pueda planear que es lo que se va a hacer con los diferentes lotes para poder aumentar su producción una de las ventajas de esto es que te permite saber en qué partes de un lote el rendimiento fue mejor o peor así puedes mejorarlo.

Otra de las nuevas tecnologías implementadas es el uso del piloto automático en cosechadoras y otras máquinas, esto nos permite extender las horas de trabajo, y aumenta la eficiencia del trabajo ya que gracias a tener la maquina conectada por medio de GPS hace un trabajo más fino y elimina algunos errores humanos.

## Monografía geografía

Además estas tecnologías permiten realizar los trabajos en menos tiempos es el aumento del largo de los cabezales para cosechadoras y el ancho de las sembradoras ya que teniendo cabezales de cosechadoras más anchos permite cubrir una mayor cantidad de hectáreas en menos tiempo.



Fuente:

[http://www.deere.com.ar/common/media/images/product/equipment/combindes/r3/cabezales/616c\\_642x462.jpg](http://www.deere.com.ar/common/media/images/product/equipment/combindes/r3/cabezales/616c_642x462.jpg)

También, por ejemplo es la utilización de por ejemplo cintas transportadoras en vez de sinfines para el movimiento de granos de un lugar a otros, ya que ayuda a que menos granos se rompan.

Estas nueva tecnologías aplicadas a la producción son de gran ayuda para aumentar el rendimiento reducir los tiempos y poder obtener lo mayor en cada momento de la producción.

## Conclusión

Para concluir este trabajo procederemos a responder la pregunta de investigación *¿Hasta qué punto es necesario aumentar las tierras de cultivo para aumentar la producción agropecuaria?*

Por un lado se podría decir que si es necesario aumentar las tierras para aumentar la producción

## Monografía geografía

ya que como muestran las correlaciones de Spearman hechas anteriormente la relación es directa, porque a medida que aumenta la producción también aumentan las tierras, pero no lo hacen de igual forma y se encuentran varias anomalías por lo tanto la hipótesis no es confirmada.

Por otro lado se podría decir que no es necesario aumentar las tierras para aumentar la producción ya que si tomamos en cuenta lo dicho en el análisis de la primera hipótesis la producción aumento en mucha mayor medida que las tierras esto se debe a todos los avances en la biotecnología, en los métodos de producción y en las maquinarias. Tomando en cuenta estos factores podríamos decir que implementando estos métodos de producción y utilizando las biotecnologías y las nuevas maquinarias no es necesario aumentar las tierras, pero fuera de esta afirmación hay otros factores que pueden afectar la producción.

Tomando una de las citas de las entrevistas realizadas *“El clima es el primer factor determinante de la producción, que el hombre puede modificar en cierto grado como con la incorporación del riego por ejemplo, pero si queremos mantener y aumentar el nivel de producción debemos lograr sistemas de producción estables ante inclemencias climáticas. Se deben doblar los esfuerzos en conseguir cultivos que sean más eficientes por unidad de recurso y toleren diferentes grado de estrés.”*-Lucio Reinoso. Como explica Reinoso el clima es uno de los factores más determinantes en la producción, aunque el productor en cierta forma puede manipular este clima mediante lo que por ejemplo sería el riego artificial. El problema con estos métodos de producción suelen ser muy costosos y más si deben ser aplicados a grandes escalas. Por lo tanto los pequeños productores muchas veces no logran generar el suficiente ingreso como para acceder a estos métodos de producción y se ven afectados por el clima y las cambiantes en el tiempo de su zona o región.

Por otro lado también pueden existir trabas de parte del gobierno o de la economía del país que impiden que haya una buena producción. Mariano Boffelli-*“El contexto político y económico la afectan de manera directa. Si existen políticas claras, con una visión global y de mediano-largo plazo, que permitan al productor desarrollar una planificación prospectiva con objetivos crecientes, predispone a este de cierta manera que le permite hacer foco en sus actividades y en la mejora del proceso de producción, y no en factores que lo distraen y, a su vez, lo desgastan. El contexto económico global, también afecta la posibilidad de planificar con mayor previsibilidad, aunque existen herramientas para mitigar su impacto.”* Como explica Boffelli en esta cita también se deben tener en cuenta factores que pueden afectar la producción fuera de lo que sería lo natural. Ya que el gobierno del país tiene una gran influencia en la producción agraria ya que implementan políticas que no son las más adecuadas para fomentar la producción. Además el hecho de que los precios sean fijados en un contexto global a veces tampoco ayuda.

## Monografía geografía

En conclusión se podría decir que si se puede aumentar la producción sin aumentar las tierras ya que existen diferentes métodos de producción que ayudan a que esto suceda. Aunque también se deben tener en cuenta los factores mencionados anteriormente que podrían perjudicar la producción.

### Evaluación

Uno de los puntos que podrían no llegar a ser muy precisos son los datos de la producción y las áreas producidas ya que por más que los datos hayan sido extraídos de una página del gobierno puede que los datos tengan errores.

Otro de los posibles errores puede llegar el hecho de que se podrían haber hecho más entrevistas y tal vez con otras preguntas.

También puede que los datos sobre la siembra directa tengan un leve nivel de error porque es casi imposible tener datos cien por ciento confiables cuando se trabaja con números tan grandes y se trabaja en todo un país.

## Anexo

Cuestionario:

1. ¿De qué forma se ha dado un aumento en la producción sin que aumenten las tierras producidas en Argentina?
2. ¿Cuál es el factor que limita a mayor escala la producción de soja, trigo o maíz hoy en día?
3. ¿Entre la introducción de semillas transgénicas, las nuevas tecnologías y los fertilizantes, cuál es el más influyente en el constante aumento de la producción de trigo, soja y maíz sin necesidad de aumentar las tierras producidas?
4. Teniendo en cuenta la diversidad de semillas transgénicas introducidas a la producción

## Monografía geografía

agropecuaria, como es la variedad de soja con una mayor capacidad de resistir las sequías.  
¿Hasta qué punto se puede considerar al clima como un factor determinante en la producción?

5. ¿Hasta qué punto las semillas transgénicas son más importantes que el tipo de maquinarias usadas para la producción?
6. ¿Hay factores más allá de los técnico-agronómicos en la producción?
7. ¿Cómo se imaginan que será el agro de acá a 50 años?

Tabla 4: Evolución de la superficie agrícola en y superficie en siembra directa expresada en hectáreas y porcentaje (fuente: Aapresid).

<b>CAMPA ÑA (Años)</b>	<b>Superficie en SD (%)</b>	<b>Sup en SD (Has.)</b>	<b>Sup. Agrícola (Has.)</b>
<b>1977/78</b>	<b>0,0%</b>		
<b>1978/86</b>	<b>0,0%</b>		
<b>1986/87</b>	<b>0,0%</b>		
<b>1987/88</b>	<b>0,0%</b>		

Monografía geografía

<b>1988/89</b>	<b>0,0%</b>		
<b>1989/90</b>	<b>0,4%</b>	92000	21067480
<b>1990/91</b>	<b>1,4%</b>	300000	20866980
<b>1991/92</b>	<b>2,4%</b>	500000	20637075
<b>1992/93</b>	<b>4,9%</b>	970000	19715932
<b>1993/94</b>	<b>8,9%</b>	1810000	20305435
<b>1994/95</b>	<b>11,0%</b>	2440000	22188407
<b>1995/96</b>	<b>12,8%</b>	2970000	23139650
<b>1996/97</b>	<b>14,8%</b>	3950100	26703178
<b>1997/98</b>	<b>21,5%</b>	5606800	26118805
<b>1998/99</b>	<b>27,2%</b>	7269500	26728015
<b>1999/00</b>	<b>35,4%</b>	9250000	26165905
<b>2000/01</b>	<b>44,3%</b>	11660000	26319090
<b>2001/02</b>	<b>55,3%</b>	15000821	27130676
<b>2002/03</b>	<b>59,7%</b>	16351212	27405453
<b>2003/04</b>	<b>64,8%</b>	18496446	28534048
<b>2004/05</b>	<b>67,6%</b>	19683172	29095841
<b>2005/06</b>	<b>68,8%</b>	19719436	28651290

Monografía geografía

<b>2006/07</b>	<b>73,0%</b>	22707988	31106833
<b>2007/08</b>	<b>76,5%</b>	25365228	33176252
<b>2008/09</b>	<b>77,4%</b>	24935493	32235549
<b>2010/11</b>	<b>78,5%</b>	27487665	34571233

Tabla 5: Evolución de la superficie en siembra directa por cultivo en Argentina. (Fuente: Aapresid)

<b>CAMPA ÑA</b>	<b>SOJA</b>	<b>MAÍZ</b>	<b>TRIGO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>(Años)</b>	<b>(Hectáreas)</b>			
<b>1986/87</b>	6.000			<b>6.000</b>
<b>1987/88</b>	22.000	1.000	1.000	<b>24.000</b>
<b>1988/89</b>	50.000	7.000	3.000	<b>60.000</b>

Monografía geografía

<b>1989/90</b>	80.000	7.000	5.000	<b>92.000</b>
<b>1990/91</b>	280.000	10.000	10.000	<b>300.000</b>
<b>1991/92</b>	445.000	20.000	30.000	<b>500.000</b>
<b>1992/93</b>	775.000	35.000	70.000	<b>970.000</b>
<b>1993/94</b>	1.350.00 0	100.000	180.000	<b>1.810.00</b> <b>0</b>
<b>1994/95</b>	1.670.00 0	240.000	210.000	<b>2.440.00</b> <b>0</b>
<b>1995/96</b>	2.150.00 0	200.000	200.000	<b>2.970.00</b> <b>0</b>
<b>1996/97</b>	2.865.50 0	266.000	260.000	<b>3.950.10</b> <b>0</b>
<b>1997/98</b>	3.321.00 0	707.000	763.500	<b>5.606.80</b> <b>0</b>
<b>1998/99</b>	3.782.50 0	1.148.00	1.267.00	<b>7.269.50</b> <b>0</b>
<b>1999/00</b>	5.016.00 0	1.385.00	1.740.00	<b>9.250.00</b> <b>0</b>
<b>2000/01</b>	6.658.80 0	1.494.70	2.259.00	<b>11.660.00</b> <b>00</b>
<b>2001/02</b>	8.671.20 0	1.723.71	3.150.10	<b>15.000.82</b> <b>21</b>

Monografía geografía

<b>2002/03</b>	9.781.88 3	1.933.5 60	2.843.4 31	<b>16.351.2</b> <b>12</b>
<b>2003/04</b>	11.388.9 60	2.021.7 85	3.427.3 04	<b>18.496.4</b> <b>46</b>
<b>2004/05</b>	11.536.4 32	2.443.1 26	3.802.7 58	<b>19.683.1</b> <b>72</b>
<b>2005/06</b>	<b>12.414.2</b> <b>30</b>	2.274.1 43	3.110.7 13	<b>19.719.4</b> <b>33</b>
<b>2006/07</b>	13.558.7 23	2.683.6 76	3.802.9 03	<b>22.707.9</b> <b>88</b>
<b>2007/08</b>	14.591.3 59	3.412.8 71	4.355.7 98	<b>25.365.2</b> <b>28</b>
<b>2008/09</b>	15.829.4 32	2.835.0 84	3.396.6 34	<b>24.935.4</b> <b>93</b>
<b>2010/11</b>	16.435.5 85	3.762.9 98	3.483.3 94	<b>27.487.6</b> <b>65</b>

## Monografía geografía

Tabla 6 (Nivel de Porcentaje de Probabilidad)

El resultado t se puede buscar en la tabla o en el gráfico que se muestra abajo:

**Nivel de Porcentaje de Probabilidad**

Grado de Libertad	10	5	1	0.1
1	6,3	12,7	63,7	636,6
2	2,9	4,3	9,9	31,6
3	2,3	3,2	5,8	12,9
4	2,1	2,8	4,6	8,6
5	2,0	2,6	4,0	6,9
6	1,9	2,4	3,7	6,0
7	1,9	2,4	3,5	5,4
8	1,9	2,3	3,3	5,0
9	1,8	2,3	3,2	4,8
10	1,8	2,2	3,2	4,6
15	1,7	2,2	2,9	4,1
20	1,7	2,1	2,8	3,8
30	1,7	2,0	2,8	3,6
40	1,7	2,0	2,7	3,5
50	1,7	2,0	2,7	3,5
60	1,7	2,0	2,7	3,5
70	1,7	2,0	2,7	3,5
80	1,7	2,0	2,7	3,5
90	1,7	2,0	2,7	3,5
100	1,7	2,0	2,6	3,4

Los niveles de porcentaje/probabilidad en el gráfico y en la tabla son:

- 10% o sea 90% de probabilidad de confiabilidad.
- 5% o sea 95% de probabilidad de confiabilidad.
- 1% o sea 99% de probabilidad de confiabilidad.
- 0,1% o sea 99,9% de probabilidad de confiabilidad.

Una vez obtenido el valor t, se requiere calcular el **grado de libertad**, en este caso:

$$\text{grado de libertad} = N - 2$$

donde: N = número de variables o datos.

Los niveles de porcentaje/probabilidad en el gráfico y en la tabla son:

10% o sea 90% de probabilidad de confiabilidad.

5% o sea 95% de probabilidad de confiabilidad.

1% o sea 99% de probabilidad de confiabilidad.

0,1% o sea 99,9% de probabilidad de confiabilidad.

## Monografía geografía

### Entrevistas

Nombre: Santiago Lorenzatti

Empresa donde trabajo: Aapresid / Grupo Romagnoli

Puesto / actividad: Coordinador General / Gerente General

Título universitario: Ingeniero Agrónomo / Maestría en Agronegocios

### Cuestionario:

1. ¿De qué forma se ha dado un aumento en la producción sin que aumenten las tierras producidas en Argentina?

El aumento de la producción en Argentina se debió principalmente al aumento de la productividad por unidad de superficie (aumento de rindes medios), y en menor cuantía por incorporación de tierras (fenómeno que también ocurrió). La productividad aumentó por incorporación de tecnología (siembra directa, biotecnología, fertilización, aumento en el uso de fitosanitarios con un manejo más profesional, e incorporación de otras tecnologías). Adicionalmente, también hubo un cambio en los modelos organizacionales que explican en parte la mayor eficiencia. Este nuevo andamiaje organizacional es lo que

## Monografía geografía

se denominó la red de redes en agro, lo cual se visualiza con la red de contratos de arrendamientos y de contratación de servicios cada vez más especializados

2. ¿Cuál es el factor que limita a mayor escala la producción de soja, trigo o maíz hoy en día?

La mayor limitante actualmente es institucional. Es decir, la falta de reglas claras o el cambio repentino de reglas atenta con la mirada de largo plazo, necesaria para este tipo de actividad. El factor institucional es hoy la principal limitante para que la innovación tecnológica y organizacional siga dándose y por ende frena la productividad en su conjunto

3. ¿Entre la introducción de semillas transgénicas, las nuevas tecnologías y los fertilizantes, cuál es el más influyente en el constante aumento de la producción de trigo, soja y maíz sin necesidad de aumentar las tierras bajo producción?

En mi opinión las 2 tecnologías que mayor impacto tuvieron en el incremento de la productividad fueron la biotecnología y la siembra directa.

4. Teniendo en cuenta la diversidad de semillas transgénicas introducidas hoy o a futuro próximo a la producción agropecuaria, como por ejemplo la soja con una mayor capacidad de resistir las sequías. ¿Hasta qué punto se puede considerar al clima como un factor determinante en la producción?

El clima se constituye en un elemento clave de la caracterización del ambiente productivo; por lo tanto, su influencia es y será marcada y preponderante. La biotecnología puede brindar herramientas para que los cultivos se “defiendan” mejor de algunas adversidades climáticas o ambientales (Ej. salinidad). Pero la influencia del clima sigue siendo importante.

Uno de los valores más altos de producción no se dio con la mayor cantidad de tierras cultivadas.

5. ¿Hasta qué punto las semillas transgénicas son más importantes que el tipo de maquinarias usadas para la producción?

Actualmente la biotecnología tiene la mayor probabilidad de seguir aportando en pos de un salto de productividad. De hecho se la vislumbra como la tecnología más promisoría. La maquinaria, es importante pero en el contexto actual está un escalón por debajo de la potencialidad que se vislumbra para la biotecnología

6. ¿Hay factores más allá de los técnico-agronómicos que afectan a la producción?

## Monografía geografía

Sí. Ellos son los factores correspondientes a los ambientes institucional y organizacional. El primero hace referencia a las “reglas de juego” ya sean formales (leyes) o informales (costumbres y cultura). El ambiente organizacional tiene que ver en la manera en que los “jugadores” se relacionan entre sí. La forma en que lo hagan implicará los costos de transacción que existan. A mayores costos de transacción menor competitividad y viceversa.

### 7. ¿Cómo se imaginan que será el agro de acá a 50 años?

Me imagino un agro que siga innovando, dando respuestas al incremento de demanda producto de una población creciente. El verdadero desafío se dará en el terreno ambiental; es decir habrá que ver si la innovación del agro logra incluir la variable ambiental de manera eficiente. Esto es producir más, sin deteriorar el ambiente. Hay antecedentes que muestran lo contrario, pero también hay experiencias reales y concretas que ello es posible.

Nombre: Juan Caporicci

Empresa donde trabajo: Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa

Puesto / actividad: Gerente Sistema Chacras Aapresid

Título universitario: Ingeniero Agrónomo

### Cuestionario:

1. ¿De qué forma se ha dado un aumento en la producción sin que aumenten las tierras producidas en Argentina?

Se dio principalmente por un aumento de la productividad por unidad de superficie, mayores rindes por hectárea), Esta mayor productividad esta explicada por una mayor incorporación de tecnología como la siembra directa, fertilización, biotecnologías, etc. Otro cambio está asociado a la mejora de los modelos productivos y el entendimiento de las buenas prácticas agrícolas, sin olvidarnos que organizacionalmente también hubo un cambio, con mejoras de los contratos de arrendamientos, servicios, tecnologías de insumos y logística

## Monografía geografía

2. ¿Cuál es el factor que limita a mayor escala la producción de soja, trigo o maíz hoy en día?

La principal limitante esta en la cabeza de los productores donde la mayoría no tiene la visión de largo plazo y sustentabilidad, pero puede estar explicado en que esta visión de largo plazo tampoco esta en los dirigentes y políticos que tiene que marcar el camino y dar previsibilidad para nuestra actividad

3. ¿Entre la introducción de semillas transgénicas, las nuevas tecnologías y los fertilizantes, cuál es el más influyente en el constante aumento de la producción de trigo, soja y maíz sin necesidad de aumentar las tierras bajo producción?

Es difícil discernir porque fue un cambio integrado del sistema de producción pero colocaría primero a las tecnologías de procesos y luego a las de insumos.

4. Teniendo en cuenta la diversidad de semillas transgénicas introducidas hoy o a futuro próximo a la producción agropecuaria, como por ejemplo la soja con una mayor capacidad de resistir las sequías. ¿Hasta qué punto se puede considerar al clima como un factor determinante en la producción?

El clima es un conjunto de factores y según como se exprese en cada lugar nos esta determinando el rinde potencial, siempre vamos a depender de este y las nuevas tecnologías nos van a ayudar a manejar estratégicamente algún factor en particular.

5. ¿Hasta qué punto las semillas transgénicas son más importantes que el tipo de maquinarias usadas para la producción?

La maquinaria acompaña al desarrollo y es indispensable que esto suceda, pero el desarrollo de la biotecnología produce saltos más sustanciales en la producción.

6. ¿Hay factores más allá de los técnico-agronómicos que afectan a la producción?

Entiendo que debe existir un contexto político y económico que acompañe al crecimiento y debe ser pensado en el largo plazo

7. ¿Cómo se imaginan que será el agro de acá a 50 años?

Espero que se piense en las variable ambientales durante los próximos años para que dentro50 siga existiendo la producción de alimento en los niveles que la población lo necesita.

## Monografía geografía

Nombre: ANDRÉS SYLVESTRE BEGNIS

Empresa donde trabajo: GAP CONSULTORES

Puesto / actividad: LÍDER CONSULTORIA Y CERTIFICACIONES

Título universitario: INGENIERO AGRÓNOMO

Cuestionario:

1. ¿De qué forma se ha dado un aumento en la producción sin que aumenten las tierras producidas en Argentina?

EL AUMENTO DE PRODUCTIVIDAD (MAYOR PRODUCCIÓN POR HECTÁREA SE HA DADO GRACIAS A LA INCORPORACIÓN DE MEJORAS EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS POR ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS MAS EFICIENTES POR PARTE DEL PRODUCTOR, COMO: SIEMBRA DIRECTA, ROTACIÓN DE CULTIVOS, FERTILIZACIÓN ESTRATÉGICA, MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS, ETC. POR OTRO LADO HUBO UNA ALTA MECANIZACIÓN DE LAS LABORES A TRAVÉS DE LA APARICIÓN DE CONTRATISTAS QUE REALIZAN MUY BUENA CALIDAD DE LABOR A BUEN PRECIO Y FINALMENTE GRACIAS A LA INVERSIÓN DE LAS EMPRESAS PROVEEDORAS DE INSUMOS, ESPECIALMENTE GENÉTICA PERO TAMBIÉN MEJOR PRODUCTOS PARA CONTROLAR PLAGAS.

DE TODAS FORMAS CABE ACLARAR QUE EN ARGENTINA EL ÁREA BAJO PRODUCCIÓN AGRÍCOLA HA AUMENTADO UN 20-25% EN LOS ÚLTIMOS 25 AÑOS. AFORTUNADAMENTE, ESTA EXPANSIÓN SE HA EFECTUADO EN TIERRAS QUE ORIGINALMENTE ESTABAN OCUPADAS POR PASTIZALES MAYORMENTE, HABIENDO SIDO ESCASO EL AVANCE POR AGRICULTURA EN BOSQUES O MONTES NATIVOS, QUE PREDOMINAN PRINCIPALMENTE EN LA ZONA NORTE DE NUESTRO PAÍS.

2. ¿Cuál es el factor que limita a mayor escala la producción de soja, trigo o maíz hoy en día?

A MI CRITERIO EL PRINCIPAL FACTOR LIMITANTE ES LA GESTIÓN EFICIENTE DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN. EN TÉRMINOS GENERALES, EN TODAS PARTES DEL MUNDO (NO SOLO EN ARGENTINA) EL NIVEL DE ADOPCIÓN Y MANEJO EFICIENTE DE TODAS DICHAS NUEVAS TECNOLOGÍAS TODAVÍA ES MUY MEJORABLE. PARA HACERLO EN FORMA EFICIENTE Y COMPETITIVA, EL PRODUCTOR QUE REALIZA LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEBE ESTAR MUY BIEN CAPACITADO EN MUCHAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO: CUESTIONES COMERCIALES, EMPRESARIALES Y PRODUCTIVAS DEBEN SER GESTIONADAS EN CONJUNTO Y SINERGIAS PARA OBTENER EL MÁXIMO PROVECHO DE FORMA SUSTENTABLE, LO QUE REQUIERE ALTO GRADO DE

## Monografía geografía

### CAPACITACIÓN, HABILIDADES Y COMPETENCIAS.

3. ¿Entre la introducción de semillas transgénicas, las nuevas tecnologías y los fertilizantes, cuál es el más influyente en el constante aumento de la producción de trigo, soja y maíz sin necesidad de aumentar las tierras bajo producción?

LA MEJORA GENÉTICA ES A MI CRITERIO EL FACTOR MÁS INFLUYENTE EN EL AUMENTO DE PRODUCTIVIDAD A GRAN ESCALA, PERO NO NECESARIAMENTE LAS SEMILLAS TRANSGÉNICAS (TODA LA MEJORA GENÉTICA OBTENIDA). LUEGO LA SIEMBRA DIRECTA ES LO QUE HA PERMITIDO NO SÓLO AUMENTOS EN LA PRODUCTIVIDAD SI NO TAMBIÉN LA PROTECCIÓN DEL RECURSO SUELO, PERMITIENDO QUE SU CAPACIDAD PRODUCTIVA NO ENTRE EN RIESGO PARA EL FUTURO. DEPENDIENDO EL CULTIVO (GRAMÍNEAS COMO MAÍZ, SORGO Y TRIGO. TAMBIÉN EN GIRASOL) LA UTILIZACIÓN DE FERTILIZANTES ES LUEGO EL FACTOR QUE LE SIGUE EN IMPORTANCIA.

4. Teniendo en cuenta la diversidad de semillas transgénicas introducidas hoy o a futuro próximo a la producción agropecuaria, como por ejemplo la soja con una mayor capacidad de resistir las sequías. ¿Hasta qué punto se puede considerar al clima como un factor determinante en la producción?

Millones  
de  
hectárea  
s  
producid  
-- ---

EL CLIMA ES EL FACTOR MÁS INFLUYENTES (FUERA DEL ALCANCE O DEL DOMINIO DEL PRODUCTOR) EN LA PRODUCTIVIDAD. CREO QUE LA BIOTECNOLOGÍA ES UNA HERRAMIENTA FUNDAMENTAL -QUIZÁS LA MÁS IMPORTANTE- PARA HACER FRENTE A LAS NECESIDADES CRECIENTES DE DEMANDA DE ALIMENTOS Y DE LAS CONDICIONES CAMBIANTES DE CLIMA. SIN EMBARGO A GRAN ESCALA TODAVÍA ES IMPENSADO CREER QUE NOS INDEPENDIZAREMOS DEL CLIMA EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y FIBRAS.

5. ¿Hasta qué punto las semillas transgénicas son más importantes que el tipo de maquinarias usadas para la producción?

LAS SEMILLAS TRANSGÉNICAS PUEDEN CONTENER UN ALTO POTENCIAL DE RENDIMIENTO Y FACILITAR EL MANEJO DEL CULTIVO AL PRODUCTOR, PERO DEPENDEN DE UN ENORME CONJUNTO DE LABORES Y GESTIONES QUE REQUIEREN ALTO GRADO DE CONOCIMIENTO Y MANEJO. A MI CRITERIO LOS TRANSGÉNICOS NO SON MÁS IMPORTANTES QUE LAS MAQUINARIAS Y LA CALIDAD/EFICIENCIA DE SU UTILIZACIÓN.

6. ¿Hay factores más allá de los técnico-agronómicos que afectan a la producción?

SI, MUCHOS. POR EJEMPLO LOS QUE NO ESTÁN BAJO DOMINIO DEL PRODUCTOR SON, ENTRE OTROS: EL CLIMA, LAS POLÍTICAS AGROPECUARIAS, EL MARCO REGULATORIO Y LOS MERCADOS INTERNACIONALES. LOS QUE PUEDE GESTIONAR EL PRODUCTOR SON LAS GESTIONES: COMERCIAL, DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE LOS RECURSOS HUMANOS

## Monografía geografía

INVOLUCRADOS EN LA EMPRESA.

7. ¿Cómo se imaginan que será el agro de acá a 50 años?

IMAGINO UNA CRECIENTE ADOPCIÓN DE TODO LO EXPUESTO, CON EVIDENTES MEJORAS EN TODOS LOS ASPECTOS. AL MENOS EN LOS PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE ALIMENTOS.

Nombre: Ignacio Crippa

Empresa donde trabajo: Empresa Familiar

Puesto / actividad: Asesor y estudiante de Doctorado

Título universitario: Ingeniero Agrónomo

Cuestionario:

1. ¿De qué forma se ha dado un aumento en la producción sin que aumenten las tierras producidas en Argentina?

El aumento de la producción en la Argentina en los últimos años se debe a varios motivos, dentro de los cuales podemos nombrar:

- Cambio del sistema de labranza tradicional por la siembra directa (menor degradación de los suelos y mayor retención de agua).
- Un mejor manejo del ambiente productivo (el campo deja de ser una unidad y cada lote es la nueva unidad)
- Fertilización (a principio de los 90).
- Rotación (intercalación de gramíneas y leguminosas).
- Mayor conocimiento de los ciclos de las plagas y umbrales de control (manejo integrado de plagas).
- Variedades con mayor potencial de rinde y la incorporación de la biotecnología al sector agrícola (primero fue la Soja RR, próximo a salir soja RR+Bt. Maíces con 3 genes apilados).
- Una mayor formación del productor y/o mayor contacto con profesionales del sector.

Igual no hay que obviar desde los 90 hasta la actualidad se aumento la superficie agrícola.

## Monografía geografía

2. ¿Cuál es el factor que limita a mayor escala la producción de soja, trigo o maíz hoy en día?

Lo podemos mirar desde varios puntos. Un punto sería desde el sector económico/político y otro desde el ambiental.

Desde el punto económico serían los precios de los commodities y desde el sector político las trabas a la exportación.

Y desde el punto ambiental, lo que mayor influye es el agua.

3. ¿Entre la introducción de semillas transgénicas, las nuevas tecnologías y los fertilizantes, cuál es el más influyente en el constante aumento de la producción de trigo, soja y maíz sin necesidad de aumentar las tierras bajo producción?

Actualmente la de mayor influencia es la mejora genética y todavía queda mucho por hacer. Pero mirando a futuro sería la unión entre la mejora genética y las nuevas tecnologías (agricultura de precisión) que trae consigo una fertilización más eficiente.

4. Teniendo en cuenta la diversidad de semillas transgénicas introducidas hoy o a futuro próximo a la producción agropecuaria, como por ejemplo la soja con una mayor capacidad de resistir las sequías. ¿Hasta qué punto se puede considerar al clima como un factor determinante en la producción?

Hoy por hoy lo que logramos con los transgénicos es darnos una estabilidad y posibilidad de adaptación a ambientes más extremos (salinidad). Siempre necesitaremos de un clima benigno para poder producir. Para resumir esta idea explico una de las bases de la genética que dice lo siguiente: los caracteres cuantitativos (por ejemplo rendimiento) se encuentran regidos por el ambiente. Esto quiere decir que el comportamiento de un carácter se encuentra determinado por el ambiente donde se encuentra, por lo que no podemos independizar la genética del ambiente.

5. ¿Hasta qué punto las semillas transgénicas son más importantes que el tipo de maquinarias usadas para la producción?

Las semillas transgénicas no son más importantes que el tipo de maquinaria. Por ejemplo si tenemos la mejor variedad y resistente a todo lo que nos podamos imaginar, si no hacemos una adecuada siembra (profundidad de siembra, densidad, distanciamiento entre surcos, etc.) o cosecha, la genética es obsoleta.

6. ¿Hay factores más allá de los técnico-agronómicos que afectan a la producción?

Obviamente. El de mayor impacto es el clima. Podemos ver como el año pasado (Año niña) la sequía hizo disminuir los rindes y este año (Año niño) los rindes se esperan que sean mayores,

## Monografía geografía

aunque también trae consigo problemas como inundaciones y mayor probabilidad de granizos.

Otro problema actual son las políticas del gobierno, donde no se permiten planificaciones a largo plazo, ya que las reglas de juego se encuentran constantemente en cambio.

Un factor importante son los precios internacionales, ya que Argentina es tomador de precios (El precio es fijado en los mercados de afuera).

7. ¿Cómo se imaginan que será el agro de acá a 50 años?

Será una agricultura cada vez más tecnificada, cada vez más intensiva, la inversión por hectárea será cada vez mayor. La unidad deja de ser el lote y se enfoca en puntos dentro del lote (Agricultura de precisión, monitoreo de rendimientos, fertilización de precisión, etc.).

Nombre: Santiago Lorenzatti

Empresa donde trabajo: Aapresid / Grupo Romagnoli

Puesto / actividad: Coordinador General / Gerente General

Título universitario: Ingeniero Agrónomo / Maestría en Agronegocios

Cuestionario:

1. ¿De qué forma se ha dado un aumento en la producción sin que aumenten las tierras producidas en Argentina?

El aumento de la producción en Argentina se debió principalmente al aumento de la productividad por unidad de superficie (aumento de rindes medios), y en menor cuantía por incorporación de tierras (fenómeno que también ocurrió). La productividad aumentó por incorporación de tecnología (siembra directa, biotecnología, fertilización, aumento en el uso de fitosanitarios con un manejo más profesional, e incorporación de otras tecnologías). Adicionalmente, también hubo un cambio en los modelos organizacionales que explican en parte la mayor eficiencia. Este nuevo andamiaje organizacional es lo que se denominó la red de redes en agro, lo cual se visualiza con la red de contratos de arrendamientos y de contratación de servicios cada vez más especializados.

2. ¿Cuál es el factor que limita a mayor escala la producción de soja, trigo o maíz hoy en día?

La mayor limitante actualmente es institucional. Es decir, la falta de reglas claras o el cambio repentino de reglas atenta con la mirada de largo plazo, necesaria para este tipo de actividad. El factor institucional es hoy la principal limitante para que la innovación tecnológica y organizacional

## Monografía geografía

siga dándose y por ende frena la productividad en su conjunto

3. ¿Entre la introducción de semillas transgénicas, las nuevas tecnologías y los fertilizantes, cuál es el más influyente en el constante aumento de la producción de trigo, soja y maíz sin necesidad de aumentar las tierras bajo producción?

En mi opinión las 2 tecnologías que mayor impacto tuvieron en el incremento de la productividad fueron la biotecnología y la siembra directa.

4. Teniendo en cuenta la diversidad de semillas transgénicas introducidas hoy o a futuro próximo a la producción agropecuaria, como por ejemplo la soja con una mayor capacidad de resistir las sequías. ¿Hasta qué punto se puede considerar al clima como un factor determinante en la producción?

El clima se constituye en un elemento clave de la caracterización del ambiente productivo; por lo tanto, su influencia es y será marcada y preponderante. La biotecnología puede brindar herramientas para que los cultivos se “defiendan” mejor de algunas adversidades climáticas o ambientales (Ej. salinidad). Pero la influencia del clima sigue siendo importante.

5. ¿Hasta qué punto las semillas transgénicas son más importantes que el tipo de maquinarias usadas para la producción?

Actualmente la biotecnología tiene la mayor probabilidad de seguir aportando en pos de un salto de productividad. De hecho se la vislumbra como la tecnología más promisoría. La maquinaria, es importante pero en el contexto actual está un escalón por debajo de la potencialidad que se vislumbra para la biotecnología

6. ¿Hay factores más allá de los técnico-agronómicos que afectan a la producción?

Sí. Ellos son los factores correspondientes a los ambientes institucional y organizacional. El primero hace referencia a las “reglas de juego” ya sean formales (leyes) o informales (costumbres y cultura). El ambiente organizacional tiene que ver en la manera en que los “jugadores” se relacionan entre sí. La forma en que lo hagan implicará los costos de transacción que existan. A mayores costos de transacción menor competitividad y viceversa.

7. ¿Cómo se imaginan que será el agro de acá a 50 años?

Me imagino un agro que siga innovando, dando respuestas al incremento de demanda producto de una población creciente. El verdadero desafío se dará en el terreno ambiental; es decir habrá que ver si la innovación del agro logra incluir la variable ambiental de manera eficiente. Esto es producir más, sin deteriorar el ambiente. Hay antecedentes que muestran lo contrario, pero también hay experiencias reales y concretas que ello es posible.

## Monografía geografía

Nombre: GUILLERMO PERALTA

Empresa donde trabajo: AAPRESID

Puesto / actividad: COORDINADOR TÉCNICO DE DESARROLLO

Título universitario: INGENIERO AGRÓNOMO

Cuestionario:

1. ¿De qué forma se ha dado un aumento en la producción sin que aumenten las tierras producidas en Argentina?

El aumento se dio a partir de un mayor y más eficiente aplicación de fertilizantes, el uso de genética orientada a ambientes específicos, mayor conocimiento y seguimiento de plagas/malezas y enfermedades por parte de los productores, y en menor medida a la instalación de equipos de riego.

(De todos modos... el real, real aumento productivo se dio y se sigue dando a partir de la incorporación de zonas antes consideradas semiáridas o subhúmedas a la producción (desmonte mediante o no), a partir de una mejor administración del agua en planteos de SD que conserven la cobertura, minimicen la evaporación desde el suelo y aumenten la entrada de agua de las lluvias)

2. ¿Cuál es el factor que limita a mayor escala la producción de soja, trigo o maíz hoy en día?

La variabilidad en la oferta y aprovechamiento del agua de lluvias

3. ¿Entre la introducción de semillas transgénicas, las nuevas tecnologías y los fertilizantes, cuál es el más influyente en el constante aumento de la producción de trigo, soja y maíz sin necesidad de aumentar las tierras bajo producción?

La introducción de semillas transgénicas.

4. Teniendo en cuenta la diversidad de semillas transgénicas introducidas hoy o a futuro

## Monografía geografía

próximo a la producción agropecuaria, como por ejemplo la soja con una mayor capacidad de resistir las sequías. ¿Hasta qué punto se puede considerar al clima como un factor determinante en la producción?

El clima va a seguir siendo un factor determinante en la producción. El desarrollo y oferta de genética va a tener que acompañar los cambios que se puedan seguir generando (es decir, hoy existe una soja resistencia a un tipo de sequía, pero en 15 años por ahí se necesita soja resistente a temperaturas por encima de 38° C). Además el componente genético va a tener un "techo" más allá del cual no se va a poder seguir incrementando el potencial (creo que una planta de soja o maíz van a poder cargar una determinada cantidad máxima de granos).

5. ¿Hasta qué punto las semillas transgénicas son más importantes que el tipo de maquinarias usadas para la producción?

No hay un nivel de importancia. Ambas son complementarias. No tendría sentido sembrar el híbrido de punta con sembradora que logre una mala uniformidad de siembra y limite el potencial desde el inicio de la campaña.

6. ¿Hay factores más allá de los técnico-agronómicos que afectan a la producción?

La capacitación del personal a cargo de las labores. La oferta y calidad de mano de obra. Las políticas de producción (impuestos, subsidios, legislación)

7. ¿Cómo se imaginan que será el agro de acá a 50 años?

Con mucha presión desde el punto de vista legislativo y social (restricción a las aplicaciones, menor uso de fertilizantes, eficiencia de uso del agua). Sin grandes o "salvadoras" innovaciones desde el punto de vista tecnológico para aumentar la producción. Con fuertes inversiones (locales o extranjeras) en proyectos productivos que incorporen a la producción a nuevas zonas del país (proyectos de riego, proyectos de desmonte, etc.)

Nombre: Mariano Boffelli

Empresa donde trabajo: Independiente.

Puesto / actividad: Título universitario: Universitario - Ingeniero Agrónomo

1. ¿De qué forma se ha dado un aumento en la producción sin que aumenten las tierras producidas en Argentina?

## Monografía geografía

Principalmente, con la incorporación de nuevas tecnologías para producir, por ejemplo: rápida adopción de la siembra directa, incorporación de eventos biotecnológicos, manejo sitio-específico de insumos (semilla y nutrientes, principalmente), aumento y mejora de la mecanización de procesos, incorporación de tecnologías de informática a los sistemas. Todo esto de la mano de una mejora en el nivel de capacitación de todos los actores del sector.

2. ¿Cuál es el factor que limita a mayor escala la producción de soja, trigo o maíz hoy en día?

En el contexto actual, considero que la limitación para los cereales viene de la mano de las malas políticas y el mal manejo (tal vez por ignorancia) de las mismas sobre el sector.

Desde el punto de vista productivo, considero que una de las principales limitantes es el factor clima, luego el suelo, y desde el punto de vista geopolítico, la falta (y deterioro de la actual) infraestructura para soportar una mayor producción. Luego pondría a la imposibilidad de disponer ya de ciertas tecnologías ya sea porque aun no están disponibles (fase de desarrollo), ó porque no se cuenta con los recursos necesarios (humanos y económicos), para disponer de manera más anticipada.

3. ¿Entre la introducción de semillas transgénicas, las nuevas tecnologías y los fertilizantes, cuál es el más influyente en el constante aumento de la producción de trigo, soja y maíz sin necesidad de aumentar las tierras bajo producción?

Sin duda creo que la incorporación de la tecnología de la siembra directa juntamente con la de eventos transgénicos, fueron los hechos disruptivos que marcaron y traccionaron hacia una manera diferente de producir, respecto a las décadas precedentes. A partir de estos hechos, han cambiado y se han adaptado el resto de las tecnologías.

4. Teniendo en cuenta la diversidad de semillas transgénicas introducidas hoy o a futuro próximo a la producción agropecuaria, como por ejemplo la soja con una mayor capacidad de resistir las sequías. ¿Hasta qué punto se puede considerar al clima como un factor determinante en la producción?

Creo que lo que permitirán eventos como el de resistencia a sequía, es mitigar el efecto de variaciones climáticas dentro de una misma campaña, elevar el piso productivo, ampliar la zona productiva a regiones de menores isoyetas ó con distribución de precipitaciones muy marcadas desde el punto de vista estacional (considerado el tipo de suelo y la posibilidad de generar reservas de agua útil en períodos de barbecho, por ejemplo). No obstante esto, el clima seguirá siendo una de las variables sobre la cual no se tendrá control directo, sino a través de tecnologías que permitan mitigar su impacto sobre la producción.

5. ¿Hasta qué punto las semillas transgénicas son más importantes que el tipo de maquinarias

## Monografía geografía

usadas para la producción?

Creo que la semilla y su tecnología contenida en los genes que porta, es lo que moviliza al sector de la maquinaria a desarrollar tecnologías que a su vez permitan EL mejor trato de la misma durante el proceso de siembra. La eficiencia de este proceso condicionará el potencial del cual partirán los siguientes procesos, hasta llegar a la cosecha.

6. ¿Hay factores más allá de los técnico-agronómicos que afectan a la producción?

El contexto político y económico la afectan de manera directa. Si existen políticas claras, con una visión global y de mediano-largo plazo, que permitan al productor desarrollar una planificación prospectiva con objetivos crecientes, predispone a este de cierta manera que le permite hacer foco en sus actividades y en la mejora del proceso de producción, y no en factores que lo distraen y, a su vez, lo desgastan.

El contexto económico global, también afecta la posibilidad de planificar con mayor previsibilidad, aunque existen herramientas para mitigar su impacto.

7. ¿Cómo se imaginan que será el agro de acá a 50 años?

Imagino un sistema altamente robotizado, con mucha matemática aplicada, informatizados, con mecanismos automáticos que permitan una especie de "producción a la carta" gracias a la posibilidad de seleccionar los eventos biotecnológicos más adecuados para producir de acuerdo a las necesidades de los consumidores. Imagino una mayor integración entre las sociedades de consumidores y el sector, gracias a los sistemas de trazabilidad que le permitirán tener pleno conocimiento del origen de los alimentos que llegan a su mesa, del modo en que se desarrollaron y procesaron, garantizando la inocuidad para la salud y el ambiente.

La integración total entre el mundo real y virtual permitirán la creación de modelos capaces de mitigar los impactos negativos sobre la producción, permitiendo que el sistema y su entorno sean mucho más previsible de lo que lo son hoy en día.

La biotecnología, imagino, tendrá su rol fundamental como principal proveedor de alimentos, energías, elementos para la salud humana, ya sea en forma directa o indirecta a través de la nutrición animal.

Por parte de los actores involucrados en la producción, deberán tener y desarrollar capacidades específicas que permitan obtener la máxima eficiencia de los procesos de los cuales serán responsables. Esto estará ayudado por la posibilidad de censar en forma remota y en tiempo real los momentos críticos de la producción a través de sistemas informáticos altamente complejos, que le permitirán actuar en forma inmediata ante la primera situación que amenace con la mínima pérdida de eficiencia.

## Monografía geografía

Imagino tecnologías que permitan producir en zonas hoy inhóspitas, y se podrá gestionar en forma totalmente remota y bajo condiciones totalmente controladas. Esto desde el punto de vista de la infraestructura, y desde el punto de vista de la biotecnología.

Gracias a la biotecnología, también, será posible la recuperación de suelos no productivos, gracias a la posibilidad de implantar en ellos especies que ayuden a mejorar su contenido de materia orgánica (esto lo imagino en menos de 50 años).

Nombre: Lucio Reinoso

Empresa donde trabajo: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

Universidad Nacional de Río Negro (UNRN).

Puesto / actividad: Investigador y Docente

Título universitario: Ing. Agrónomo

Cuestionario:

1. ¿De qué forma se ha dado un aumento en la producción sin que aumenten las tierras producidas en Argentina?

A mi criterio, el aumento en la producción se ha originado en gran parte, en la elevación de los pisos de rendimiento de los cultivos por la inclusión prácticas que mejoraron la disponibilidad de agua y nutrientes en el suelo, control de malezas e insectos y la incorporación de fertilizantes. Los rendimientos potenciales son los mismos que hace 30 años.

2. ¿Cuál es el factor que limita a mayor escala la producción de ¿Soja, trigo o maíz hoy en día? Creo que lo que limita la producción a mayor escala es la cuestión económica, la cual debería tender a que la mejor rentabilidad se logre con la rotación entre gramíneas y leguminosas y se disponga de fertilizantes, sobre todo fosforados, a precios subsidiados para evitar la degradación del recurso suelo y elevar los rindes medios.

3. ¿Entre la introducción de semillas transgénicas, las nuevas Tecnologías y los fertilizantes ¿cuál es el más influyente en el constante aumento de la producción de trigo, soja y maíz sin necesidad de aumentar las tierras bajo producción?

Creo que es una combinación de los enunciados mas arriba y deben ir de la mano si queremos seguir aumentando la producción por unidad de superficie. Creo que el mayor aumento en la producción se va a dar por estabilizar los rindes en condiciones climáticas cambiantes (sequías, golpe de calor, heladas tardías)

4. Teniendo en cuenta la diversidad de semillas transgénicas introducidas hoy o a futuro próximo a la producción agropecuaria, como por ejemplo la soja con una mayor capacidad de resistir las sequías. ¿Hasta qué punto se puede considerar al clima como un factor determinante en la

## Monografía geografía

producción?

El clima es el primer factor determinante de la producción, que el hombre puede modificar en cierto grado como con la incorporación del riego por ejemplo, pero si queremos mantener y aumentar el nivel de producción debemos lograr sistemas de producción estables ante inclemencias climáticas. Se deben doblar los esfuerzos en conseguir cultivos que sean más eficientes por unidad de recurso y toleren diferentes grados de estrés.

5. ¿Hasta qué punto las semillas transgénicas son más importantes que el tipo de maquinarias usadas para la producción? Las semillas transgénicas han simplificado el manejo de la producción, sobre todo en lo que respecta el control de malezas que era uno de los principales problemas. Pero sin las maquinas de SD por ejemplo no podríamos estar sembrando en una multiplicidad de condiciones, sobre todo cuando tenemos lotes cercanos a capacidad de campo; o cosechando varias Ha/día con perdidas impensadas hace algún tiempo....

6. ¿Hay factores más allá de los técnico-agronómicos que afectan a la producción?

Si, sobre todo los económicos que condicionan que cultivo realizar y cuando, afectando muchas veces la rotación y degradación de recursos. En ciertas zonas la falta de infraestructura, sobre todo caminos transitables y plantas de secado, así como también la capacidad de almacenaje y disponibilidad de maquinaria e tiempo y forma. Se esta dando también la falta de personal y sobre todo el alto grado de especialización que se requiere para ciertos trabajos, lo cual muchas veces condiciona la producción.

7. ¿Cómo se imaginan que será el agro de acá a 50 años?

Pregunta muy amplia... pero creo será un juego de variables mucho mas complejo y con mas interrelaciones que hoy en día, por lo que van a tener interactuar una multiplicidad de disciplinas, utilizando conocimientos pasados y reformulando nuevos a fin de sostener una productividad creciente que acompañe las demandas futuras. El rol que el cuidado del medio ambiente debe tener es y será primordial para la sustentabilidad de la producción.

Nombre: Cárcamo José María

Empresa donde trabajo: BASF Argentina

Puesto / actividad: Desarrollo

Título universitario: Ing. Agrónomo

Cuestionario:

## Monografía geografía

1. ¿De qué forma se ha dado un aumento en la producción sin que aumenten las tierras producidas en Argentina?

El aumento de la producción en la Argentina, o mejor dicho el incremento de la productividad se ha dado debido a varios factores y en forma gradual. Hay factores muy influyentes entre los cuales podemos diferenciar el ambiente, el genotipo y el manejo.

El ambiente con pequeños cambios ha generado mucha variabilidad en la producción. En la producción extensiva es el factor menos controlable, con suerte podemos intentar predecirlo.

Genotipos de mayor potencial han sido fundamentales para lograr este incremento, luego la incorporación de eventos biotecnológicos han logrado superar barreras y hacer más eficiente el manejo.

Y por último el manejo es el arte de combinar todos estos factores, estudiarlos y tomar decisiones para lograr los objetivos de producción que nos planteamos

2. ¿Cuál es el factor que limita a mayor escala la producción de soja, trigo o maíz hoy en día?

La importancia es compartida, pero también existe el factor político que influye en la toma de decisiones sobre que cultivo producir.

3. ¿Entre la introducción de semillas transgénicas, las nuevas tecnologías y los fertilizantes, cuál es el más influyente en el constante aumento de la producción de trigo, soja y maíz sin necesidad de aumentar las tierras bajo producción?

4. Teniendo en cuenta la diversidad de semillas transgénicas introducidas hoy o a futuro próximo a la producción agropecuaria, como por ejemplo la soja con una mayor capacidad de resistir las sequías. ¿Hasta qué punto se puede considerar al clima como un factor determinante en la producción?

Siempre va a ser un factor determinante el clima, porque su influencia también afecta las plagas, las malezas y las enfermedades. No hay que ver al clima solo como la lluvia para el cultivo.

5. ¿Hasta qué punto las semillas transgénicas son más importantes que el tipo de maquinarias usadas para la producción?

## Monografía geografía

Ambas sirven para hacer los procesos más eficientes y lograr escala.

6. ¿Hay factores más allá de los técnico-agronómicos que afectan a la producción?

El político, el económico y el cultural por supuesto.

7. ¿Cómo se imaginan que será el agro de acá a 50 años?

En argentina, muy parecido, quizás con otros actores en la cadena (como por Ej. otros cultivos) pero con las mismas cuestiones.