

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO.  
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA.**

“Proyecto Trabajo Final Presentado  
para Optar al Grado de Ingeniero Agrónomo”

**Análisis económico de grupos de madurez de soja sobre resultados  
de ensayos en Río Cuarto de 1998 al 2005.**

Roggeri, Lucas Mateo.

27.243.072

Ing.Agr. Suárez, Rubén.

Ing.Agr. Marcellino, José.

Río Cuarto-Córdoba.

Agosto/2006.

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN.**

TÍTULO DEL TRABAJO: ANÁLISIS ECONÓMICO DE GRUPOS DE MADUREZ DE SOJA SOBRE RESULTADOS DE ENSAYOS EN RÍO CUARTO DE 1998 AL 2005.

Autor: Roggeri, Lucas Mateo.

Director: Ing. Agr. Suárez, Rubén.

Aprobado y corregido de acuerdo a las sugerencias de la Comisión Evaluadora:

-----  
-----  
-----

Fecha de presentación: -----/-----/-----

Aprobado por Secretaría Académica: -----/-----/-----

-----

Secretario Académico.

## **AGRADECIMIENTOS.**

En este breve espacio quiero hacer llegar mi más profundo agradecimiento a todas aquellas personas que permitieron la realización de este trabajo. No obstante y con el deseo de señalar en forma resumida a quienes me brindaron su apoyo, les expreso mi más profundo reconocimiento:

A la Universidad Nacional de Río Cuarto y en particular a la Facultad de Agronomía y Veterinaria por su contribución a mi formación profesional y humana, brindada durante los años de carrera.

A todos los docentes que prestaron desinteresadamente su apoyo para la concreción de este trabajo; como así también al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Río Cuarto y a todas aquellas personas que contribuyeron directa o indirectamente.

Por último, no me quiero olvidar de las personas más importantes en mi vida, mis familiares, a quienes les dedico este trabajo, ya que ellos hicieron posible que concluya mis estudios siendo el sostén de mi vida.

## ÍNDICE DEL TRABAJO.

I.	RESUMEN.	7
II.	SUMMARY.	8
III.	INTRODUCCIÓN.	9
IV.	ANTECEDENTES.	11
V.	MATERIALES Y MÉTODOS.	16
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	19
VII.	CONCLUSIONES.	27
VIII.	BIBLIOGRAFÍA CITADA.	28
IX.	ANEXOS.	30

## ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS.

<b>Cuadro N° 1:</b> Área sembrada y cosechada, producción y rendimiento en Argentina 91/92-04/05	11
<b>Cuadro N° 2:</b> Rendimientos del cultivo de soja por departamento de la provincia de Córdoba.	12
<b>Cuadro N° 3:</b> Manejo tecnológico, dosis y precio según modelos productivos	17
<b>Cuadro N° 4:</b> Distribución precipitación ciclo de cultivo período 74/05 y 98/05	19
<b>Cuadro N° 5:</b> Rendimientos, márgenes brutos y precipitaciones Río Cuarto Chucul período 98/05	22
<b>Cuadro N° 6:</b> Rendimientos, márgenes brutos y precipitaciones Río Cuarto Chucul soja de primera según fechas de siembra período 98/05.	22
<b>Cuadro N° 7:</b> Rendimientos, márgenes brutos y precipitaciones Río Cuarto Chucul soja de primera período 02/03	22
<b>Cuadro N° 8:</b> Rendimientos, márgenes brutos y precipitaciones predio Cedar S.A. soja de primera períodos 98/02 y 03/04.	23
<b>Cuadro N° 9:</b> Rendimientos, márgenes brutos y precipitaciones predio Cedar S.A. soja de primera según cultivo antecesor períodos 98/04.	24
<b>Cuadro N° 10:</b> Rendimientos, márgenes brutos y precipitaciones predio Cedar S.A. soja de primera campaña 1998-1999.	24
<b>Cuadro N° 11:</b> Distribución de margen bruto para soja de primera campos propios y alquilados según frecuencia de precios de soja 1964/2006 y rendimientos ensayos Cedar S.A.	25
<b>Gráfica N° 1:</b> Distribución de producción nacional de soja por provincia campaña 2004/2005.	12
<b>Gráfica N° 2:</b> Distribución precipitación ciclo de cultivo período 74/05 y 98/05.	20
<b>Gráfica N° 3:</b> Box plot rendimientos por grupo de madurez Río Cuarto Chucul período 98/05.	21
<b>Gráfica N° 4:</b> Box plot rendimientos por grupo de madurez Cedar S.A. período 98/02 y 03/04.	23
<b>Gráfica N° 5:</b> Distribución de margen bruto para soja de primera campos propios, GM cortos según frecuencia de precios de soja 1964/2006 y rendimientos ensayos Cedar S.A.	25
<b>Gráfica N° 6:</b> Distribución de margen bruto para soja de primera campos propios, GM largos según frecuencia de precios de soja 1964/2006 y rendimientos ensayos Cedar S.A.	26

## ÍNDICE DE ANEXOS.

<b>ANEXO I:</b> Planilla de datos relevados por la RECSO.	31
<b>ANEXO II:</b> Planilla con información contenida por base de datos utilizada en estudio.	34
<b>ANEXO III:</b> Registro precipitaciones mensuales milímetros ciclo de cultivo 1974 al 2005 Estación Meteorológica UNRC.	40
<b>ANEXO IV:</b> Valores en cantidades y precios asignados a modelos productivos para determinación de margen bruto en sistema de simulación.	42
<b>ANEXO V:</b> Precio mensual soja de 1964 al 2006 e índice de actualización.	46
<b>ANEXO VI:</b> Salidas del Crystal Ball para las situaciones analizadas de distribución de margen bruto por Método Monte Carlo.	53

## **RESUMEN.**

El trabajo evalúa la performance productiva y económica de 159 variedades de los grupos de madurez III al VI de soja correspondientes a ensayos de siembra llevados por la Red de Evaluación de Cultivares de Soja en Argentina (RECSO) en la zona de Río Cuarto y Chucul desde la campaña 98/99 al 04/05. La distribución de rendimientos y margen bruto por hectárea según grupo de madurez se analizan estadísticamente dentro de la población total y tomando en cuenta factores tales como fechas de siembras, diferencias edáficas, cultivos antecesores y precipitaciones normales. Y aplicando el Método Monte Carlo con las distribuciones de precios de soja de 1964 al 2006 y de los rendimientos logrados en los años de ensayos analiza las probables distribuciones de márgenes brutos. El trabajo demuestra, en función de la información disponible, que en la zona de Río Cuarto y Chucul los grupos de madurez largos (V y VI) son los que logran mejores rendimientos y márgenes brutos promedios con menor variabilidad; y también considerando distribuciones de precios históricas y rendimientos datos tendrían mejores márgenes brutos promedios y menores niveles de riesgos de pérdidas económicas.

## **SUMMARY.**

This work evaluates the economic and productive performance of 159 different varieties of the ripeness groups III to IV of soy beans which correspond to different sowing testing done by the Soya sowing Testing Red in Argentina (RECSO) in the zones of Rio Cuarto and Chucul since the 98/99 to 04/05 campaigns. The results about the performance and gross margin by hectares of the ripeness groups III to IV are statistically analysed among the total population and disintegrating taking into account sowing dates, soil differences, preceding sowings and normal precipitations. And using the Monte Carlo Method with the distributions of soya prices given from 1964 to 2006 and the performance acquired during testing years, it analyses the likely distributions of gross margins. This work shows that in Rio Cuarto and Chucul the long ripeness groups (V and VI) are the ones that get better performance and average gross margins and have shown less variability in these results, and in front of the distributions of historic prices and performance given they would have better average gross margins and less risk levels of economic loses.

## INTRODUCCIÓN.

Las producciones agropecuarias en general, en muchas situaciones hacen mal uso de las tecnologías a las condiciones que se presentan en determinados contextos lo que genera ineficiencias económicas. Esta situación general también es posible de observarla en los resultados productivos de los cultivos agrícolas como la soja. Por ejemplo, según registros de la SAGPyA en el departamento Río Cuarto el rendimiento promedio de este cultivo es de 23 quintales por hectárea, oscilando entre valores extremos de 19 y 30 quintales (campaña 04/05), variabilidad que tienen que ver con los diferentes manejos genéticos, nutricionales, culturales, selección de ambientes y otras tecnologías que aplican los productores de esta zona.

Entre los factores determinantes de los rendimientos y resultados económicos en cultivos de soja se puede ubicar la selección adecuada de los grupos de madurez según condiciones ambientales y manejo tecnológico. Selección a la que muchas veces no se le da la debida importancia. Sin embargo, en los últimos años en la región pampeana, debido a un régimen de mayores precipitaciones, los productores han adoptado en gran escala grupos de madurez más corto, con alto potencial de rendimiento pensando en aprovechar potencialidades de los recursos y lograr mayores beneficios económicos (López Gay *et al.*, 1996).

Este trabajo analiza el comportamiento productivo y económico de 159 variedades pertenecientes a los grupos de madurez III al VI ensayadas por la Red de Evaluación de Cultivares de Soja en Argentina (RECSO) desde la campaña 98/99 al 04/05 en la zona de Río Cuarto y Chucul. Los resultados se analizan a distintos niveles a efecto de observar la performance de estos grupos de madurez considerando las diferentes situaciones dadas en los ensayos, tales como, fechas de siembras, efectos edáficos o cultivos antecesores. Y aplicando el Método Monte Carlo con las distribuciones de precios de soja de 1964 al 2006 y de los rendimientos logrados en los años de ensayos analiza las probables distribuciones de márgenes brutos<sup>1</sup> por grupos de madurez.

La información generada por este estudio se presenta organizada en este documento en los apartados: antecedentes, material y método, resultados y conclusiones, siguiendo las

---

<sup>1</sup> Entendiendo por margen bruto al resultado económico parcial de una actividad definida por su producto y proceso para un periodo de tiempo determinado. Medido como la diferencia entre el valor producido IB y los costos de la decisión de realizar la actividad (costos directos). Valor de lo producido en esta situación determinado como el rendimiento obtenido del ensayo por el precio bruto PB.

exigencias de presentación de Trabajos Finales para Optar al Grado de Ingeniero Agrónomo. En el apartado antecedentes se describe la importancia del cultivo de soja a nivel nacional y provincial destacando la magnitud de los incrementos de producción en los últimos años debidos principalmente a la variabilidad actual de los rendimientos y áreas de siembra, consecuencia no sólo de condiciones ambientales sino también de las tecnologías empleadas por los productores donde se puede incluir la inadecuada selección estratégica de los grupos de madurez. También en éste apartado se hace una descripción breve sobre características de los grupos de madurez y la influencia de la interacción genotipo-ambiente en los rendimientos, destacando según distintos autores la importancia de la selección de los grupos de madurez de acuerdo a condiciones presentes. Luego se comenta sobre la RECSO, fuente principal de la información. Y por último se enuncia el objetivo general y la hipótesis trazada en éste trabajo.

En materiales y métodos se describen los principales procedimientos, sus objetivos, y la fuente de donde se tomaron los datos. En una primera parte se menciona la información suministrada por el INTA Río cuarto, a partir de la cual, se confeccionó una base de datos en formato electrónico, a la que se le adicionaron nuevas variables para realizar análisis estadísticos descriptivos utilizando el programa SPSS 10.0 for Windows; también se analizaron estadísticamente las precipitaciones mensuales y acumuladas de octubre a abril del período de estudio. En una segunda parte, se describen los principales supuestos relevantes tenidos en cuenta para confeccionar los modelos productivos y de simulación para la determinación del margen bruto. Y por último se realizaron los análisis de riesgos económicos utilizando el Método Monte Carlo y el software Crystal Ball.

En resultados se presentan valores obtenidos de análisis estadísticos realizados sobre: precipitaciones históricas y las ocurridas durante los años de ensayos; distribución de rendimientos y márgenes brutos por hectárea de los grupos de madurez dentro de la población total de las variedades ensayadas y desagregados por fechas de siembras, localizaciones y cultivos antecesores. Por último los análisis sobre resultados económicos considerando frecuencias de precios históricos período 1964 al 2006, y de rendimientos registrados por los ensayos de la RECSO.

## ANTECEDENTES.

En los últimos años la agricultura Argentina ha experimentado cambios muy significativos. El escenario agrícola del país fue dominado por la expansión del cultivo de soja. Esta transformación amplia y estructural del paisaje fue acompañada por la introducción de nuevas tecnologías y conceptos para el diseño de los planteos productivos de los cultivos (Satorre, 2003).

En el país la producción del cultivo de soja ha crecido en forma más que significativa, por ejemplo del año 1992 respecto al 2005 lo hizo en más del 230 %. A pesar de las innovaciones tecnológicas, estos incrementos en la producción nacional se dieron principalmente por aumentos en las superficies de siembra y no por incrementos en los rendimientos. Así por ejemplo, del año 1992 respecto al 2005 el área de siembra creció 180 % y los rendimientos tan solo el 19 % (Cuadro N° 1).

**Cuadro N° 1: Área sembrada y cosechada, producción y rendimiento en Argentina 91/92-04/05.**

Campañas	Área sembrada. (ha)	Área cosechada. (ha)	Producción (Tn)	Rendimiento (Kg./ha)
91/92	5.004.000	4.935.710	11.310.000	2.291
92/93	5.319.660	5.116.235	11.045.400	2.158
93/94	5.817.490	5.748.910	11.719.900	2.039
94/95	6.011.240	5.934.160	12.133.000	2.045
95/96	6.002.155	5.913.415	12.448.200	2.105
96/97	6.669.500	6.393.780	11.004.890	1.721
97/98	7.176.250	6.954.120	18.732.172	2.964
98/99	8.400.000	8.180.000	20.000.000	2.445
99/00	8.790.500	8.637.503	20.206.600	2.339
2000/01	10.665.160	10.400.778	26.882.912	2.585
2001/02	11.639.240	11.405.247	30.000.000	2.630
2002/03	12.606.845	12.419.995	34.818.552	2.803
2003/04	14.509.306	14.287.239	31.554.251	2.209
2004/05	14.400.000	14.037.246	38.300.000	2.730

**Fuente: SAGPyA 2005.**

La provincia de Córdoba aparece como la principal productora del cultivo de soja (Gráfica N° 1). Los rendimientos en kilogramos por hectárea de este cultivo se presentan muy variables en ésta provincia, con una dispersión de valores que va entre 12 y 36 quintales por hectárea. En el departamento Río Cuarto el rendimiento promedio es de 23 quintales oscilando entre valores de 19 a 30 quintales por hectárea (Cuadro N° 2).

La baja expansión promedio en la evolución de los rendimientos (Cuadro N° 1) y la gran variabilidad de los mismos (Cuadro N° 2) tiene que ver, aparte de las condiciones ambientales cambiantes, con los diferentes manejos genéticos, nutricionales, culturales, de selección de ambientes y de otras tecnologías que aplican los productores. En tal sentido, se observa a la selección adecuada de los grupos de madurez según condiciones ambientales

como un manejo estratégico de alto impacto en los resultados económicos, a la que en muchas ocasiones los productores no le prestan la debida atención.

**Grafica N° 1: Distribución de producción nacional de soja por provincia, campaña 2004/2005.**



Fuente: SAGPyA 2005.

**Cuadro N° 2: Rendimientos del cultivo de soja por departamento de la provincia de Córdoba.**

Departamento	Rendimiento kg./ha		
	Mínimo	Máximo	Promedio
Calamuchita	1856	2995	2398
Capital	2000	2667	2336
Colon	2080	3421	2959
General Roca	1630	2541	2177
General San Martín	1709	2422	2076
Ischilín	1706	3250	2711
Juárez Celman	1900	3032	2308
Marcos Juárez	2443	3582	2864
Pocho	1514	1808	1678
Pte Roque Saenz Peña	2081	2585	2330
Río Cuarto	1900	3022	2309
Río Primero	2193	3343	2970
Río Seco	1200	3182	2526
Río Segundo	2038	2972	2421
San Justo	1832	3135	2581
Santa María	2025	2785	2334
Sobremonte	1400	3143	2576
Tercero Arriba	1713	2731	2254
Totoral	1882	3475	2980
Tulumba	1476	3155	2444
Unión	2256	3503	2668

Fuente: SAGPyA 2005.

La soja es una especie de días cortos con respuesta cuantitativa, cuyos rendimientos se ven muy influidos por la fecha de siembra y por la elección del cultivar adecuado en función del grupo de madurez para cada entorno agroclimático. Existen 13 grupos de madurez, cada

uno identificado con un número entre el 000 y el X. La mayoría de los genotipos de los grupos V a X que se cultivan actualmente en la Argentina son de hábito de crecimiento determinado, existiendo algunas variedades con hábito indeterminado y semideterminado, mientras que los genotipos de los grupos IV e inferiores son indeterminados (Kantolic *et al.*, 2003).

La temperatura y el fotoperíodo regulan la duración de las fases de desarrollo del cultivo de soja, ambos factores actúan simultáneamente en el cultivo. La temperatura regula el desarrollo a lo largo de todo el ciclo, pero los requerimientos térmicos y las temperaturas cardinales que regulan la tasa de desarrollo difieren a lo largo de las fases del cultivo. Por su parte, el fotoperíodo regula la mayor parte de los eventos reproductivos: la iniciación floral, la floración, la fructificación y el llenado de los granos, condicionando el momento en que comienzan y finalizan las diferentes fases y la tasa con que progresan los cambios dentro de las plantas (Kantolic *et al.*, 2003).

Para una adecuada elección y manejo de cultivares de soja se considera de fundamental importancia contar con una adecuada caracterización del ambiente, porque el mismo condiciona el crecimiento y el rendimiento, en consecuencia determina cuáles son los grupos de madurez y el manejo de los mismos, lo que permite alcanzar las mayores productividades (Baigorri, 2003).

En la elección y manejo de cultivares de soja, la interacción genotipo-ambiente y su relación con la fecha de siembra y estructura de cultivo, es un aspecto central a manejar en la determinación de altos rendimientos. La elección de la fecha de siembra está condicionada por la temperatura, fotoperíodo, régimen hídrico y prácticas de manejo. Los cultivos deben ser manejados de manera de optimizar su estado fisiológico al comienzo de su período crítico, que en soja corresponde entre R4 (plena fructificación) y R6 (máximo tamaño de semilla) para obtener buenos rendimientos (Belloso, 2003).

Trabajos realizados por Irene Rosbaco y colaboradores corroboran información obtenida por la EEA Marcos Juárez que señalan al mes de noviembre como fecha óptima para la siembra de grupos cortos, porque expone al cultivo a condiciones termo fotoperiódicas favorables para su crecimiento y desarrollo (Rosbaco *et al.*, 2001).

El ingeniero agrónomo Gabriel Tellería 2006 (Asesor privado) recomienda para la zona de Río Cuarto comenzar a sembrar a principio de octubre las variedades más largas, hacia fin de octubre principios de noviembre sembrar las variedades más cortas, y finalmente

hacia mediados y fin de noviembre nuevamente sembrar las variedades de grupos más largos; y también recomienda para diversificar riesgos sembrar en forma bien temprana una variedad corta con surcos estrechos para intentar escapar a las sequías de enero-febrero.

Respecto a la importancia que tiene la interacción genotipo-ambiente en la elección de los grupos de madurez se recomienda para los ambientes de alta producción, como por ejemplo podrían ser los bajos, la elección de variedades de grupos más cortos, porque ofrecen mayores rendimientos unitarios y además por la arquitectura de la planta presentan mejor comportamiento a enfermedades y a vuelco. En tanto para ambientes de menor potencial de rendimiento, como por ejemplo podrían ser las lomas, las variedades de grupos más largos, ya que se adaptan mejor, son más estables y llegan incluso a altos niveles de rendimientos cuando las condiciones climáticas acompañan (Tellería, 2006).

En los últimos años, en la región pampeana, debido a un régimen de mayores precipitaciones, los productores han adoptado en gran escala grupos de madurez más corto, con alto potencial de rendimiento pensando en aprovechar potencialidades de los recursos y lograr mayores beneficios económicos (López Gay *et al.*, 1996).

Desde la campaña 1980 en Argentina se ha implementado la Red de Evaluación de Cultivares de Soja (RECSO) que cubre todas las áreas de producción del país, dirigida desde el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Los objetivos específicos de esta red es caracterizar el comportamiento fenológico, agronómico, sanitario y la productividad y calidad de todos los cultivares de soja disponibles en el mercado de semilla; determinar las interacciones entre los cultivares, ambientes de producción y su manejo; aportar información a fitomejoradores; y elaborar recomendaciones de manejo destinadas a productores y asesores (Satorre, 2003).

A principios de la década del 80 la RECSO evaluaba en promedio 30 cultivares en 30 ensayos, conducidos por 16 estaciones del INTA en 23 localidades; actualmente, el INTA con la colaboración de criadores, facultades de agronomía, estaciones experimentales de las provincias y técnicos de la actividad privada, evalúa en promedio 95 cultivares en 350 ensayos conducidos en 50 localidades. Los ensayos tienen un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones y parcelas de 4 surcos por 6 metros de largo. Los cultivares se evalúan separados por grupos de madurez y se registran datos fenológicos, de crecimiento, sanitarios y comportamiento agronómico en general. Anualmente, se analiza la información en forma individual para cada ensayo y conjunta por regiones y subregiones de cultivo, caracterizando

los cultivares por su morfología, comportamiento fenológico y agronómico, sanidad y rendimientos por subregiones de cultivo (Satorre, 2003).

Este trabajo planteo como objetivo evaluar la performance productiva y económica de variedades de diferentes grupos de madurez a partir de información de ensayos de soja llevados a cabo por la RECSO en Río Cuarto y Chucul desde la campaña 98/99 al 04/05. Considerando como hipótesis que las variedades de soja de grupos de madurez cortos respecto a los largos en esta zona en función de la variabilidad de las posibles precipitaciones en el tiempo tienen en promedio menores resultados productivos y económicos, con una mayor variabilidad de los mismos; y mayores niveles de riesgos de pérdidas económicas observando frecuencias históricas de precios.

## **MATERIAL Y MÉTODO.**

El trabajo fue desarrollado utilizando información suministrada por la Estación Experimental Agropecuaria del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Río Cuarto (EEA INTA) correspondiente a relevamiento para la Red de Evaluación de Cultivares de Soja en Argentina (RECSO) de las campañas 98/99 al 04/05 en cercanías de las localidades de Río Cuarto y Chucul.

Las características climáticas de la zona de Río corresponden a: un régimen de precipitaciones monzónico promedio anual de 700 milímetros; las máximas temperaturas se registran en el período estival (promedio 29° C) y las mínimas en el período invernal (promedio 3° C), con un período libre de heladas desde el 11 de marzo al 11 de septiembre (promedio 240 días), y extremas desde el 16 de abril al 29 de octubre (promedio 167 días) (Cantero *et al.*, 1986).

Datos relevados de ensayos para la RECSO aportados por la EEA INTA Río Cuarto (Anexo I), se tomó como información básica, el período o campaña, las localidades, la identificación del establecimiento, las fechas de siembra, los cultivos antecesores, el cultivar, el grupo de madurez y los rendimientos. A partir de la información se generó una base de datos en formato electrónico (Anexo II), con información correspondiente a variedades ensayadas desde 1998 al 2005, a partir de la cual se realizaron análisis estadísticos descriptivos utilizando el programa SPSS 10.0 for Windows.

Para cumplimentar los objetivos del trabajo, a la información de los registros de la RECSO se le adicionaron las siguientes variables: reagrupamiento de los cultivares en grupos de madurez del III al VI en base a la duración del ciclo y los días a madurez fisiológica identificados; soja de primera o de segunda según fechas de siembra en noviembre o diciembre respectivamente; precipitaciones mensuales y acumuladas en el ciclo del cultivo (octubre-abril) según la campaña; y los márgenes brutos estimados por hectárea según modelos productivos.

También se analizaron estadísticamente las precipitaciones mensuales y acumuladas de octubre a abril para observar la distribución histórica y las dadas durante las siete campañas en que ocurrieron los ensayos (Anexo III). Los registros de precipitaciones fueron cedidos por la Cátedra de Climatología de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto de la Estación Meteorológica localizada en el campus de la universidad.

Para la determinación del margen bruto a valores junio de 2006 para cada una de los 159 casos de variedades reportados con rendimientos durante las siete campañas de ensayos, que se incorporaron a la base de datos se formularon doce modelos productivos. Se tomaron como criterios para la diferenciación entre los planteos tecnológicos de estos modelos productivos, el cultivo antecesor, (soja o maní respecto a maíz o pasturas); (soja de primera respecto a segunda); precipitaciones recibidas durante el ciclo del cultivo, (año húmedo por encima de 700 milímetros durante el ciclo del cultivo (octubre-abril) respecto a seco para valores menores); y grupos de madurez, (cortos III y IV respecto a largos V y VI) (Anexo IV).

Para determinar y analizar los resultados económicos de cada variedad se confeccionaron modelos de simulación en hoja de cálculos Excel teniendo en cuenta los modelos productivos formulados (Anexo IV) y luego se cargaron los datos de rendimientos obtenidos en los ensayos durante las siete campañas analizadas.

En el Cuadro N° 3 se plantea el manejo tecnológico tenido en cuenta en el tratamiento de datos para cálculos de resultados económicos según modelos productivos:

**Cuadro N° 3: Manejo tecnológico, dosis y precio según modelos productivos.**

Manejo tecnológico	Dosis	Precio (\$)
Barbecho químico antecesor soja-maní	2,5 lts/ha +	6,09 \$/lts +
Glifosato + 2-4 D	0,5 lts/ha	4,8 \$/lts
Antecesor maíz, Glifosato	2,5 lts/ha	6,09 \$/lts
Siembra directa, para todos iguales		55 \$/ha
Densidad de siembra	80 kg/ha (GM III y IV) 60 Kg/ha (GM V y VI)	
Curasemillas + inoculantes		\$909/5000 kg semillas
Herbicidas pre y posemergentes		
Glifosato (antecesor oleaginosos)	2,5 lts/ha	6,09 \$/lts
Glifosato + Diclosulam (antecesor maíz o avena)	2,5 lts/ha + 0,03 Kg/ha	6,09 \$/lts + 476,6 \$/Kg
Insecticidas (cipermetrina)	150 cc/ha	16,6 \$/lts
Fertilizantes (Super fosfato simple)	80 Kg/ha	5,75 \$/Kg
Fungicidas	0,3 lts/ha	158,6 \$/lts
Pulverizaciones (herbicidas + insecticidas)		10 \$/ha
Pulverizaciones (fungicidas)		16 \$/ha
Gastos cosecha contratada		6,8 % rendimiento
Gastos de comercialización		13 % sobre el IB
Precio producto (grano de soja)		49,5 \$/qq a Junio 2006
Valor dólar		\$ 3,03

La información de la base de datos, se analizó estadísticamente utilizando el programa estadístico SPSS 10.0 for Windows considerando los siguientes tratamientos:

1. Distribución de rendimientos, márgenes brutos por hectárea a valor junio de 2006 y precipitaciones por grupo de madurez sobre:
  - a) La totalidad de variedades de ensayos en Río Cuarto y Chucul campañas 1998 al 2005 para analizar comportamientos generales.
  - b) Soja de primera de (6 campañas) y de segunda de (3 campañas) para analizar diferencias según fechas de siembra.
  - c) Soja de primera, bajo el mismo cultivo antecesor en una misma campaña en Río Cuarto y Chucul para analizar influencias de efectos edáficos.
  - d) Soja de primera en el predio Cedar S.A en la localidad de Chucul para analizar comportamientos bajo las mismas condiciones de fechas de siembra y factores edáficos.
  - e) Soja de primera en el predio Cedar S.A según gramíneas u oleaginosas para analizar comportamientos según cultivo antecesor bajo las mismas condiciones edáficas.
  - f) Soja de primera en el predio Cedar S.A en ensayos solo de la campaña 98/99, campaña con precipitaciones dentro del ciclo del cultivo semejantes a las del promedio histórico de la zona período (74/05), para analizar la performance de los grupos de madurez en la condición hídrica predominante.

Por otra parte, tomando los precios históricos de soja (64-06) actualizados a junio de 2006 y las distribuciones de rendimientos registradas por los ensayos en Cedar S.A (98 al 02 y 03/04) debido a que en éste establecimiento se registró la mayor cantidad de variedades ensayadas, se analizan los resultados de distribución de márgenes brutos por hectárea. Usando el Método Monte Carlo del software Crystal Ball en un modelo a través de simulación correspondiente a soja de primera con cultivo antecesor maíz (por ser el de mayor costo), a nivel de la población general y por grupos de madurez cortos (III y IV) y largos (V y VI) en campos propios y alquilados (considerando el valor del alquiler lo correspondiente a 10 quintales de soja por hectárea).

También se construyó otra base de datos con los registros pluviométricos mensuales (octubre a abril) de 1974 al 2005 para Río Cuarto, los que se analizaron estadísticamente a efectos de observar si los rendimientos relevados se han dado sobre las condiciones de precipitaciones normales para la región.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

En este apartado se muestran y analizan resultados logrados sobre la información relevada por los ensayos de la RECSO durante el período 1998-2005 en zona de Río Cuarto y Chucul. En la primera parte se presentan análisis sobre registros de precipitaciones durante el ciclo del cultivo de soja (octubre a abril) a efectos de observar si los rendimientos relevados se han dado sobre las condiciones de precipitaciones normales para la región (Cuadro N° 4 y gráfica N° 2). En la segunda parte se presentan aquellos resultados que hacen a los comportamientos de rendimientos y márgenes brutos estimados a valores actuales, por grupos de madurez (Cuadro N° 4 al 9) a nivel de la población total de los resultados aislando posibles influencias de fechas de siembra y factores edáficos; y de cultivos antecesores y efectos de distribuciones de precipitaciones normales en la región. Por último, se observan resultados correspondientes a la distribución de márgenes brutos por hectárea considerando series históricas de precios de soja desde 1964 al 2006 y las variaciones de rendimientos registradas en los ensayos, en el predio Cedar S.A. de la localidad de Chucul, analizados a nivel de la población general y por grupos de madurez en campos propios y alquilados.

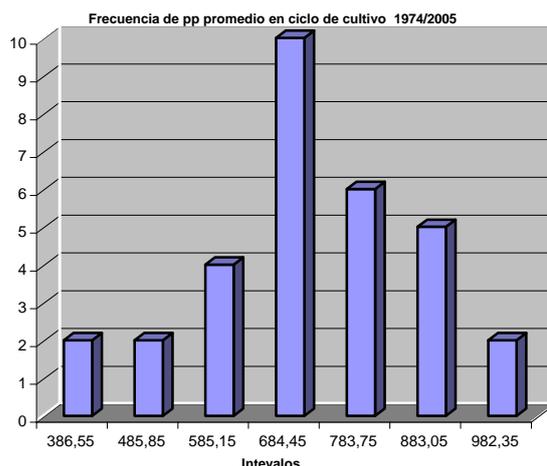
La distribución de los registros de precipitaciones promedios mensuales acumuladas de octubre a abril (ciclo del cultivo) para la zona de Río Cuarto (74 al 05) (Cuadro N° 4 y gráfica N° 2) muestran que: la misma tiene una distribución de tipo normal con una media de 700 milímetros de octubre a abril; y que durante las campañas en las cuales se llevaron a cabo los ensayos de soja (98 al 05), quienes estarían dentro de condiciones ambientales normales.

**Cuadro N° 4: Distribución precipitación mensual y acumulada ciclo de cultivo soja período 74/05 y 98/05.**

Campañas		Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Acum.
98 al 05	Promedio	80.4	106.3	133.4	145.6	59.4	111	100	736
	Cov	53%	86%	51%	45%	92%	64%	36%	427%
	Mínimo	8	22	54	87	2	40	43	2
	Máximo	130	278	232	270	162	214	137	278
74 al 05	Promedio	73.2	117.1	129.7	134.8	91.8	96.9	56.6	700.1
	Cov	57%	57%	44%	52%	66%	54%	71%	401%
	Mínimo	2.5	22	25.5	24.8	2	26	93	2
	Máximo	169.5	278	232	320.3	212	214.9	137	320.3

**Fuente: Estación Meteorológica UNRC.**

**Gráfica N° 2: Distribución precipitación ciclo de cultivo período 74/05 y 98/05.**



**Fuente: Estación Meteorológica UNRC.**

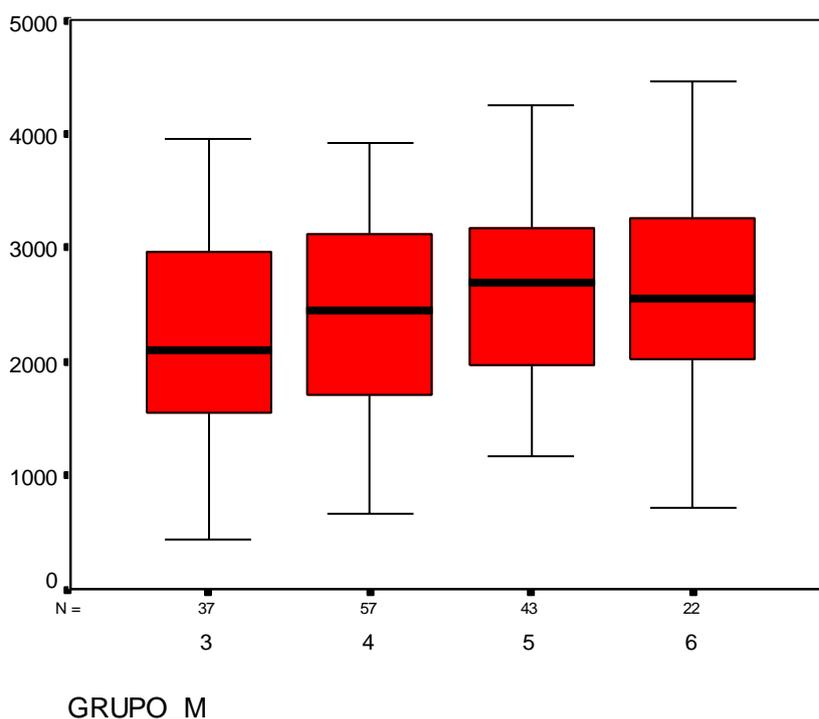
Del análisis de distribución de rendimientos, márgenes brutos por hectárea a valor Junio de 2006 y precipitaciones por grupo de madurez según las situaciones analizadas se observaron que:

a) Sobre la totalidad de variedades de ensayos en Río Cuarto y Chucul campañas 1998 al 2005 (Cuadro N° 5 y gráfica N° 3) los rendimientos y márgenes brutos promedios fueron de 24,46 quintales por hectárea, lo que reportaría una ganancia de \$ 704 a valores junio 2006; se observa gran variabilidad de rendimientos con valores que van desde 4,4 a 44,62 quintales con una distribución normal; una mayor variabilidad en los márgenes brutos respecto a los rendimientos por la presencia de costos fijos, independientes a los rendimientos (labores, agroquímicos, semillas) que frente aumentos productivos conducen a disminución de los costos de producción y frente aumentos o disminuciones de los mismos; márgenes brutos negativos que plantean riesgo de pérdida económica; en los grupos de madurez de ciclos cortos (III y IV) se lograron rendimientos y márgenes brutos promedios inferiores y con mayor variabilidad que en ciclos largos (V y VI), datos que reafirman la hipótesis planteada.

**Cuadro N° 5: Rendimientos, márgenes brutos y precipitaciones Río Cuarto Chucul período 98/05.**

				GM III		GM IV		GM V		GM VI		Pp mm/ciclo cultivo
		Rend. Kg/ha	MB \$/ha									
Población general campañas 98 al 05.	N° casos	159		37		57		43		22		7
	Promedio	2446	704	2269	629	2351	666	2609	771	2669	803	736
	Mediana	2519	726	2094	524	2443	692	2698	805	2549	755	688
	CV %	37%	49%	39%	54%	40%	53%	28%	38%	39%	50%	427%
	Mínimo	440	-69,6	440	-69,6	655	13,8	1171	239	713	57	541
	Máximo	4462	1518	3952	1263	3927	1252	4252	1518	4462	1482	892

**Gráfica N° 3: Box plot rendimientos por grupos de madurez Río Cuarto Chucul período 98/05.**



b) Sobre soja de primera (6 campañas) con fechas de siembra en noviembre y de segunda (3 campañas) con fechas de siembra en diciembre (Cuadro N° 6) los rendimientos y márgenes brutos promedios en siembras de segunda fueron superiores a los valores arrojados en soja de primera, pero se advierte que los datos en soja de primera corresponden a ensayos realizados en Chucul durante seis campañas consecutivas (98 al 04) y de una campaña en Río Cuarto (02/03), en tanto los de soja de segunda corresponden a dos campañas en Río Cuarto (99 al 01) y de un ensayo realizado en Chucul (04/05); por lo que los mayores resultados registrados en segunda respecto a primera posiblemente se deba a que los datos de ensayos en siembras de segunda correspondan solo a tres campañas con registros de precipitaciones superiores a la media normal de la zona. A pesar de este comportamiento los grupos de madurez de ciclos largos (V y VI) lograron rendimientos y márgenes brutos promedios superiores a los ciclos cortos (III y IV) tanto en soja de primera como de segunda.

**Cuadro N° 6: Rendimientos, márgenes brutos y precipitaciones Río Cuarto Chucul soja de primera según fechas de siembra período 98/05.**

Tipo de siembra		Subpoblación		GM III		GM IV		GM V		GM VI		Pp mm/ciclo cultivo
		Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	
PRIMERA (noviembre) campañas 98 al 04.	N° casos	112		26		42		29		15		6
	Promedio	2332	655	2164	582	2236	617	2515	730	2534	743	734
	Mediana	2322	642	2105	561	2051	507	2352	710	2437	678	723
	Mínimo	440	-69,6	440	-69,6	655	13,8	1171	239	713	57,2	541
	Máximo	4462	1518	3405	1050	3927	1251	4252	1518	4462	1482	892
SEGUNDA (diciembre) campañas 99 al 01 y 04/05.	N° casos	47		11		15		14		7		3
	Promedio	2718	822	2517	738	2673	800	2803	856	2960	932	805
	Mediana	2708	829,2	1913	515,2	2666	814,1	2835	891,3	3129	1006	843
	Mínimo	1542	367,9	1542	367,9	1769	396,4	1920	536,4	2032	580,8	685
	Máximo	4015	1368	3952	1263	3924	1252	3306	1087	4015	1368	892
TOTAL	N° casos	159		37		57		43		22		7
	Promedio	2446	704	2269	629	2351	666	2609	771	2669	803	736
	Mediana	2519	726	2094	524	2443	692	2698	805	2549	755	688
	Mínimo	440	-69,6	440	-69,6	655	13,8	1171	239	713	57	541
	Máximo	4462	1518	3952	1263	3927	1252	4252	1518	4462	1482	892

c) Sobre soja de primera, bajo el mismo cultivo antecesor (maíz) en la campaña 02/03 en Río Cuarto y Chucul simultáneamente (Cuadro N° 7) se observa una: gran diferencia de rendimientos y márgenes brutos promedios registrados entre estas dos localidades (16 quintales y \$ 630). Conociendo que en las dos localidades se sembraron las mismas variedades con tres días de diferencia, tomando como antecesores un cultivo de maíz y se realizó semejante manejo tecnológico desde la siembra hasta la cosecha. La diferencia en el rendimiento posiblemente de deba a la influencia de factores edáficos. Si bien estas diferencias de resultados promedios entre localidades por factores edáficos, al menos en los ensayos del año 2002/03 los grupos de madurez de ciclos cortos (III y IV) tuvieron menor performance que los ciclos largos (V y VI).

**Cuadro N° 7: Rendimientos, márgenes brutos y precipitaciones Río Cuarto Chucul soja de primera período 02/03.**

Localidad.		Subpoblación		GM III		GM IV		GM V		GM VI		Pp mm/ciclo cultivo
		Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	
Río Cuarto campaña 02/03	N° casos	16		4		5		5		2		1
	Promedio	3248	992	3006	888	3358	1027	3242	999	3476	1092	825
	Mínimo	2291	622	2667	753	3033	898	2291	622	3195	981	
	Máximo	3764	1207	3205	967	3764	1188	3764	1207	3756	1204	
Chucul campaña 02/03	N° casos	16		4		5		5		2		1
	Promedio	1662	362	1381	242	1623	338	1736	402	2138	561	825
	Mínimo	1213	176	1213	176	1285	204	1947	333	1883	460	
	Máximo	2393	663	1723	378	2042	505	1564	486	2393	663	

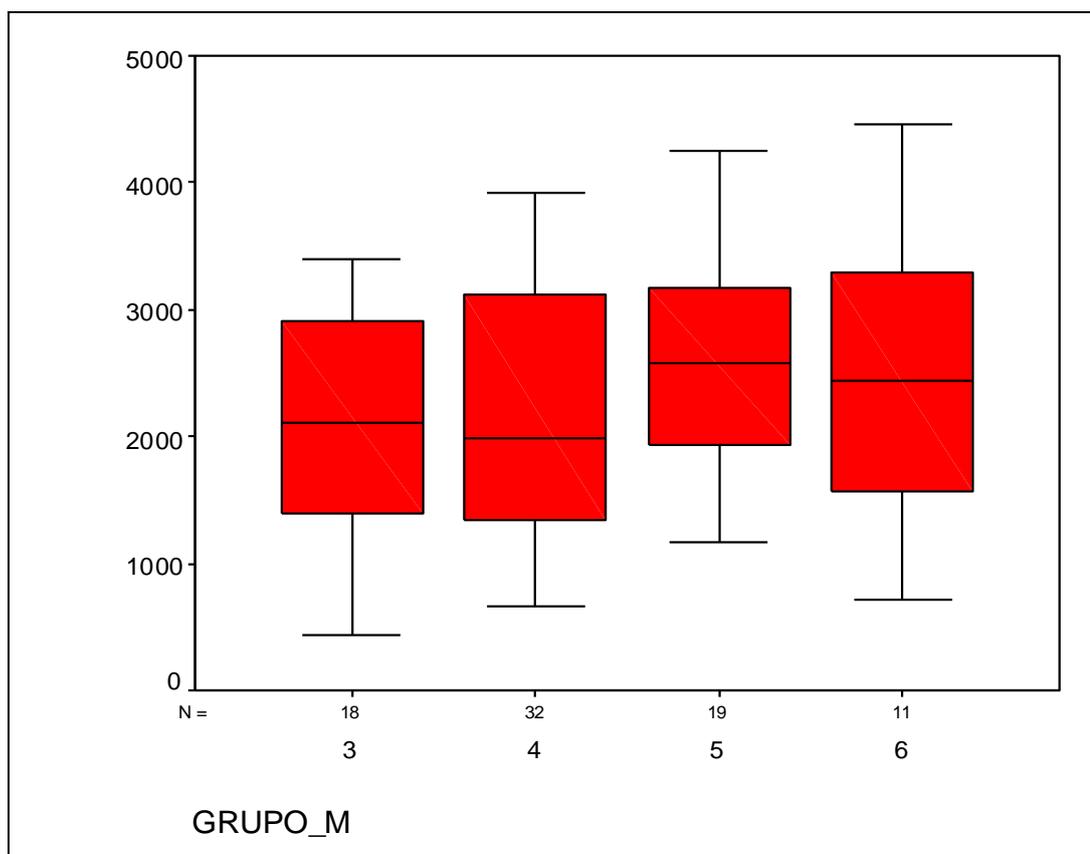
d) Sobre soja de primera en el predio Cedar S.A. en la localidad de Chucul para analizar comportamientos bajo las mismas fechas de siembra y factores edáficos (Cuadro N° 8

y gráfica N° 4) se observa que los resultados promedios en soja de primera fueron de 22.82 quintales por hectárea y de \$646 por hectárea; los grupos de madurez V y VI tuvieron mejor comportamiento y dentro de estos las variedades del GM V; el máximo rendimiento lo obtuvo la una variedad del grupo de madurez VI (44.62 quintales por hectárea), éste comportamiento se repitió en todos los ensayos realizados en la región, pero en las variedades de este grupo se dio la mayor dispersión de resultados; en tanto los menores resultados promedios se dieron con las variedades del grupo de madurez III donde también se registró el mínimo rendimiento (4.4 quintales por hectárea).

**Cuadro N° 8: Rendimientos, márgenes brutos y precipitaciones predio Cedar S.A. soja de primera períodos 98/02 y 03/04.**

Predio		Subpoblación		GM III		GM IV		GM V		GM VI		Pp mm/ciclo cultivo
		Rend. Kg/ha	MB \$/ha									
Cedar S.A 98 al 02 y 03/04.	N° casos	80		18		32		19		11		5
	Promedio	2282	646	2152	590	2157	597	2529	745	2434	712	702
	Mediana	2234	637,9	2105	560,7	1985	484,4	2571	731,2	2437	678	685
	CV %	43%	58%	41%	58%	46%	63%	33%	45%	53%	69%	
	Mínimo	440	-69,6	440	-69,6	655	13,8	1171	239	713	57,2	541
	Máximo	4462	1518	3405	1050	3927	1251	4252	1518	4462	1482	892

**Gráfica N° 4: Box plot rendimientos por grupo de madurez Cedar S.A. períodos 98/02 y 03/04.**



e) Sobre soja de primera en el predio Cedar S.A. según gramíneas u oleaginosas (Cuadro N° 9) los ensayos de soja de primera realizados sobre cultivos de maíz rindieron y

lograron márgenes brutos promedios mayores que los realizados sobre soja o maní, incluso habiendo recibido los ensayos de maíz durante los años realizados menores precipitaciones que los realizados sobre soja o maní. Si bien en estos ensayos no hay datos de rendimientos de una misma campaña sobre diferentes antecesores, este agrupamiento permite presumir una importante influencia de los cultivos antecesores en los resultados. Respecto a los grupos de madurez según antecesor se observa que sobre maíz los mejores resultados económicos promedios se dieron con variedades del grupo V; y los menores resultados promedios se dieron con variedades del grupo III. En tanto, sobre soja o maní fueron las variedades de grupos largos V y VI las que lograron mejor performance promedio; mientras que los mínimos promedios se registran sobre variedades del grupos III.

**Cuadro N° 9: Rendimientos, márgenes brutos y precipitaciones predio Cedar S.A. soja de primera según cultivo antecesor períodos 98/04.**

Cultivo antecesor		Subpoblación		GM III		GM IV		GM V		GM VI		Pp mm/ciclo cultivo
		Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	
Maíz campañas 00 al 02.	N° casos	32		10		13		6		3		2
	Promedio	2320	684	2104	593	2357	693	2693	845	2132	622	613
	Mediana	2465	745	1909	516	2627	801	2822	896	2024	580	613
	CV %	30%	41%	36%	51%	32%	43%	20%	25%	22%	30%	
	Mínimo	1309	277	1309	277	1342	291	1827	501	1730	463	541
	Máximo	3346	1086	3256	1050	3346	1086	3231	1059	2641	825	685
Soja-Maní campañas 98 al 00 y 03/04.	N° casos	48		8		19		13		8		3
	Promedio	2257	622	2211	586	2020	531	2453	699	2548	746	753
	Mediana	2057	517	2367	632	1817	414	2055	526	2447	682	723
	CV %	50%	69%	49%	70%	56%	78%	39%	53%	59%	77%	
	Mínimo	440	-69,6	440	-69,6	655	13,8	1171	239	713	57,2	644
	Máximo	4462	1517,7	3405	1043,9	3927	1251	4252	1518	4462	1482	892

f) Sobre soja de primera en el predio Cedar S.A. en ensayos sólo de la campaña 98/99 (Cuadro N° 10), con precipitaciones dentro del ciclo del cultivo semejantes a las del promedio histórico (74/05) de la zona, las variedades correspondientes al grupo de madurez V tuvieron el mejor comportamiento promedio en cuanto a rendimientos y márgenes brutos y las de peor comportamiento fueron las del grupo III.

**Cuadro N° 10: Rendimientos, márgenes brutos y precipitaciones predio Cedar S.A. soja de primera campaña 1998-1999.**

Predio		Subpoblación		GM III		GM IV		GM V		GM VI		Pp mm/ciclo cultivo
		Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	Rend. Kg/ha	MB \$/ha	
Cedar S.A 98/99	N° casos	16		2		8		3		3		1
	Promedio	989	167	665	19,8	944	155	1339	306	973	160	723
	Mínimo	440	-69,6	440	-69,6	655	13,8	1171	239	713	57,2	
	Máximo	1468	343	890	109,1	1468	339	1434	343	1405	332	

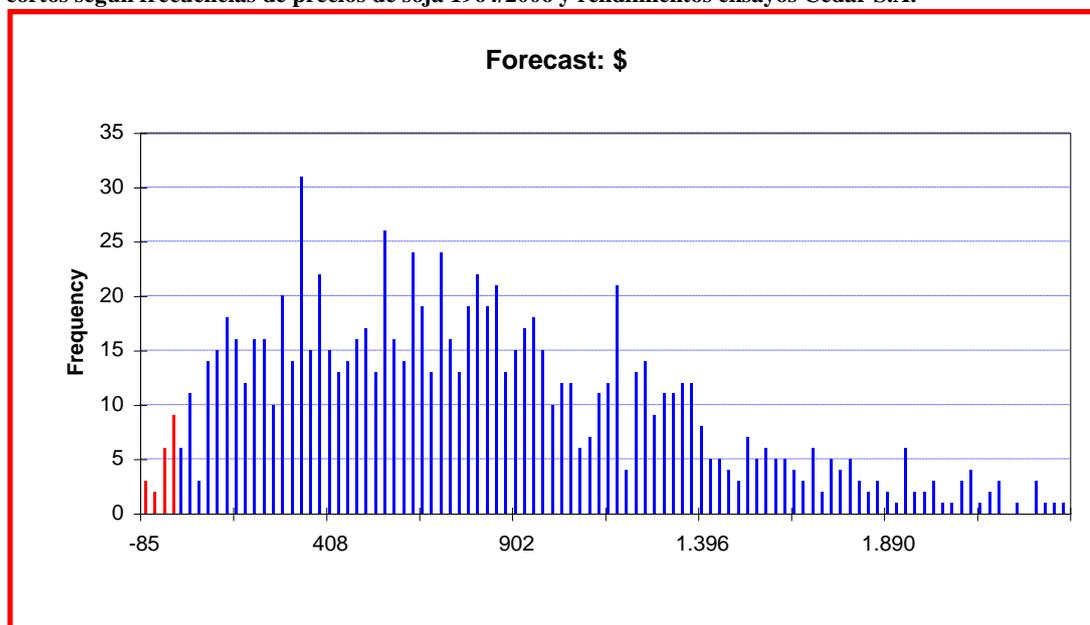
Respecto a los resultados de distribución de márgenes brutos por hectárea (Cuadro N° 11 y gráfica N° 5 y 6) considerando precios históricos de soja (64-06) actualizados a junio de 2006 (Anexo V) y distribuciones de rendimientos de ensayos en Cedar S.A. (98 al 02 y

03/04), analizando los resultados en campos propios y arrendados utilizando el Método Monte Carlo (Anexo VI) se observa que sin discriminar por grupos de madurez el margen bruto promedio, en función de frecuencia de precios y rendimientos, es de \$1358 por hectárea; con un coeficiente de variabilidad de 51 %; y que existe probabilidad de encontrar márgenes brutos negativos tan sólo en el 0,5 % de las situaciones. En tanto, por grupos de madurez se observa que los grupos cortos (III y IV) tienen menor resultado económico promedio, mayor variabilidad y un mayor riesgo de pérdidas económicas que los largos (V y VI). Situación que se ve incrementada cuando se consideran el valor del arrendamiento. Los valores obtenidos confirman la hipótesis de que los grupos de madurez cortos (III y IV) a valores actuales, tienen menores resultados económicos promedios, mayor variabilidad y niveles de riesgos de pérdidas económicas que los grupos largos (V y VI).

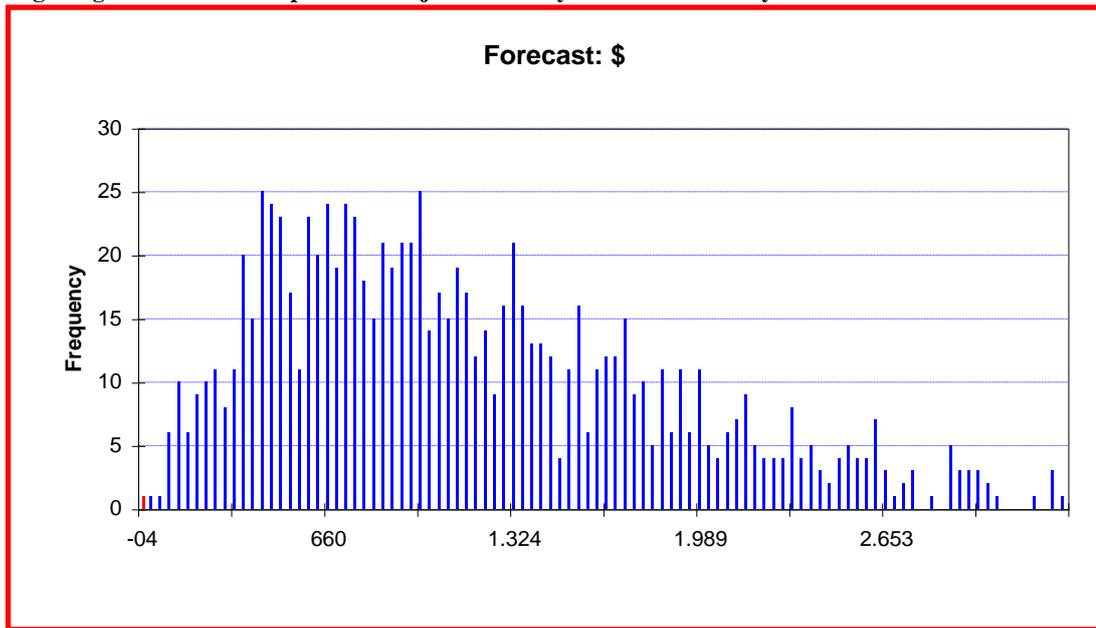
**Cuadro N° 11: Distribución de margen bruto para soja de primera campos propios y arrendados según frecuencia de precios de soja 1964/2006 y rendimientos ensayos Cedar S.A.**

	Campos propios.			Campos arrendados.		
	Población gral.	GM cortos	GM largos	Población gral.	GM cortos	GM largos
Promedio	1358	843	1237	544.1	106.7	320
Máximo	4789	3556	4789	2858.6	2318.1	2858.6
Mínimo	-125	-125	-21	-1286.2	-1286	-516.4
Covarianza	51%	72%	66%	103%	488%	141%
% MB +	99.5%	97.9%	99.9%	87.3%	55.6%	76.7%

**Gráfica N° 5: Distribución de margen bruto para soja de primera en campos propios, grupos de madurez cortos según frecuencias de precios de soja 1964/2006 y rendimientos ensayos Cedar S.A.**



**Gráfica N° 6: Distribución de margen bruto para soja de primera en campos propios, grupos de madurez largos según frecuencias de precios de soja 1964/2006 y rendimientos ensayos Cedar S.A.**



## CONCLUSIONES.

Los análisis estadísticos sobre rendimientos y márgenes brutos estimados a valores actuales, discriminados por grupos de madurez pertenecientes al período 1998-2005 en la zona de Río Cuarto y Chucul permite afirmar que los grupos de madurez cortos (III y IV) tienen menor performance en cuanto a rendimientos y ganancia económica; y mayor variabilidad que los grupos largos (V y VI). Los resultados obtenidos a través de estos análisis confirman la hipótesis planteada en éste trabajo.

Esta tendencia al mejor comportamiento de los grupos de madurez largos respecto a los cortos tanto a nivel de rendimientos como de márgenes de ganancia también se observó aislando posibles influencias de factores determinantes de rendimientos tales como fechas de siembra, cultivos antecesores, localización, factores edáficos, y precipitaciones.

Los márgenes brutos promedio obtenidos según los rendimientos de los ensayos y precios históricos de soja, si bien son positivos para todos los grupos de madurez, los grupos cortos (III y IV) tienen menor rendimiento; mayor variabilidad y riesgo de pérdidas económicas tanto en campos propios como en alquilados.

Estos resultados destacan claramente la importancia al momento de tomar una decisión de evaluar el comportamiento de los grupos de madurez observando la distribución normal de precipitaciones a lo largo del tiempo como determinante de rendimientos en un ambiente y no sobre resultados evaluados sobre alguna situación dada, donde pueden haber ocurrido períodos secos o húmedos.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA.

BAIGORRI, H. J., 2003. Criterios para la elección y el manejo de cultivares de soja. EEA INTA Marcos Juárez.

BELLOSO, C. 2003. **El libro de la soja**. Edición 2003, Buenos Aires. Criterios en la elección de cultivares de soja y su fecha de siembra y su distancia entre surcos en distintos ambientes 3: 41-46.

CANTERO A.; E. BRICCHI; V. BECERRA; J. CISNEROS Y H. GIL, Noviembre 1986. **Zonificación y Descripción de las Tierras del Departamento Río Cuarto (Córdoba)**. Características generales del Departamento Río Cuarto. 2: 5-7.

KANTOLIC, A. G.; P. I. GIMÉNEZ Y E. B. DE LA FUENTE, 2003. En: Satorre, E. *et al.* **Producción de granos - Bases funcionales para su manejo** 1º ed. Editorial Facultad de Agronomía –Universidad de Buenos Aires. Ciclo ontogénico, dinámica del desarrollo y generación del rendimiento y calidad en soja 9: 165-201.

LÓPEZ GAY, E.; F. BABINEC; G. CASAGRANDE Y E. VIGLIZO, 1996. **Cosecha gruesa**. Tecnologías Disponibles para el Sector Agropecuario 2: 14-19.

ROSBACO I.; M. ROMAGNOLI Y V. BISARO, FCA-UNR 2001. Evaluación de cultivares de Soja de los grupos de madurez III y IV en la campaña 00/01 en Zavalla (Santa Fe). En: <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/06/6AM6.htm>. Consultado en Julio de 2006.

SAGPYA 2005. Variabilidad de rendimientos. En: <http://www.ora.gov.ar/>. Consultado en Agosto de 2005.

SAGPYA 2006. Estimaciones agrícolas – Oleaginosas - Soja. En: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/estimaciones/resoja.php>. Consultado en Agosto de 2006.

SATORRE, E. H., 2003. **El libro de la soja**. Edición 2003, Buenos Aires. El cultivo de soja y la sustentabilidad de la Agricultura Argentina y sus empresas 1: 23-27.

TELLERÍA G.; 2006. Soja en el Sur de Córdoba: Qué debemos hacer para mejorar los rendimientos. En: <http://www.agriculturadeprecision.org/enscamp/SojaenSurCordoba.htm>. Consultado en Agosto de 2006.

# ANEXOS.

<b>ANEXO I:</b> Planilla de datos relevados por la RECSO.	31
<b>ANEXO II:</b> Planilla con información contenida por base de datos utilizada en estudio.	34
<b>ANEXO III:</b> Registro precipitaciones mensuales 1974 al 2005 Estación Meteorológica UNRC.	40
<b>ANEXO IV:</b> Valores asignados a modelos productivos para determinación de margen bruto.	42
<b>ANEXO V:</b> Precio mensual soja de 1964 al 2006 actualizada a Junio de 2006.	46
<b>ANEXO VI:</b> Salidas del Crystal Ball para las situaciones analizadas de distribución de margen por bruto Método Monte Carlo.	53

## **ANEXO I**

**Planilla de datos relevados por la  
RECSO.**

**Planilla de datos relevados por la RECSO, campaña 2001/2002 en la localidad de Chucul.**

**Planilla de datos relevados por la RECSO, campaña 2002/2003 en Río Cuarto Chucul.**

## **ANEXO II.**

**Planilla con información contenida  
por base de datos utilizada en  
estudio.**

Variedad	GM	Campañas	Localidad	Productor	Fecha siembra	Cult. Antec	Soja 1°/ 2°	Precipitaciones (milímetros).								Rend Kg/ha	MB \$/ha
								Oct	Nov	Dic	Ener	Feb	Mar	Ab	Acumulado		
DM 3000 RR	3	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1°	91	93	65	109	2	198	127	685	1400	313,5
A. 3401 RG	3	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1°	91	93	65	109	2	198	127	685	1702	433,4
DM 3600 RR	3	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1°	91	93	65	109	2	198	127	685	1481	345,7
A. 3770 RG	3	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1°	91	93	65	109	2	198	127	685	2116	597,8
DM 3950 RR	3	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1°	91	93	65	109	2	198	127	685	1309	277,4
A. 3901 RG	3	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1°	91	93	65	109	2	198	127	685	1362	298,4
DM 3950 RR	3	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1°	130	24	54	93	63	40	137	541	2577	780,8
ACA 360 RG	3	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1°	130	24	54	93	63	40	137	541	3071	976,9
DALIA 390 RR	3	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1°	130	24	54	93	63	40	137	541	2763	854,6
A. 3901 RG	3	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1°	130	24	54	93	63	40	137	541	3256	1050
DM 3100 RR	3	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	1280	202,3
ACA 360 RG	3	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	1723	378,2
DALIA 390 RR	3	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	1213	175,7
A. 3901 RG	3	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	1308	213,4
DM 3100 RR	3	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1°	8	22	214	147	84	126	43	644	2640	740,2
ACA 360 RG	3	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1°	8	22	214	147	84	126	43	644	1973	475,4
DALIA 390 RR	3	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1°	8	22	214	147	84	126	43	644	3335	1016
A. 3901 RG	3	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1°	8	22	214	147	84	126	43	644	2094	523,5
ACA 360 RG	3	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2°	93	48	132	270	162	82	56	843	3952	1263
A. 3901 RG	3	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2°	93	48	132	270	162	82	56	843	3771	1191
DALIA 390 RR	3	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2°	93	48	132	270	162	82	56	843	3781	1195
P.9396 RG	3	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1°	36	162	111	87	5	215	108	723	440	-69,6
DM 3800 RR	3	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1°	36	162	111	87	5	215	108	723	890	109,1
DM 3800 RR	3	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1°	102	117	232	194	64	71	112	892	2913	846,6
A. 3901 RG	3	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1°	102	117	232	194	64	71	112	892	3405	1044
DM 3000 RR	3	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2°	91	93	65	109	2	198	127	685	1760	454,5
A. 3401 RG	3	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2°	91	93	65	109	2	198	127	685	1913	515,2
DM 3600 RR	3	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2°	91	93	65	109	2	198	127	685	1908	513,2
A. 3770 RG	3	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2°	91	93	65	109	2	198	127	685	1542	367,9
DM 3950 RR	3	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2°	91	93	65	109	2	198	127	685	1831	482,6
A. 3901 RG	3	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2°	91	93	65	109	2	198	127	685	1887	504,9
DM 3100 RR	3	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	2968	872,4

Variedad	GM	Campañas	Localidad	Productor	Fecha siembra	Cult. Antec	Soja 1º/ 2º	Precipitaciones (milímetros).								Rend Kg/ha	MB \$/ha
								Oct	Nov	Dic	Ener	Feb	Mar	Ab	Acumulado		
ACA 360 RG	3	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	3205	966,5
DALIA 390 RR	3	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	2667	752,9
A. 3901 RG	3	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	3184	958,2
DM 3800 RR	3	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2º	102	117	232	194	64	71	112	892	2643	805
A. 3901 RG	3	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2º	102	117	232	194	64	71	112	892	2704	829,2
RAR 405 RR	4	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1º	91	93	65	109	2	198	127	685	1391	309,9
HM 5-41 RR	4	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1º	91	93	65	109	2	198	127	685	1345	291,7
A. 4404 RG	4	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1º	91	93	65	109	2	198	127	685	1342	290,5
DM 4800 RR	4	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1º	91	93	65	109	2	198	127	685	1702	433,4
A. 4910 RG	4	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1º	91	93	65	109	2	198	127	685	1767	459,2
DM 4400 RR	4	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1º	130	24	54	93	63	40	137	541	2627	800,6
P.94B01 RR	4	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1º	130	24	54	93	63	40	137	541	2353	691,8
DALIA 450 RR	4	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1º	130	24	54	93	63	40	137	541	3115	994,4
P.94B41 RR	4	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1º	130	24	54	93	63	40	137	541	3346	1086
DM 4800 RR	4	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1º	130	24	54	93	63	40	137	541	2750	849,5
TJ 2041 RR	4	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1º	130	24	54	93	63	40	137	541	3192	1025
A. 4910 RG	4	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1º	130	24	54	93	63	40	137	541	2744	847,1
DM 50048 RR	4	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1º	130	24	54	93	63	40	137	541	2968	936
DALIA 450 RR	4	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	1285	204,3
DM 4800 RR	4	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	2042	504,8
P.94B73 RR	4	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	1564	315
DM 50048 RR	4	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	1755	390,9
A. 4910 RG	4	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	1468	276,9
DALIA 450 RR	4	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1º	8	22	214	147	84	126	43	644	1817	413,5
DM 4600 RR	4	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1º	8	22	214	147	84	126	43	644	2519	692,2
P.94B73 RR	4	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1º	8	22	214	147	84	126	43	644	1727	377,8
DM 4800 RR	4	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1º	8	22	214	147	84	126	43	644	2059	509,6
DM 50048 RR	4	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1º	8	22	214	147	84	126	43	644	1910	450,4
DALIA 450 RR	4	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2º	93	48	132	270	162	82	56	843	3784	1196
ACA 420 RG	4	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2º	93	48	132	270	162	82	56	843	3924	1252
A. 4725 RG	4	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2º	93	48	132	270	162	82	56	843	3519	1091

Variedad	GM	Campañas	Localidad	Productor	Fecha siembra	Cult. Antec	Soja 1º/ 2º	Precipitaciones (milímetros).								Rend Kg/ha	MB \$/ha
								Oct	Nov	Dic	Ener	Feb	Mar	Ab	Acumulado		
A. 4910 RG	4	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2º	93	48	132	270	162	82	56	843	1769	396,4
DM 4000 RR	4	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1º	36	162	111	87	5	215	108	723	969	140,4
P.94B01 RR	4	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1º	36	162	111	87	5	215	108	723	970	140,8
HM 5-41 RR	4	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1º	36	162	111	87	5	215	108	723	856	95,6
DM 4300 RR	4	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1º	36	162	111	87	5	215	108	723	852	94
P.94B41 RR	4	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1º	36	162	111	87	5	215	108	723	860	97,2
DM 4700 RR	4	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1º	36	162	111	87	5	215	108	723	655	13,8
A. 4657 RG	4	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1º	36	162	111	87	5	215	108	723	1468	338,5
P.9492 RG	4	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1º	36	162	111	87	5	215	108	723	920	321
DM 4300 RR	4	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1º	102	117	232	194	64	71	112	892	3123	932
HM 5-41 RR	4	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1º	102	117	232	194	64	71	112	892	3554	1103
TJ 2042 RR	4	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1º	102	117	232	194	64	71	112	892	3361	1027
A. 4423 RG	4	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1º	102	117	232	194	64	71	112	892	3927	1251
DM 4700 RR	4	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1º	102	117	232	194	64	71	112	892	3480	1074
TJ 2045 RR	4	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1º	102	117	232	194	64	71	112	892	3347	1021
RAR 405 RR	4	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2º	91	93	65	109	2	198	127	685	1951	530,3
HM 5-41 RR	4	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2º	91	93	65	109	2	198	127	685	2599	787,5
A. 4404 RG	4	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2º	91	93	65	109	2	198	127	685	1835	484,2
DM 4800 RR	4	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2º	91	93	65	109	2	198	127	685	1943	527,1
A. 4910 RG	4	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2º	91	93	65	109	2	198	127	685	2057	572,4
DALIA 450 RR	4	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	3033	898,2
DM 4800 RR	4	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	3291	1001
P.94B73 RR	4	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	3764	1188
DM 50048 RR	4	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	3259	987,9
A. 4910 RG	4	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	3442	1061
DM 4300 RR	4	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2º	102	117	232	194	64	71	112	892	2666	814,1
HM 5-41 RR	4	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2º	102	117	232	194	64	71	112	892	2708	830,8
TJ 2042 RR	4	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2º	102	117	232	194	64	71	112	892	3091	982,9
A. 4423 RG	4	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2º	102	117	232	194	64	71	112	892	2920	915
DM 4700 RR	4	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2º	102	117	232	194	64	71	112	892	2443	725,6
TJ 2045 RR	4	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2º	102	117	232	194	64	71	112	892	2880	899,1
MARIA 55 RR	5	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1º	91	93	65	109	2	198	127	685	2352	709,9
A. 5520 RG	5	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1º	91	93	65	109	2	198	127	685	1827	501,4

Variedad	GM	Campañas	Localidad	Productor	Fecha siembra	Cult. Antec	Soja 1º/ 2º	Precipitaciones (milímetros).								Rend Kg/ha	MB \$/ha
								Oct	Nov	Dic	Ener	Feb	Mar	Ab	Acumulado		
A. 5901 RG	5	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1º	91	93	65	109	2	198	127	685	2599	807,9
A. 5417 RG	5	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1º	130	24	54	93	63	40	137	541	3231	1059
A. 5520 RG	5	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1º	130	24	54	93	63	40	137	541	3045	985
A. 5901 RG	5	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1º	130	24	54	93	63	40	137	541	3103	1008
A. 5417 RG	5	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	1787	422
ACA 530 RG	5	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	1564	333,4
A. 5520 RG	5	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	1947	485,5
DM 5800 RR	5	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	1627	358,5
A. 5901 RG	5	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1º	103	279	126	119	36	46	117	825	1755	409,3
ACA 530 RG	5	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1º	8	22	214	147	84	126	43	644	1994	502,2
A. 5520 RG	5	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1º	8	22	214	147	84	126	43	644	2003	505,8
AW 5522 RR	5	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1º	8	22	214	147	84	126	43	644	2571	731,2
A. 5777 RG	5	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1º	8	22	214	147	84	126	43	644	2055	526,4
DM 5800 RR	5	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1º	8	22	214	147	84	126	43	644	1864	450,6
RAR 514 RR	5	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2º	93	48	132	270	162	82	56	843	2698	783,6
ACA 530 RG	5	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2º	93	48	132	270	162	82	56	843	2468	692,3
A. 5417 RG	5	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2º	93	48	132	270	162	82	56	843	2752	805,1
CHAMP. 54	5	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2º	93	48	132	270	162	82	56	843	2459	688,7
A. 5520 RG	5	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2º	93	48	132	270	162	82	56	843	3095	941,2
A. 5777 RG	5	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2º	93	48	132	270	162	82	56	843	3041	919,8
ACA 570 RG	5	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2º	93	48	132	270	162	82	56	843	3278	1014
MARIA 55 RR	5	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1º	36	162	111	87	5	215	108	723	1434	343,4
A. 5634 RG	5	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1º	36	162	111	87	5	215	108	723	1413	335,1
HM 1-57 RR	5	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1º	36	162	111	87	5	215	108	723	1171	239
A. 5409 RG	5	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1º	102	117	232	194	64	71	112	892	3663	1046
MARIA 55 RR	5	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1º	102	117	232	194	64	71	112	892	2826	832,5
A. 5634 RG	5	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1º	102	117	232	194	64	71	112	892	3286	1015
A. 5901 RG	5	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1º	102	117	232	194	64	71	112	892	3362	1045
HM 1-57 RR	5	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1º	102	117	232	194	64	71	112	892	4252	1518
MARIA 55 RR	5	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2º	91	93	65	109	2	198	127	685	2918	932,6
A. 5520 RG	5	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2º	91	93	65	109	2	198	127	685	1920	536,4
A. 5901 RG	5	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2º	91	93	65	109	2	198	127	685	2359	710,7

Variedad	GM	Campañas	Localidad	Productor	Fecha siembra	Cult. Antec	Soja 1°/ 2°	Precipitaciones (milímetros).								Rend Kg/ha	MB \$/ha
								Oct	Nov	Dic	Ener	Feb	Mar	Ab	Acumulado		
A. 5417 RG	5	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	3205	984,9
ACA 530 RG	5	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	2291	622,1
A. 5520 RG	5	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	3227	993,6
DM 5800 RR	5	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	3721	1189,8
A. 5901 RG	5	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	3764	1206,8
A. 5409 RG	5	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2°	102	117	232	194	64	71	112	892	3065	990,9
MARIA 55 RR	5	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2°	102	117	232	194	64	71	112	892	3306	1086,6
A. 5901 RG	5	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2°	102	117	232	194	64	71	112	892	3139	1020,3
HM 1-57 RR	5	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2°	102	117	232	194	64	71	112	892	2742	862,7
A. 6040 RG	6	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1°	91	93	65	109	2	198	127	685	1730	462,9
A. 6445 RG	6	00/01	Chucul	Cedar S.A	22-nov	Maíz	soja 1°	91	93	65	109	2	198	127	685	2024	579,6
A. 6040 RG	6	2001/02	Chucul	Cedar S.A	21-nov	Maíz	soja 1°	130	24	54	93	63	40	137	541	2641	824,6
A. 6019 RG	6	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	1883	460,1
RAR 605 RR	6	2002/03	Chucul	R. Abrate	29-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	2393	662,5
A. 6019 RG	6	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1°	8	22	214	147	84	126	43	644	2457	686
A. 6411 RG	6	2003/04	Chucul	Cedar S.A	19-nov	Soja	soja 1°	8	22	214	147	84	126	43	644	2437	678
A. 6019 RG	6	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2°	93	48	132	270	162	82	56	843	3257	1005,5
A. 6411 RG	6	2004/05	Chucul	Cedar S.A	21-dic	Avena	soja 2°	93	48	132	270	162	82	56	843	2287	620,5
HM 3-60 RR	6	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1°	36	162	111	87	5	215	108	723	801	92,1
A. 6445 RG	6	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1°	36	162	111	87	5	215	108	723	1405	331,9
HM 4-64 RR	6	98/99	Chucul	Cedar S.A	24-nov	Soja	soja 1°	36	162	111	87	5	215	108	723	713	57,2
A. 6445 RG	6	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1°	102	117	232	194	64	71	112	892	4163	1363,3
HM 4-64 RR	6	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1°	102	117	232	194	64	71	112	892	4462	1482
ROSARIO 65 RR	6	99/00	Chucul	Cedar S.A	13-nov	Maní	soja 1°	102	117	232	194	64	71	112	892	3945	1276,7
A. 6001 RG	6	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2°	91	93	65	109	2	198	127	685	2032	580,8
A. 6040 RG	6	00/01	Río VI	R. Aimar	18-dic	pasturas	soja 2°	91	93	65	109	2	198	127	685	4015	1368,1
A. 6019 RG	6	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	3195	980,9
RAR 605 RR	6	2002/03	Río VI	Manantialito	26-nov	Maíz	soja 1°	103	279	126	119	36	46	117	825	3756	1203,6
A. 6445 RG	6	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2°	102	117	232	194	64	71	112	892	3162	1029,4
HM 4-64 RR	6	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2°	102	117	232	194	64	71	112	892	2838	900,8
ROSARIO 65 RR	6	99/00	Río VI	UNRC	07-ene	Pasturas	soja 2°	102	117	232	194	64	71	112	892	3129	1016,3

## **ANEXO III**

**Registro precipitaciones mensuales  
milímetros ciclo de cultivo (octubre-  
abril) 1974 al 2005.**

**Registro precipitaciones mensuales milímetros ciclo de cultivo (octubre-abril) 1974 al 2005.**

Campañas	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Acumulado
74/75	102	38.6	132.7	139.5	39.3	214.9	10.6	677.6
75/76	31.5	59.1	25.5	24.8	180.1	39.8	31.6	392.4
76/77	54.3	191.1	171.2	176.7	44.3	71	9.3	717.9
77/78	95.8	42.3	150.6	127.1	186.4	126.1	18.2	746.5
78/79	86.7	110.1	210.6	118.5	212	47.1	59.8	844.8
79/80	41.6	156.7	164	49	87.4	154	103.2	755.9
80/81	169.5	88.6	165.5	249.6	41.5	86.5	92	893.2
81/82	56.5	177	56	81.5	112.8	79.2	75.4	638.4
82/83	13.4	181.5	82.5	227.5	34.6	26	41.5	607
83/84	96	152.5	119.6	320.3	162.5	161.3	19.8	1032
84/85	23.5	171.5	225.1	119.4	67	40.1	46.5	693.1
85/86	125.3	77	125.1	89.8	36.2	140.7	23.5	617.6
86/87	156.7	53.5	221.1	132.8	42.4	117.4	21	744.9
87/88	72.2	181.6	135.7	88.8	130.3	103.9	33	745.5
88/89	2.5	32.7	86.7	33.5	48	99.5	34	336.9
89/90	46	51.5	79.3	109	27.8	147	61	521.6
90/91	87.3	159.5	86	183.5	182.1	87	50	835.4
91/92	75.5	62	163.5	42.9	149.7	101.3	36.5	631.4
92/93	62.3	96.5	121.5	205	149	92.5	17	743.8
93/94	104.2	218	105.5	93.1	58	53.5	28.6	660.9
94/95	63.3	212.5	52.1	158.5	85.2	61.5	11	644.1
95/96	38	142.5	85.5	138.5	145.5	40	65	655
96/97	20	86	107	76	61	65	30	445
97/98	82	145	213	175	148	72	135	970
98/99	36	162	111	87	5	214	108	723
99/00	102	117	232	194	64	71	112	892
00/01	91	93	65	109	2	198	127	685
2001/02	130	24	54	93	63	40	137	541
2002/03	103	278	126	119	36	46	117	825
2003/04	8	22	214	147	84	126	43	644
2004/05	93	48	132	270	162	82	56	843
Promedio	73.2	117.1	129.7	134.8	91.8	96.9	56.6	700.1

**Fuente: Estación Meteorológica UNRC.**

## **ANEXO IV**

**Valores en cantidades y precios asignados a modelos productivos para determinación de margen bruto en sistema de simulación.**

**MODELO 1: SOJA DE PRIMERA –ANTECESOR MAÍZ-AÑO HÚMEDO-GM 3 y 4**

COSTOS POR HA	Cantidad	Precio (\$)
SEMILLAS (Bolsa)	1,6	37
FERTILIZANTES (SPS Kg/Ha)	80	0,628
INOC. + CURAS. (909\$/5000 Kg semilla)	80	0,18
BARBECHO QUIMICO (Glifosato, Lt/Ha)	2,5	6,1
HERBICIDAS (Glifosato 2,5 lt/ha+Diclosulam 0,03 Kg)	0,03	476,6
Glifosato	2,5	6,1
INSECTICIDAS (Cipermetrina Lt/Ha)	0,15	16,66
FUNGICIDAS (Amistar Xtra, Lt/Ha)	0,3	158,6
LABORES (Siembra contratista)	1	55
PULVERIZACIONES (Herb.+ Insec)	3	10
PULVERIZACIONES (Fungicidas)	1	16

**MODELO 2: SOJA DE PRIMERA –ANTECESOR MAÍZ-AÑO HÚMEDO-GM 5 y 6**

COSTOS POR HA	Cantidad	Precio (\$)
SEMILLAS (Bolsa)	1,2	37
FERTILIZANTES (SPS Kg/Ha)	80	0,628
INOC. + CURAS. (909\$/5000 Kg semilla)	60	0,18
BARBECHO QUIMICO (Glifosato, Lt/Ha)	2,5	6,1
HERBICIDAS (Glifosato 2,5 lt/ha+Diclosulam 0,03 Kg)	0,03	476,6
Glifosato	2,5	6,1
INSECTICIDAS (Cipermetrina Lt/Ha)	0,15	16,66
FUNGICIDAS (Amistar Xtra, Lt/Ha)	0,3	158,6
LABORES (Siembra contratista)	1	55
PULVERIZACIONES (Herb.+ Insec)	3	10
PULVERIZACIONES (Fungicidas)	1	16

**MODELO 3: SOJA DE PRIMERA –ANTECESOR MAÍZ-AÑO SECO-GM 3 y 4**

COSTOS POR HA	Cantidad	Precio (\$)
SEMILLAS (Bolsa)	1,6	37
FERTILIZANTES (SPS Kg/Ha)	80	0,628
INOC.+ CURAS. (909\$/5000 Kg semilla)	80	0,18
BARBECHO QUIMICO (Glifosato, Lt/Ha)	2,5	6,1
HERBICIDAS (Glifosato 2,5 lt/ha+Diclosulam 0,03 Kg)	0,03	476,6
Glifosato	2,5	6,1
INSECTICIDAS (Cipermetrina Lt/Ha)	0,15	16,66
LABORES (Siembra contratista)	1	55
PULVERIZACIONES (Herb.+ Insec)	3	10

**MODELO 4: SOJA DE PRIMERA –ANTECESOR MAÍZ-AÑO SECO-GM 5 y 6**

COSTOS POR HA	Cantidad	Precio (\$)
SEMILLAS (Bolsa)	1,2	37
FERTILIZANTES (SPS Kg/Ha)	80	0,628
INOC.+ CURAS. (909\$/5000 Kg semilla)	60	0,18
BARBECHO QUIMICO (Glifosato, Lt/Ha)	2,5	6,1
HERBICIDAS (Glifosato 2,5 lt/ha+Diclosulam 0,03 Kg)	0,03	476,6
Glifosato	2,5	6,1
INSECTICIDAS (Cipermetrina Lt/Ha)	0,15	16,66
LABORES (Siembra contratista)	1	55
PULVERIZACIONES (Herb.+ Insec)	3	10

**MODELO 5: SOJA DE PRIMERA –ANTECESOR SOJA/MANÍ- AÑO HÚMEDO-GM 3 y 4**

COSTOS POR HA	Cantidad	Precio (\$)
SEMILLAS (Bolsa)	1,6	37
FERTILIZANTES (SPS Kg/Ha)	80	0,628
INOC.+ CURAS. (909\$/5000 Kg semilla)	80	0,18
BARBECHO QUIMICO (Glifosato + 2-4 D , Lt/Ha)	2,5	6,1
2-4 D	0,5	4,8
HERBICIDAS (Glifosato lt/ha)	2,5	6,1
INSECTICIDAS (Cipermetrina Lt/Ha)	0,15	16,66
FUNGICIDAS (Amistar Xtra, Lt/Ha)	0,3	158,6
LABORES (Siembra contratista)	1	55
PULVERIZACIONES (Herb.+ Insec)	3	10
PULVERIZACIONES (Fungicidas)	1	16

**MODELO 6: SOJA DE PRIMERA –ANTECESOR SOJA/MANÍ- AÑO HÚMEDO-GM 5 y 6**

COSTOS POR HA	Cantidad	Precio (\$)
SEMILLAS (Bolsa)	1,2	37
FERTILIZANTES (SPS Kg/Ha)	80	0,628
INOC.+ CURAS. (909\$/5000 Kg semilla)	60	0,18
BARBECHO QUIMICO (Glifosato + 2-4 D , Lt/Ha)	2,5	6,1
2-4 D	0,5	4,8
HERBICIDAS (Glifosato lt/ha)	2,5	6,1
INSECTICIDAS (Cipermetrina Lt/Ha)	0,15	16,66
FUNGICIDAS (Amistar Xtra, Lt/Ha)	0,3	158,6
LABORES (Siembra contratista)	1	55
PULVERIZACIONES (Herb.+ Insec)	3	10
PULVERIZACIONES (Fungicidas)	1	16

**MODELO 7: SOJA DE PRIMERA –ANTECESOR SOJA - AÑO SECO-GM 3 y 4**

COSTOS POR HA	Cantidad	Precio (\$)
SEMILLAS (Bolsa)	1,6	37
FERTILIZANTES (SPS Kg/Ha)	80	0,628
INOC.+ CURAS. (909\$/5000 Kg semilla)	80	0,18
BARBECHO QUIMICO (Glifosato + 2-4 D , Lt/Ha)	2,5	6,1
2-4 D	0,5	4,8
HERBICIDAS (Glifosato lt/ha)	2,5	6,1
INSECTICIDAS (Cipermetrina Lt/Ha)	0,15	16,66
LABORES (Siembra contratista)	1	55
PULVERIZACIONES (Herb.+ Insec)	3	10

**MODELO 8: SOJA DE PRIMERA –ANTECESOR SOJA - AÑO SECO-GM 5 y 6**

COSTOS POR HA	Cantidad	Precio (\$)
SEMILLAS (Bolsa)	1,6	37
FERTILIZANTES (SPS Kg/Ha)	80	0,628
INOC.+ CURAS. (909\$/5000 Kg semilla)	80	0,18
BARBECHO QUIMICO (Glifosato + 2-4 D , Lt/Ha)	2,5	6,1
2-4 D	0,5	4,8
HERBICIDAS (Glifosato lt/ha)	2,5	6,1
INSECTICIDAS (Cipermetrina Lt/Ha)	0,15	16,66
LABORES (Siembra contratista)	1	55
PULVERIZACIONES (Herb.+ Insec)	3	10

**MODELO 9: SOJA DE SEGUNDA-ANTECESOR PASTURAS-AÑO HÚMEDO-GM  
3 y 4**

COSTOS POR HA	Cantidad	Precio (\$)
SEMILLAS (Bolsa)	1,6	37
FERTILIZANTES (SPS Kg/Ha)	80	0,628
INOC.+ CURAS. (909\$/5000 Kg semilla)	80	0,18
HERBICIDAS (Glifosato lt/ha)	2,5	6,1
INSECTICIDAS (Cipermetrina Lt/Ha)	0,15	16,66
FUNGICIDAS (Amistar Xtra, Lts/ha)	0,3	158,6
LABORES (Siembra contratista)	1	55
PULVERIZACIONES (Herb.+ Insec)	2	10
PULVERIZACIONES (Fungicidas)	1	16

**MODELO 10: SOJA DE SEGUNDA-ANTECESOR PASTURAS-AÑO HÚMEDO-GM  
5 y 6**

COSTOS POR HA	Cantidad	Precio (\$)
SEMILLAS (Bolsa)	1,2	37
FERTILIZANTES (SPS Kg/Ha)	80	0,628
INOC.+ CURAS. (909\$/5000 Kg semilla)	60	0,18
HERBICIDAS (Glifosato lt/ha)	2,5	6,1
INSECTICIDAS (Cipermetrina Lt/Ha)	0,15	16,66
FUNGICIDAS (Amistar Xtra, Lts/ha)	0,3	158,6
LABORES (Siembra contratista)	1	55
PULVERIZACIONES (Herb.+ Insec)	2	10
PULVERIZACIONES (Fungicidas)	1	16

**MODELO 11: SOJA DE SEGUNDA-ANTECESOR AVENA-AÑO HÚMEDO-GM 3 y  
4**

COSTOS POR HA	Cantidad	Precio (\$)
SEMILLAS (Bolsa)	1,6	37
FERTILIZANTES (SPS Kg/Ha)	80	0,628
INOC.+ CURAS. (909\$/5000 Kg semilla)	80	0,18
HERBICIDAS (Glifosato 2,5 lt/ha+Diclosulam 0,03 Kg/Ha)	0,03	476,6
Glifosato	2,5	6,1
INSECTICIDAS (Cipermetrina Lt/Ha)	0,15	16,66
FUNGICIDAS (Amistar Xtra, Lt/Ha)	0,3	158,6
LABORES (Siembra contratista)	1	55
PULVERIZACIONES (Herb.+ Insec)	2	10
PULVERIZACIONES (Fungicidas)	1	16

**MODELO 12: SOJA DE SEGUNDA-ANTECESOR AVENA-AÑO HÚMEDO-GM 5 y  
6**

COSTOS POR HA	Cantidad	Precio (\$)
SEMILLAS (Bolsa)	1,2	37
FERTILIZANTES (SPS Kg/Ha)	80	0,628
INOC.+ CURAS. (909\$/5000 Kg semilla)	60	0,18
HERBICIDAS (Glifosato 2,5 lt/ha+Diclosulam 0,03 Kg/Ha)	0,03	476,6
Glifosato	2,5	6,1
INSECTICIDAS (Cipermetrina Lt/Ha)	0,15	16,66
FUNGICIDAS (Amistar Xtra, Lt/Ha)	0,3	158,6
LABORES (Siembra contratista)	1	55
PULVERIZACIONES (Herb.+ Insec)	2	10
PULVERIZACIONES (Fungicidas)	1	16

## **ANEXO V**

**Precio mensual soja de 1964 al 2006  
e índice de actualización.**

Años	Meses	IPIM	V. corriente \$/Tn	V. constante \$/Tn	Años	Meses	IPIM	V. corriente \$/Tn	V. constante \$/Tn
1964	Febrero	3824,47	11920	869,7	1968	Junio	8510,03	14820	956,5
1964	Marzo	3891,54	10450	749,3	1968	Julio	8535,21	14820	956,3
1964	Abril	4025,66	12620	874,8	1968	Agosto	8600,4	14820	949,1
1964	Mayo	4127,17	10350	699,8	1968	Septiembre	8654,8	14820	943,1
1964	Junio	4174,29	12430	830,9	1968	Octubre	8631,42	14820	945,6
1964	Julio	4188,79	14020	934	1968	Noviembre	8535,21	14820	956,3
1964	Agosto	4248,61	14820	973,4	1968	Diciembre	8596,8	14820	949,4
1964	Septiembre	4360,99	14820	998,9	1969	Enero	8629,62	14820	955,9
1964	Diciembre	4360,99	14820	1151,8	1969	Febrero	8627,82	14820	949,6
1965	Enero	4495,11	14820	1024,3	1969	Marzo	8598,6	14820	941,5
1965	Mayo	4941	14820	960,1	1969	Abril	8617,03	14820	931
1965	Junio	5125,88	14820	816,6	1969	Mayo	8926,81	14820	912,2
1965	Julio	5392,33	14820	778,8	1969	Junio	9073,83	14820	914,9
1965	Agosto	5493,83	14820	774,6	1969	Julio	9148,01	14820	907,5
1965	Septiembre	5459,39	14820	788,2	1969	Agosto	9336,39	14820	889,2
1965	Octubre	5569,96	14820	784,1	1969	Septiembre	9454,19	14820	878,1
1965	Noviembre	5611,52	14820	794,2	1969	Octubre	9296,38	14820	893
1965	Diciembre	5593,52	14820	828,1	1969	Noviembre	9283,79	14820	894,2
1966	Enero	5655,07	14820	690,8	1969	Diciembre	9223,99	14820	900
1966	Febrero	5716,66	14820	683,4	1970	Enero	92,87	14820	893,9
1966	Marzo	5720,26	14820	683	1970	Febrero	93,17	14820	891,1
1966	Abril	5832,66	14820	669,8	1970	Marzo	93,89	14820	911,2
1966	Mayo	5997,66	14820	674,6	1970	Abril	95,72	14820	867,3
1966	Junio	6131,64	14820	766,4	1970	Mayo	99,64	14820	846,4
1966	Julio	6202,68	14820	782,8	1970	Junio	100,14	14820	894,7
1966	Agosto	6291,25	14820	799,3	1970	Julio	101,3	14820	900,5
1966	Septiembre	6392,86	14820	873	1970	Agosto	104,96	14820	878,9
1966	Octubre	6584,84	14820	840,3	1970	Septiembre	108,3	14820	869,6
1966	Noviembre	6758,84	14820	815,4	1970	Octubre	112,83	14820	834,7
1966	Diciembre	6858,65	14820	813,7	1970	Noviembre	114,79	14820	820,5
1967	Enero	6931,03	14820	805,2	1970	Diciembre	116,93	14820	805,5
1967	Febrero	7020,05	14820	795	1971	Enero	122,71	14820	799,8
1967	Marzo	7152,24	14820	780,3	1971	Febrero	125,23	14820	857,9
1967	Abril	7304,65	14820	804,1	1971	Marzo	123,09	14820	872,8
1967	Mayo	7540,24	14820	816,8	1971	Junio	139,95	14820	857,4
1967	Junio	7788,42	14820	808,3	1971	Julio	145,6	14820	824,1
1967	Julio	7975	14820	787,3	1971	Agosto	153,52	14820	794,3
1967	Agosto	8162,04	14820	736,8	1971	Septiembre	158,09	14820	882,6
1967	Septiembre	8248,81	14820	761,2	1971	Octubre	157,93	14820	883,5
1967	Octubre	8426,4	14820	745,1	1971	Noviembre	161,51	14820	863,9
1967	Noviembre	8410,22	14820	748,2	1971	Diciembre	173,28	14820	805,2
1967	Diciembre	8270,84	14820	778	1972	Enero	197,19	14820	707,6
1968	Enero	8408,42	14820	766,3	1972	Febrero	209,48	14820	666,1
1968	Febrero	8394,03	14820	882,6	1972	Marzo	217,41	14820	659,2
1968	Marzo	8337,83	14820	887,6	1972	Abril	228,76	14820	868,5
1968	Abril	8321,2	14820	934,6	1972	Mayo	236,7	14820	1075,1
1968	Mayo	8495,19	14820	945,7	1972	Junio	252,11	14820	1067,6

Años	Meses	IPIM	V. corriente \$/Tn	V. constante \$/Tn	Años	Meses	IPIM	V. corriente \$/Tn	V. constante \$/Tn
1972	Julio	262,31	14820	1087,1	1976	Junio	7982,05	14820	1343,6
1972	Agosto	268,22	14820	1122	1976	Julio	8468,98	14820	1658,5
1972	Septiembre	280,73	14820	1253,9	1976	Agosto	9150,22	14820	1498
1972	Octubre	289,86	14820	1293,2	1976	Septiembre	9958,2	14820	1348,2
1972	Noviembre	295,06	14820	1309,1	1976	Octubre	10399,52	14820	1131,5
1972	Diciembre	304,94	14820	1266,7	1976	Noviembre	11111,71	14820	1068,4
1973	Enero	320,03	14820	1220,7	1976	Diciembre	11831,18	14820	1217
1973	Febrero	342,08	14820	1019,7	1977	Enero	13462,99	14820	1340,8
1973	Marzo	364,4	14820	963	1977	Febrero	14406,86	14820	1228
1973	Abril	379,02	14820	994,4	1977	Marzo	14970,27	14820	1442,6
1973	Mayo	400,32	14820	1045,7	1977	Abril	15830,29	14820	1727,5
1973	Junio	394,45	14820	995,9	1977	Mayo	16828,6	14820	1615,6
1973	Julio	391,35	14820	1069,6	1977	Junio	17945,42	14820	1335,3
1973	Agosto	396	14820	1054,9	1977	Julio	18968,97	14820	1048
1973	Septiembre	397,44	14820	957,5	1977	Agosto	21354,21	14820	897
1973	Octubre	397,98	14820	1043,4	1977	Septiembre	22909,24	14820	825
1973	Noviembre	393,56	14820	1063,6	1977	Octubre	26009,06	14820	787,8
1973	Diciembre	398,74	14820	1059,3	1977	Noviembre	28064,81	14820	806,3
1974	Enero	400,05	14820	1046,3	1977	Diciembre	29240,41	14820	826
1974	Febrero	401,64	14820	1042,2	1978	Enero	32235,34	14820	802,7
1974	Marzo	403,17	14820	1067,8	1978	Febrero	33938,75	14820	740
1974	Abril	413,19	14820	1046,8	1978	Marzo	37016,81	14820	865,9
1974	Mayo	431,24	14820	1011,8	1978	Abril	40376,59	14820	1027,3
1974	Junio	446,48	14820	1000	1978	Mayo	44003,6	14820	999,9
1974	Julio	458,65	14820	987,5	1978	Junio	46112,55	14820	933,4
1974	Agosto	471,95	14820	1067,7	1978	Julio	48378,94	14820	829,6
1974	Septiembre	488,34	14820	1061,4	1978	Agosto	52557,97	14820	844,7
1974	Octubre	505,76	14820	1234,4	1978	Septiembre	56066,1	14820	926,7
1974	Noviembre	527,74	14820	929,5	1978	Octubre	61635,54	14820	877,7
1974	Diciembre	542,8	14820	822,5	1978	Noviembre	66883,59	14820	835
1975	Enero	577,1	14820	808,2	1978	Diciembre	71142,8	14820	804,5
1975	Febrero	649,53	14820	843,2	1979	Enero	78282,77	14820	787,8
1975	Marzo	687,84	14820	785,3	1979	Febrero	84512,83	14820	819
1975	Abril	713,83	14820	762,3	1979	Marzo	91323,62	14820	752
1975	Mayo	751,17	14820	727	1979	Abril	97216,02	14820	714,3
1975	Junio	1078,37	14820	593,2	1979	Mayo	105979,05	14820	664,7
1975	Julio	1424,64	14820	644,9	1979	Junio	117089,63	14820	732,2
1975	Agosto	1641,98	14820	597,8	1979	Julio	125893,71	14820	744,7
1975	Septiembre	1855,96	14820	708,4	1979	Agosto	144343,53	14820	629,5
1975	Octubre	2023,07	14820	994,7	1979	Septiembre	151924,62	14820	583,2
1975	Noviembre	2224,21	14820	807,6	1979	Octubre	153527,34	14820	586,2
1975	Diciembre	2432,91	14820	754,1	1979	Noviembre	158812,58	14820	559,3
1976	Enero	2907,43	14820	948,3	1979	Diciembre	162815,66	14820	539,9
1976	Febrero	3739,16	14820	1323,7	1980	Enero	169774,46	14820	515,1
1976	Marzo	5761,74	14820	933,1	1980	Febrero	176816,84	14820	564
1976	Abril	7277,32	14820	828,9	1980	Marzo	183639,33	14820	507,8
1976	Mayo	7623,24	14820	954,5	1980	Abril	190723,62	14820	461,6

Años	Meses	IPIM	V. corriente \$/Tn	V. constante \$/Tn	Años	Meses	IPIM	V. corriente \$/Tn	V. constante \$/Tn
1980	Mayo	200959,52	14820	465,8	1984	Julio	4423,57	14820	552,3
1980	Junio	215705,27	14820	435,1	1984	Agosto	5392,55	14820	557,4
1980	Julio	222034,92	14820	514,3	1984	Septiembre	6726,51	14820	517
1980	Agosto	228502,71	14820	516,5	1984	Octubre	7759,83	14820	587,9
1980	Septiembre	235093,77	14820	566,9	1984	Noviembre	8898,62	14820	639,2
1980	Octubre	247822,41	14820	595,6	1984	Diciembre	10965,7	14820	622,8
1980	Noviembre	254358,39	14820	720,7	1985	Enero	13281,9	14820	673,8
1980	Diciembre	256371,32	14820	577,8	1985	Febrero	15651,34	14820	653,6
1981	Enero	262675,83	14820	519,7	1985	Marzo	19986,34	14820	660,2
1981	Febrero	276233,64	14820	462,9	1985	Abril	26283,98	14820	667,3
1981	Marzo	289551,99	14820	464	1985	Mayo	34487,02	14820	593,1
1981	Abril	325347,62	14820	538,9	1985	Junio	49,07	14820	547,1
1981	Mayo	351404,49	14820	549	1985	Julio	48,6	14820	581
1981	Junio	417091,53	14820	611,2	1985	Agosto	49,35	14820	575,6
1981	Julio	470578,59	14820	646	1985	Septiembre	49,64	14820	572,2
1981	Agosto	514455,84	14820	655	1985	Octubre	50,01	14820	568
1981	Septiembre	551121,47	14820	598,2	1985	Noviembre	50,38	14820	563,8
1981	Octubre	584940,25	14820	686,2	1985	Diciembre	50,87	14820	558,4
1981	Noviembre	649273,44	14820	713,7	1986	Enero	50,86	14820	558,5
1981	Diciembre	718344,43	14820	646,7	1986	Febrero	51,26	14820	554,2
1982	Enero	819183,39	14820	730,2	1986	Marzo	51,98	14820	546,5
1982	Febrero	864712,45	14820	711,6	1986	Abril	53,53	14820	530,7
1982	Marzo	904168,97	14820	660,7	1986	Mayo	55	14820	534,3
1982	Abril	958906,08	14820	686,1	1986	Junio	57,51	14820	538,1
1982	Mayo	1047748,13	14820	700,1	1986	Julio	60,44	14820	530,5
1982	Junio	1209207,39	14820	706,6	1986	Agosto	66,11	14820	536,9
1982	Julio	1546033,55	14820	723,8	1986	Septiembre	70,59	14820	593
1982	Agosto	1795769,52	14820	738,5	1986	Octubre	74,3	14820	602,8
1982	Septiembre	2140195,69	14820	610,4	1986	Noviembre	77,98	14820	610,5
1982	Octubre	2353455,35	14820	555,7	1986	Diciembre	80,33	14820	591,6
1982	Noviembre	2681840,98	14820	695,8	1987	Enero	84,6	14820	611,6
1982	Diciembre	2954580,89	14820	684,4	1987	Febrero	90,43	14820	594
1983	Enero	3387654,5	14820	782,1	1987	Marzo	97,53	14820	621,4
1983	Febrero	3835332,38	14820	694,5	1987	Abril	99,41	14820	704
1983	Junio	573,03	14820	637,3	1987	Mayo	104,26	14820	764,1
1983	Julio	638,92	14820	741,6	1987	Junio	111,25	14820	746,8
1983	Agosto	753,56	14820	968,8	1987	Julio	121,71	14820	748,6
1983	Septiembre	937,62	14820	959,3	1987	Agosto	139,48	14820	693,8
1983	Octubre	1096,26	14820	803	1987	Septiembre	162,66	14820	798,8
1983	Noviembre	1273,04	14820	801,9	1987	Octubre	212,2	14820	827
1983	Diciembre	1510,57	14820	811,2	1987	Noviembre	221,36	14820	881,8
1984	Enero	1683,43	14820	833,3	1987	Diciembre	226,4	14820	862,8
1984	Febrero	1951,14	14820	727,7	1988	Enero	253,75	14820	1058,5
1984	Marzo	2309,29	14820	756,8	1988	Febrero	287,67	14820	869,1
1984	Abril	2763,72	14820	742,7	1988	Marzo	334,42	14820	770,9
1984	Mayo	3283,36	14820	746,8	1988	Abril	390,71	14820	787,1
1984	Junio	3828,92	14820	641,7	1988	Mayo	481,65	14820	835,4

Años	Meses	IPIM	V. corriente \$/Tn	V. constante \$/Tn	Años	Meses	IPIM	V. corriente \$/Tn	V. constante \$/Tn
1988	Junio	597,47	14820	1104,5	1992	Mayo	95,3	14820	538,9
1988	Julio	746,96	14820	978,3	1992	Junio	96	14820	549,1
1988	Agosto	985,47	14820	927,6	1992	Julio	96,9	14820	544,1
1988	Septiembre	1048,68	14820	847,9	1992	Agosto	97,5	14820	538
1988	Octubre	1096,61	14820	806,7	1992	Septiembre	98,2	14820	548,5
1988	Noviembre	1138,99	14820	777,3	1992	Octubre	98,3	14820	556,4
1988	Diciembre	1203,5	14820	772,7	1992	Noviembre	96,5	14820	601,6
1989	Enero	1287,02	14820	781,5	1992	Diciembre	95,9	14820	634,1
1989	Febrero	1395,25	14820	782,4	1993	Enero	96,7	14820	643,3
1989	Marzo	1659	14820	936,4	1993	Febrero	97,5	14820	589,7
1989	Abril	2621,05	14820	993,5	1993	Marzo	96,9	14820	573,3
1989	Mayo	5359,06	14820	1064	1993	Abril	97,6	14820	554,5
1989	Junio	12512,22	14820	907,5	1993	Mayo	98	14820	560,8
1989	Julio	38676,23	14820	587,5	1993	Junio	97,9	14820	578,4
1989	Agosto	41952,76	14820	558,3	1993	Julio	97,8	14820	676,3
1989	Septiembre	43002,66	14820	521,6	1993	Agosto	98,2	14820	664,7
1989	Octubre	43659,12	14820	532,5	1993	Septiembre	98,3	14820	641,8
1989	Noviembre	44441,06	14820	539,5	1993	Octubre	98,7	14820	630,8
1989	Diciembre	66028,14	14820	680,3	1993	Noviembre	97,1	14820	683,7
1990	Enero	106792,25	14820	651,7	1993	Diciembre	96	14820	717,8
1990	Febrero	200435,66	14820	614,7	1994	Enero	96	14820	729,7
1990	Marzo	343318,5	14820	467,8	1994	Febrero	95,8	14820	702
1990	Abril	368673,59	14820	458,7	1994	Marzo	95,6	14820	680
1990	Mayo	397711,13	14820	470,6	1994	Abril	96,1	14820	615,5
1990	Junio	430647,56	14820	442,1	1994	Mayo	96,7	14820	634,8
1990	Julio	447467,35	14820	480	1994	Junio	98,2	14820	636,7
1990	Agosto	524617,45	14820	469,2	1994	Julio	98,9	14820	595,6
1990	Septiembre	572413,99	14820	422,2	1994	Agosto	99,1	14820	599,8
1990	Octubre	586027,38	14820	397,3	1994	Septiembre	99,4	14820	623,1
1990	Noviembre	593767,07	14820	351,9	1994	Octubre	100,1	14820	607,8
1990	Diciembre	593182,76	14820	350,3	1994	Noviembre	100,9	14820	627,5
1991	Enero	653134,79	14820	383,5	1994	Diciembre	101,6	14820	647,9
1991	Febrero	900580,61	14820	443,3	1995	Enero	103,1	14820	633,4
1991	Marzo	904630,02	14820	475,9	1995	Febrero	102,7	14820	592,1
1991	Abril	917179,1	14820	510,4	1995	Marzo	103	14820	520,4
1991	Mayo	926656,24	14820	508,6	1995	Abril	105,7	14820	491,2
1991	Junio	936603,98	14820	516	1995	Mayo	106	14820	487,1
1991	Julio	939919,31	14820	491,4	1995	Junio	106,1	14820	512,7
1991	Agosto	936286,39	14820	510,5	1995	Julio	106,3	14820	575,1
1991	Septiembre	940261,32	14820	562,2	1995	Agosto	106,5	14820	576,2
1991	Octubre	947125,34	14820	555,1	1995	Septiembre	107,5	14820	602,1
1991	Noviembre	939035,42	14820	572,5	1995	Octubre	107,7	14820	624,3
1991	Diciembre	929759,87	14820	545,9	1995	Noviembre	107,5	14820	581,5
1992	Enero	93,4	14820	576,9	1995	Diciembre	107,7	14820	663,1
1992	Febrero	93,8	14820	568,3	1996	Enero	108	14820	678,2
1992	Marzo	95,2	14820	562,9	1996	Febrero	107,9	14820	657,6
1992	Abril	95,3	14820	518,4	1996	Marzo	108,7	14820	629,6

Años	Meses	IPIM	V. corriente \$/Tn	V. constante \$/Tn	Años	Meses	IPIM	V. corriente \$/Tn	V. constante \$/Tn
1996	Abril	110,3	14820	687,6	2000	Marzo	106	14820	465,8
1996	Mayo	110,6	14820	697,9	2000	Abril	104,8	14820	468,6
1996	Junio	109,7	14820	683	2000	Mayo	105,9	14820	482,2
1996	Julio	109,6	14820	676,2	2000	Junio	106,4	14820	459
1996	Agosto	109,3	14820	702,3	2000	Julio	106,3	14820	435,8
1996	Septiembre	110,5	14820	735,6	2000	Agosto	106,5	14820	440,2
1996	Octubre	111	14820	705,7	2000	Septiembre	107,7	14820	461,2
1996	Noviembre	110,1	14820	725,9	2000	Octubre	108	14820	457,3
1996	Diciembre	110	14820	726,5	2000	Noviembre	108	14820	480,6
1997	Enero	110,4	14820	729,1	2000	Diciembre	105,8	14820	543,2
1997	Febrero	110,2	14820	757,1	2001	Enero	105,9	14820	503,5
1997	Marzo	109,8	14820	783,9	2001	Febrero	106	14820	457,1
1997	Abril	109,4	14820	756,5	2001	Marzo	105,3	14820	412
1997	Mayo	110,1	14820	755,7	2001	Abril	105,1	14820	377,6
1997	Junio	109,6	14820	707,7	2001	Mayo	105,2	14820	382,1
1997	Julio	109,1	14820	678	2001	Junio	104,7	14820	419,1
1997	Agosto	109,9	14820	708,4	2001	Julio	104,3	14820	477,5
1997	Septiembre	110	14820	734,4	2001	Agosto	103,8	14820	489,2
1997	Octubre	109,9	14820	749,1	2001	Septiembre	103,4	14820	477,3
1997	Noviembre	109,7	14820	784,3	2001	Octubre	101,8	14820	475,5
1997	Diciembre	108,9	14820	736,4	2001	Noviembre	100,4	14820	490,3
1998	Enero	107,6	14820	665,9	2001	Diciembre	100,2	14820	507,1
1998	Febrero	107,9	14820	616,7	2002	Enero	107	14820	607,2
1998	Marzo	107,7	14820	590,9	2002	Febrero	119	14820	652,5
1998	Abril	107,8	14820	549,7	2002	Marzo	134,6	14820	679,2
1998	Mayo	107,5	14820	0	2002	Abril	161,4	14820	624
1998	Junio	107,5	14820	533	2002	Mayo	181,2	14820	693,3
1998	Julio	107,2	14820	524,1	2002	Junio	196,7	14820	718,4
1998	Agosto	106,5	14820	488,2	2002	Julio	206	14820	732,8
1998	Septiembre	105,4	14820	503,2	2002	Agosto	216,64	14820	732,5
1998	Octubre	104,3	14820	529,5	2002	Septiembre	221,92	14820	746
1998	Noviembre	103,3	14820	559,1	2002	Octubre	223,02	14820	743,6
1998	Diciembre	102,1	14820	569,5	2002	Noviembre	219,32	14820	764,3
1999	Enero	101,7	14820	524,3	2002	Diciembre	218,69	14820	753,7
1999	Febrero	100,8	14820	459,5	2003	Enero	219,35	14820	692,4
1999	Marzo	101	14820	450,2	2003	Febrero	220,21	14820	688,1
1999	Abril	102	14820	421,3	2003	Marzo	218,98	14820	606,5
1999	Mayo	102	14820	410,5	2003	Abril	214,56	14820	604,2
1999	Junio	101,9	14820	410,8	2003	Mayo	213,06	14820	619
1999	Julio	102,1	14820	407,4	2003	Junio	216,04	14820	607
1999	Agosto	102,3	14820	453	2003	Julio	212,96	14820	589,7
1999	Septiembre	103,2	14820	481,3	2003	Agosto	215,87	14820	607,5
1999	Octubre	103,1	14820	484,6	2003	Septiembre	215,5	14820	659,4
1999	Noviembre	102,9	14820	477,5	2003	Octubre	216,5	14820	760,1
1999	Diciembre	103,4	14820	477,9	2003	Noviembre	218,9	14820	791,7
2000	Enero	104,6	14820	493,5	2003	Diciembre	222,71	14820	806
2000	Febrero	105,5	14820	489,3	2004	Enero	221,96	14820	852,3

Años	Meses	IPIM	V. corriente \$/Tn	V. constante \$/Tn
2004	Febrero	225,05	14820	848,8
2004	Marzo	226,03	14820	836,9
2004	Abril	227,84	14820	805,5
2004	Mayo	230,77	14820	751,7
2004	Junio	231,29	14820	691,3
2004	Julio	233,41	14820	621,2
2004	Agosto	239,06	14820	588,9
2004	Septiembre	239,62	14820	577,6
2004	Octubre	241,02	14820	536,8
2004	Noviembre	238,15	14820	540,7
2004	Diciembre	240,23	14820	550,9
2005	Enero	237,93	14820	537,4
2005	Febrero	240,46	14820	513,6
2005	Marzo	245,2	14820	568,3
2005	Abril	248,78	14820	539,1
2005	Mayo	248,6	14820	543,1
2005	Junio	249,19	14820	571,8
2005	Julio	252,31	14820	586,3
2005	Agosto	255,46	14820	572,4
2005	septiembre	260,29	14820	543,4
2005	octubre	263,22	14820	530,6
2005	noviembre	263,43	14820	519
2005	diciembre	265,86	14820	544,5
2006	enero	269,47	14820	548,1
2006	Febrero	273,66	14820	534,9
2006	Marzo	271,96	14820	524,2
2006	Abril	275,9	14820	507
2006	Mayo	276,84	14820	524,9
2006	Junio	279,05	14820	518,6

**Fuente: Serie precios agropecuarios AACREA.**

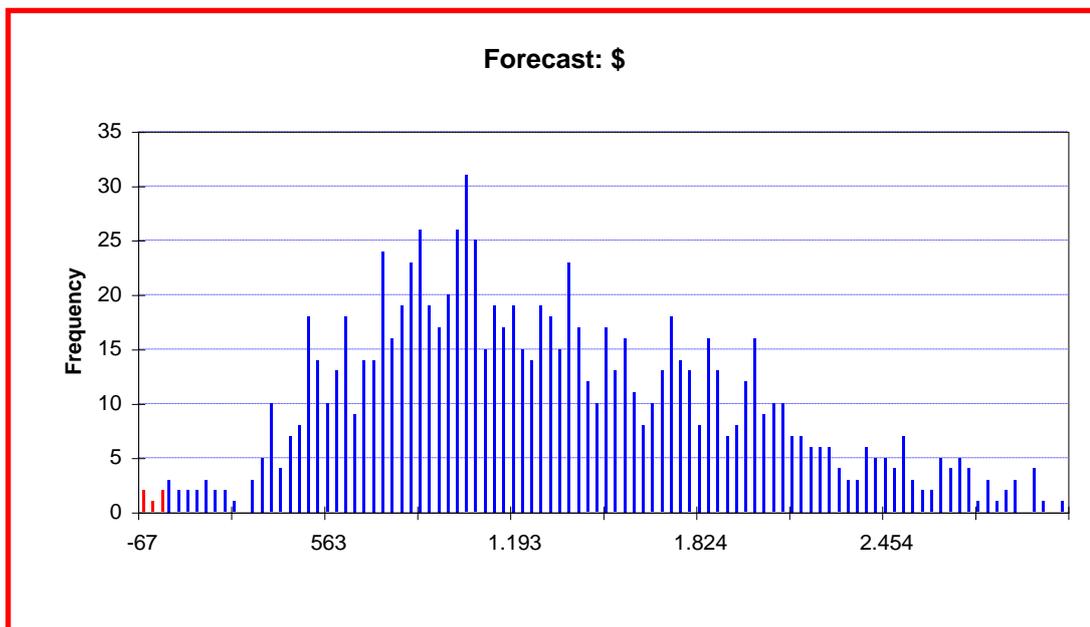
\*Constante: actualizados a Junio 2006.

## **ANEXO VI**

**Salidas del Crystal Ball para las  
situaciones analizadas de  
distribución de margen brutos por  
Método Monte Carlo.**

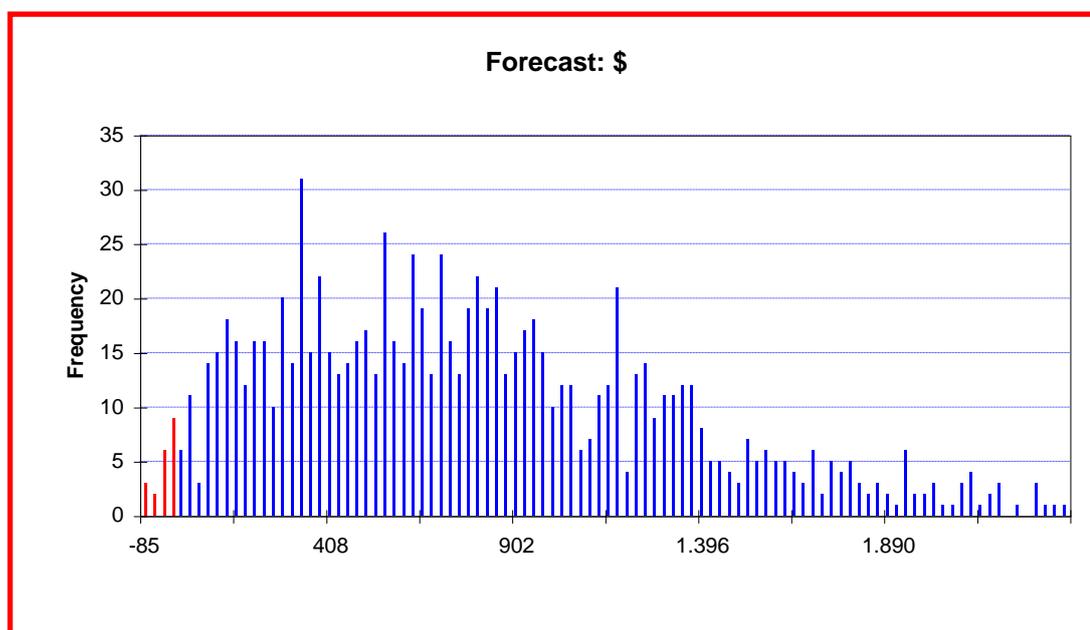
**RESULTADOS DE MB (\$/Ha) PARA POBLACIÓN GENERAL DE LOS ENSAYOS EN EL PREDIO CEDAR S.A. SIN ALQUILER.**

<b>Crystal Ball Report</b>	
Simulation started on 16/8/06 at 16:52:39	
Simulation stopped on 16/8/06 at 16:52:47	
Certainty Level is 99,50%	
Certainty Range is from 0,0 to +Infinity	
Display Range is from -82,4 to 3068,0	
Entire Range is from -82,4 to 4789,9	
After 1.000 Trials, the Std. Error of the Mean is 22,0	
<u>Value</u>	
Trials	1000
Mean	1358,4
Median	1238,8
Standard Deviation	695,0
Variance	483084,7
Skewness	0,85
Kurtosis	4,06
Coeff. of Variability	0,51
Range Minimum	-82,4
Range Maximum	4789,9
Range Width	4872,3
Mean Std. Error	21,98



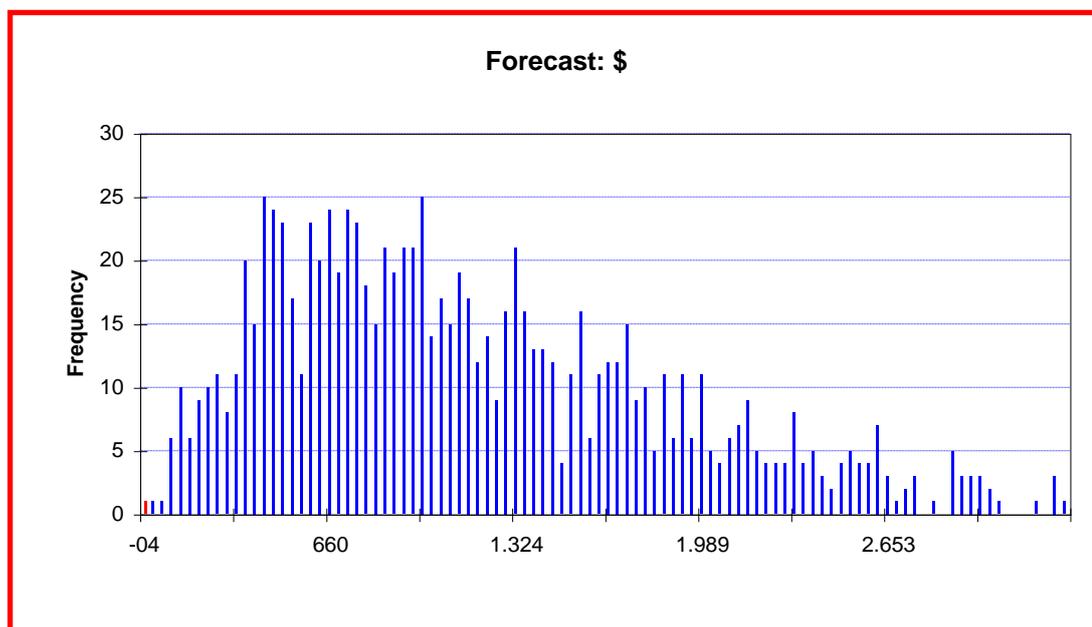
**RESULTADOS DE MB (\$/Ha) PARA GM CORTOS (III y IV) DE LOS ENSAYOS EN EL PREDIO CEDAR S.A. SIN ALQUILER.**

<b>Crystal Ball Report</b>	
Simulation started on 16/8/06 at 17:49:35	
Simulation stopped on 16/8/06 at 17:49:48	
Certainty Level is 97,90%	
Certainty Range is from 0,0 to +Infinity	
Display Range is from -97,6 to 2371,4	
Entire Range is from -125,2 to 3555,8	
After 1.000 Trials, the Std. Error of the Mean is 19,3	
<u>Value</u>	
Trials	1000
Mean	843,2
Median	739,1
Standard Deviation	609,6
Variance	371650,4
Skewness	1,25
Kurtosis	5,37
Coeff. of Variability	0,72
Range Minimum	-125,2
Range Maximum	3555,8
Range Width	3681,0
Mean Std. Error	19,28



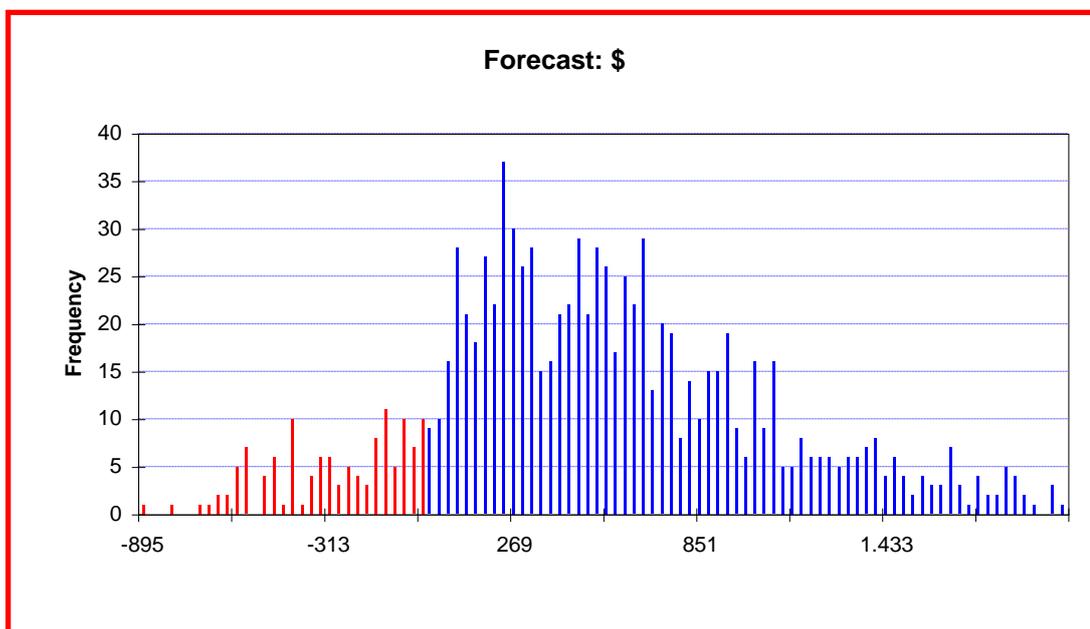
**RESULTADOS DE MB (\$/Ha) PARA GM LARGOS (V y VI) DE LOS ENSAYOS EN EL PREDIO CEDAR S.A. SIN ALQUILER.**

<b>Crystal Ball Report</b>	
Simulation started on 17/8/06 at 15:22:26	
Simulation stopped on 17/8/06 at 15:22:36	
Certainty Level is 99,90%	
Certainty Range is from 0,0 to +Infinity	
Display Range is from -20,6 to 3300,4	
Entire Range is from -20,6 to 4730,1	
After 1.000 Trials, the Std. Error of the Mean is 25,6	
<u>Value</u>	
Trials	1000
Mean	1237,1
Median	1049,6
Standard Deviation	810,7
Variance	657201,8
Skewness	1,21
Kurtosis	4,68
Coeff. of Variability	0,66
Range Minimum	-20,6
Range Maximum	4730,1
Range Width	4750,7
Mean Std. Error	25,64



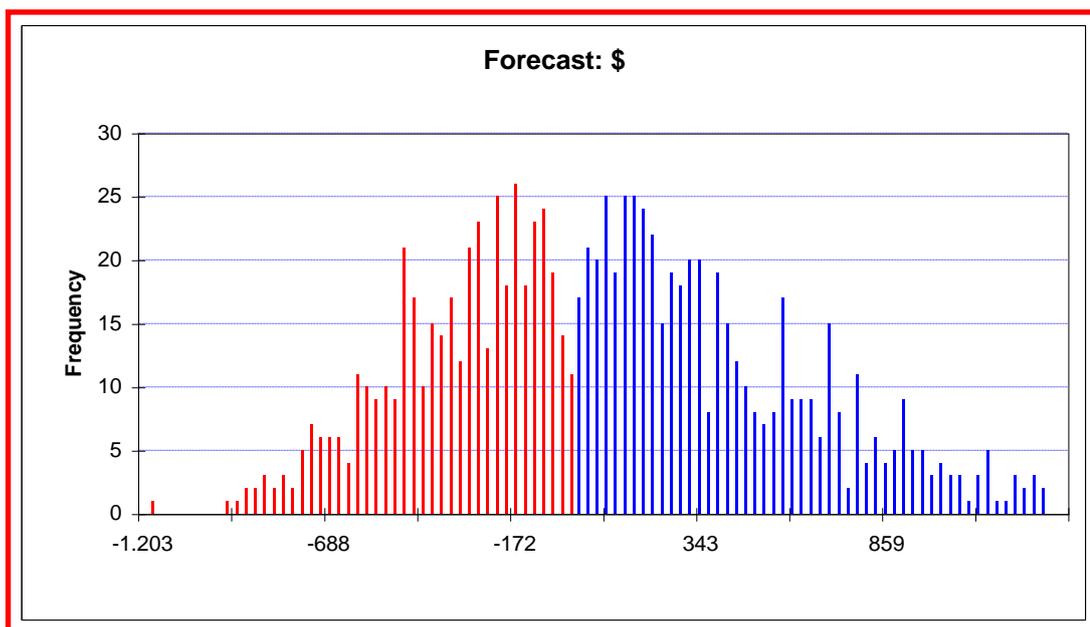
**RESULTADOS DE MB (\$/Ha) PARA POBLACIÓN GENERAL DE LOS ENSAYOS EN EL PREDIO CEDAR S.A. CON ALQUILER.**

<b>Crystal Ball Report.</b>	
Simulation started on 25/8/06 at 14:49:20	
Simulation stopped on 25/8/06 at 14:49:33	
Certainty Level is 87,30%	
Certainty Range is from 0,0 to +Infinity	
Display Range is from -909,8 to 2000,9	
Entire Range is from -1286,2 to 2858,6	
After 1.000 Trials, the Std. Error of the Mean is 17,8	
<u>Value</u>	
Trials	1000
Mean	544,1
Median	487,2
Standard Deviation	561,5
Variance	315300,1
Skewness	0,53
Kurtosis	3,75
Coeff. of Variability	1,03
Range Minimum	-1286,2
Range Maximum	2858,6
Range Width	4144,8
Mean Std. Error	17,76



**RESULTADOS DE MB (\$/Ha) PARA GM LARGOS (V y VI) DE LOS ENSAYOS EN EL PREDIO CEDAR S.A. CON ALQUILER.**

<b>Crystal Ball Report</b>	
Simulation started on 25/8/06 at 15:13:48	
Simulation stopped on 25/8/06 at 15:14:03	
Certainty Level is 55,60%	
Certainty Range is from 0,0 to +Infinity	
Display Range is from -1216,2 to 1361,1	
Entire Range is from -1286,0 to 2318,1	
After 1.000 Trials, the Std. Error of the Mean is 16,5	
<u>Value</u>	
Trials	1000
Mean	106,7
Median	68,6
Standard Deviation	520,9
Variance	271384,4
Skewness	0,71
Kurtosis	3,88
Coeff. of Variability	4,88
Range Minimum	-1286,0
Range Maximum	2318,1
Range Width	4825,0
Mean Std. Error	16,47



**RESULTADOS DE MB (\$/Ha) PARA GM LARGOS (V y VI) DE LOS ENSAYOS EN EL PREDIO CEDAR S.A. CON ALQUILER.**

<b>Crystal Ball Report</b>	
Simulation started on 25/8/06 at 15:43:11	
Simulation stopped on 25/8/06 at 15:43:29	
Certainty Level is 76,70%	
Certainty Range is from 0,0 to +Infinity	
Display Range is from -516,4 to 1479,0	
Entire Range is from -516,4 to 2850,0	
After 1.000 Trials, the Std. Error of the Mean is 14,3	
<u>Value</u>	
Trials	1000
Mean	320,0
Median	213,9
Standard Deviation	451,2
Variance	203609,7
Skewness	1,59
Kurtosis	6,72
Coeff. of Variability	1,41
Range Minimum	-516,4
Range Maximum	2850,0
Range Width	3366,0
Mean Std. Error	14,27

