



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Centro Regional Córdoba

ESTACION EXPERIMENTAL AGROPECUARIA MARCOS JUÁREZ-ARGENTINA

Laboratorio de Calidad Industrial y Valor Agregado de Cereales y Oleaginosas

## Influencia de condiciones climáticas adversas sobre la Calidad de la Soja en la zona Núcleo-Sojera

### Campaña 2015/16

Cuniberti, M.; Herrero, R.; Mir, L.; Berra, O., Macagno, S. y Chialvo, E.

Lab. de Calidad Industrial y Valor Agregado de Cereales y Oleaginosas.

INTA – Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez

E-mail: cuniberti.martha@inta.gob.ar

21 de junio de 2016

### Introducción

Con el objeto de conocer la calidad de la cosecha de cada año, desde hace 19 años el personal del Laboratorio de Calidad Industrial y Valor Agregado de Cereales y Oleaginosas de INTA Marcos Juárez realiza un muestreo durante la cosecha de soja en acopios y cooperativas de la zona núcleo sojera. Se muestrearon en la presente campaña 919.255 toneladas entre soja de antes y después del temporal, siendo difícil diferenciar entre soja de 1ª y 2ª siembra como se viene haciendo el muestreo todos los años.

Desde que el cultivo de soja tomó significancia en el país hasta la fecha, esporádicamente se viene observando condiciones climáticas desfavorables durante la madurez y post-madurez del grano como lo ocurrido en la última cosecha.

En la campaña 1982/83 también se registraron lloviznas prolongadas con lluvias abundantes, pero no llegaron a afectar el poder germinativo y la calidad del grano en forma significativa. En la campaña 1990/91 el temporal produjo una caída muy notable de la calidad con alto porcentaje de daño (Tombetta y Cuniberti, 1991). La cosecha 1999/2000 también fue afectada por condiciones adversas debido a la ocurrencia prolongada de períodos de lluvias y/o días nublados y húmedos durante abril y principio de mayo, con un deterioro significativo de la semilla a campo como consecuencia de la demora en la cosecha (Cuniberti y col. 2001). Se repitieron condiciones semejantes de temporal, intensas lluvias y temperatura templadas en la campaña 2006/07 comenzada la cosecha, afectando no solo el ritmo normal de recolección sino también la calidad de los granos. Las condiciones climáticas adversas determinaron que la incidencia de hongos en las muestras fuera elevada afectando el poder germinativo, por lo que se recomendó realizar los análisis adecuados antes de la siembra (Cuniberti y col., 2007).

En la campaña 2015/16 se repitieron condiciones climáticas adversas en el mes de abril luego de comenzada la cosecha con buenas condiciones para las sojas de siembras tempranas. Esto afectó la logística de cosecha impidiendo recolectar gran parte de la producción que ya se encontraba lista para la trilla. Dicha situación generó pérdidas de superficie por anegamiento temporario y de calidad. Durante abril se produjeron lluvias y lloviznas intermitentes con alta humedad ambiente sobre el centro de Argentina que duró hasta la última semana del mes de abril. Esto marcó el daño sufrido en la producción de las provincias de Santa Fe, Entre Ríos y en la Pcia de Córdoba, particularmente la franja Este provincial. Buenos Aires, Corrientes, Chaco y Santiago del Estero se vieron también afectados pero con impactos menores. Se estiman mermas de 1 Mt en Córdoba, 1,5 Mt en Entre Ríos y 3,2 Mt en Santa Fe, Cuadro 1 (Estimación Mensual Nacional).

Respecto de los rindes, solo en las regiones del Centro-Norte de Santa Fe, Centro-Este de Entre Ríos y Este de Córdoba los rendimientos se ubicaron por debajo de sus promedios históricos. Por el contrario, el resto de las regiones podrían ubicarse por encima.

La región núcleo-sojera aportó a la producción nacional 21,3 Mt con un promedio de rinde de 36,6 qq/ha. Hubo un antes y un después del temporal de abril en la soja de primera. Previo a las lluvias, se cosechó alrededor de un 41 % hasta fin de marzo con un rinde promedio de 40,3 qq/ha. El resto rindió en promedio 34,7 qq/ha. El mes de abril hizo que los rendimientos quedaran por debajo de los 43 qq/ha de promedio del ciclo anterior.

En su informe mensual de estimaciones agrícolas, el Ministerio de Agroindustria de la Nación estimó en 57,6 millones de toneladas la producción de soja para la cosecha 2015/2016. La producción final se mantendría con un rinde promedio nacional de 30,5 qq/ha. El volumen de soja sostenido por el organismo es el más "optimista", en comparación con los 55 Mt estimados por la Bolsa de Comercio de Rosario (BCR), los 56 Mt previstos por la Bolsa de Cereales de Buenos Aires (BCBA). (<http://www.lanacion.com.ar/1900549-agroindustria-no-redujo-la-cosecha>). Con este volumen, **nuestro país sería el tercer exportador mundial de poroto** con 10,7 Mt, detrás de Brasil 60,2 Mt y de EEUU con 51,3 Mt, pero **mantendría su primer lugar como exportador de harina con 32,8 Mt y de aceite con 5,98 Mt.**

Cuadro 1: Superficie sembrada, rinde y producción nacional según Estimaciones de la Bolsa de Comercio de Rosario.

Mayo (2016)

### Campaña de Soja 2015/16

	Superficie Sembrada	Rinde	Producción Nacional
<b>Nacional</b>	<b>20,2 M ha</b>	<b>28,8 qq/ha</b>	<b>55 M Tm</b>
	Producción abril (antes del temporal)	Producción mayo	Variación de Producción
Buenos Aires	19,7 M Tm	21,0 M Tm	+1,3 M Tm
Córdoba	16,4 M Tm	15,4 M Tm	-1,0 M Tm
Santa Fe	13,0 M Tm	9,8 M Tm	-3,2 M Tm
Entre Ríos	3,3 M Tm	1,8 M Tm	-1,5 M Tm
La Pampa	1,1 M Tm	1,2 M Tm	+0,1 M Tm
Otras prov.	5,5 M Tm	5,8 M Tm	+0,3 M Tm

Aclaración: la sumatoria de cada variable provincial puede no coincidir con el total por efecto del redondeo de cifras.

## Materiales y Métodos

A los efectos de conocer la calidad industrial de la soja de la región núcleo-sojera de esta campaña, se realizó un relevamiento a cosecha iniciándose el recorrido el 28 de marzo con soja de 1ª (antes del temporal) y el 25 de abril con soja de 2ª (después del temporal), finalizando el 2 de mayo del corriente año. Se recolectaron muestras conjuntas representativas en las localidades del sudoeste y sur de Santa Fe, sudeste, sudoeste y noreste de Córdoba y norte de la provincia de Buenos Aires.

Los análisis de cantidad de proteína y aceite, expresados sobre base seca, de las muestras de antes del temporal se realizaron con un equipo NIRT Infratec 1241, según la Norma AACC 39-21. Las muestras obtenidas después del temporal, muy dañadas, que no habían sido incorporadas a la calibración del equipo NIRT con anterioridad y daban valores inferiores a los reales, se analizaron por los métodos químicos, considerados patrones, Kjeldhal para proteínas y Butt para contenido de aceite.

Peso de 1000 granos se realizó con un Contador Automático de Granos, Mil Oil Company y el peso hectolítrico con la balanza Schopper Chondrometer de ¼ litro de capacidad.

Las evaluaciones de grano verde y grano dañado se realizaron en base a la "Norma de Calidad para la Comercialización de Soja. Norma XVII", del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. La acidez se determinó por la Norma IRAM 5 512 (Diciembre de 1988) Aceites Vegetales, Grasas y Oleinas. Método para la determinación de la acidez.

## Resultados

### ➤ Calidad Comercial

La evaluación de las muestras se las dividió en antes y después del temporal, pudiendo de esta manera observar las consecuencias de las demoras en la cosecha por condiciones climáticas adversas, con pérdidas cuantitativas y cualitativas. La magnitud de las pérdidas pueden ser evaluadas a través de análisis de calidad comercial e industrial, poder germinativo y sanidad de los granos. En lo que compete a este Laboratorio se evaluó la calidad comercial dada por el peso hectolítrico (PH), peso de 1000 granos, porcentaje de granos dañados y verdes.

Los relevamientos realizados después de las lluvias permitieron observar los perjuicios ocasionados por el tiempo húmedo que durante poco más de 20 días de lluvias y lloviznas casi continuas en el mes de abril, impactó sobre la producción en la región central del país, con disminuciones en los rendimientos y el deterioro de la calidad comercial del grano.

La pérdida de granos por aperturas de vainas fue importante en algunas zonas. Muchas vainas se abrían parcialmente en sus bordes, permitiendo la entrada de agua y el aire que provocaron el brotado del grano, que emergía en algunos casos, a través de la parte fisurada, dando como resultado granos dañados. En vainas normales los granos se presentaban deformados, con aspectos de fermentados, de color grisáceo a oscuro en su interior, constituyendo el mayor porcentaje dentro de la categoría de granos dañados.

El deterioro del grano fue directamente proporcional a la demora en la cosecha y a la acción de un conjunto de enfermedades fúngicas que afectaron a vainas y granos.

La disponibilidad y distribución de semillas con sanidad aceptable constituye uno de los factores más importantes para poder obtener una mayor productividad en el cultivo de soja. La soja es particularmente muy vulnerable al ataque de microorganismos, muchos de los cuales son transmitidos a las plántulas que nacen de semillas infectadas. La presencia de enfermedades en la semilla de soja puede causar pérdidas de rendimiento y/o disminución de la calidad comercial del grano.

Semejante a lo ocurrido en la campaña 1999/2000, durante la presente campaña la cosecha no se pudo realizar oportunamente en un alto porcentaje de lotes. Al permanecer la planta sin cosechar, la incidencia de hongos de semillas fue elevado disminuyendo su calidad y germinación. Inclusive cultivares de maduración tardía que suelen escapar a las infecciones de semilla, sufrieron deterioro al igual que lotes sembrados tarde.

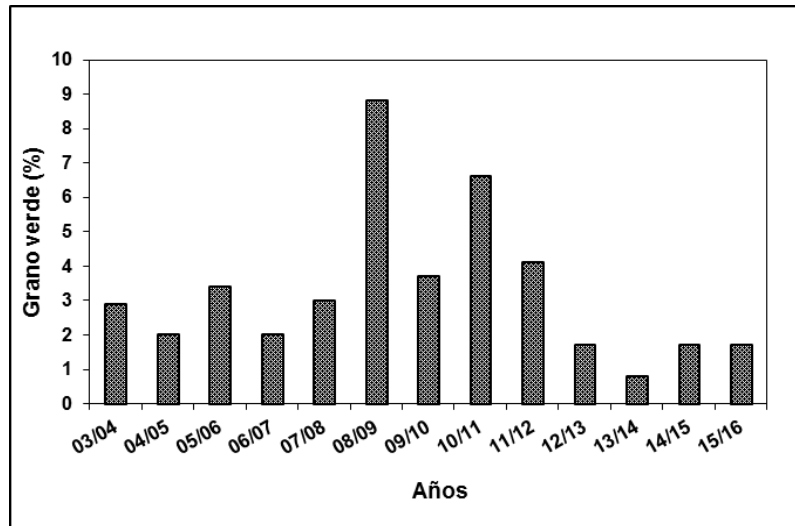
El porcentaje de granos dañados antes del temporal fue de 2,3% y después del temporal de 22,8%, siendo el promedio de granos dañados de esta campaña de 11,1%. Cuadro 3. Los mayores porcentajes de daños se observaron en Freyre (82,2%), Porteña (72,2%), San Francisco (62,5%), Pozo del Molle (56,4%) y Las Piur (55%), localidades de la Pcia de Córdoba. La base y tolerancia de recibo según el estándar de comercialización es del 5%.

En los análisis del grano fue incluido el Peso Hectolítrico (PH) y el peso de 1000 granos, que a pesar de no ser métodos estándar de comercialización de la soja, permitió demostrar la pérdida notable de peso del grano de algunas zonas más afectadas. El grano de soja normal, con humedad comercial, tuvo un PH de 70,0 a 73,6 kg/hl, siendo el promedio de 71,3 kg/hl. Mientras que las determinaciones de las muestras dañadas después del temporal, con 10% hasta 82% de granos dañados, estuvieron entre 61,0 y 68,0 kg/hl, con promedio 67,4 kg/hl. Cuadro 3. El grano hinchado, de mayor volumen, deformado, de bordes irregulares, áspero, influyó sobre el PH reduciéndolo en más del 10% en las muestras totalmente dañadas respecto de la soja normal, coincidiendo con lo observado por Tombetta y Cuniberti, 2000.

El peso de 1000 granos que en años normales suele estar en 165 g, este año promedió 145 g.

El porcentaje de granos verdes no fue un problema este año, con 2,3% antes del temporal y de 0,8% después del temporal y un promedio general de 1,7%. Fig. 1. Cuadro 3.

Fig. 1: Porcentaje de Grano Verde-Campañas 2003/04 a 2015/16.



## Calidad Industrial

En lo que hace a la calidad industrial se determinó porcentaje de proteína, aceite y acidez de los aceites que es lo que generalmente aumenta cuando el porcentaje de granos dañados es alto.

### ➤ Proteína

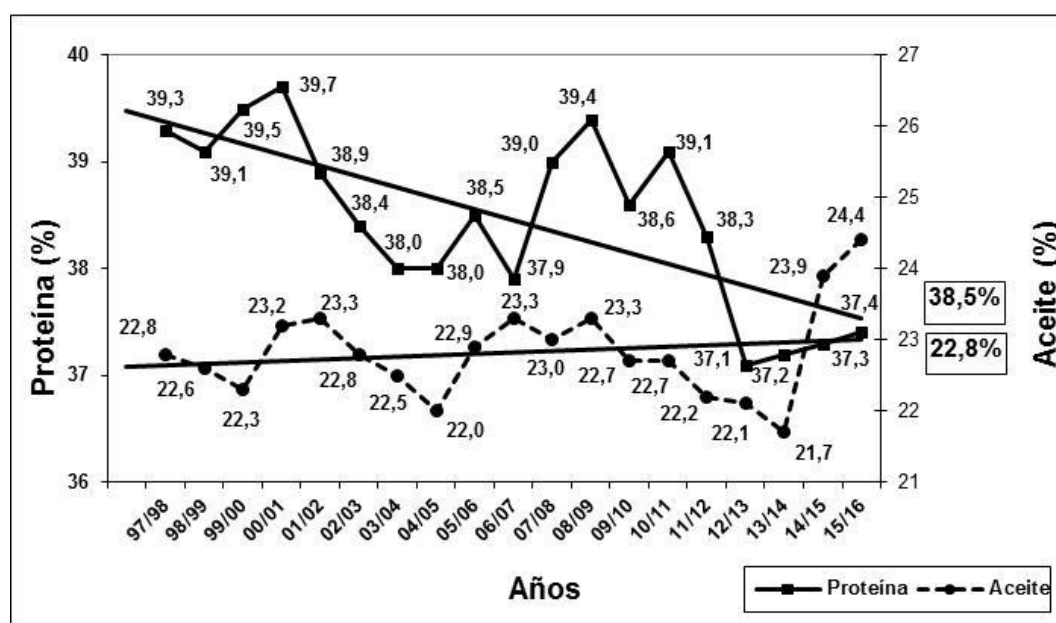
La proteína de la presente campaña sojera junto a las 2012/13, 2013/14 y 2014/15 presentaron los valores más bajos de los últimos 19 años, período en el que se viene realizando este muestreo (Cuniberti y col, 2013, 2014, 2015). Los altos rendimientos que caracterizaron a las cuatro campañas hicieron que se volviera a cumplir la relación inversa rendimiento/proteína, cuando sube el rinde baja la proteína. El promedio de soja de 1ª y de 2ª siembra (antes y después del temporal) fue de 37,4% (s.s.s) vs. 37,3, 37,2 y 37,1% de las campañas anteriores, inferior en 1,1% al promedio de 19 años que fue de 38,5%. Cuadro 2. Fig. 2.

En muestras con distintos porcentajes de granos dañados, sobre todo aquellas con alto porcentaje de daño, el contenido de proteínas fue más alto que en un grano normal, presentando algunas muestras valores de 41,4% con porcentaje de daño superior al 50% hasta el 82% en la zona de San Francisco, Freyre, Pozo del Molle, Porteña, Laspiur y Las Varas, todas localidades de la Pcia. de Córdoba. Cuadro 3. Semejante comportamiento se presentó en la campaña 1990/91 (Tombetta y Cuniberti, 1991), con incremento en la proteína en muestras muy dañadas.

Cuadro 2. Calidad Industrial de la Soja en la zona Núcleo-Sojera.  
Campañas 1997/98 a 2015/16

Campaña	Proteína (% sss)	Aceite (% sss)	Prot. + Ac. PROFAT (% sss)	Granos Verdes (%)
1997/98	39.3	22.8	62.1	-
1998/99	39.1	22.6	61.7	-
1999/00	39.5	22.3	61.8	-
2000/01	39.7	23.2	62.9	-
2001/02	38.9	23.3	62.2	-
2002/03	38.4	22.8	61.2	-
2003/04	38.0	22.5	60.5	2.9
2004/05	38.0	22.0	60.0	2.0
2005/06	38.5	22.9	61.4	3.4
2006/07	37.9	23.3	61.2	2.0
2007/08	39.0	23.0	62.0	3.0
2008/09	39.4	23.3	62.7	8.8
2009/10	38.6	22.7	61.3	3.7
2010/11	39.1	22.7	61.8	6.6
2011/12	38.3	22.2	60.5	4.1
2012/13	37.1	22.1	59.2	1.7
2013/14	37.2	21.7	58.5	0.8
2014/15	37.3	23.9	61.2	1.7
2015/16	37.4	24.4	61.8	1.7
<b>Promedio 19 años</b>	<b>38.5</b>	<b>22.8</b>	<b>61.3</b>	<b>3.3</b>

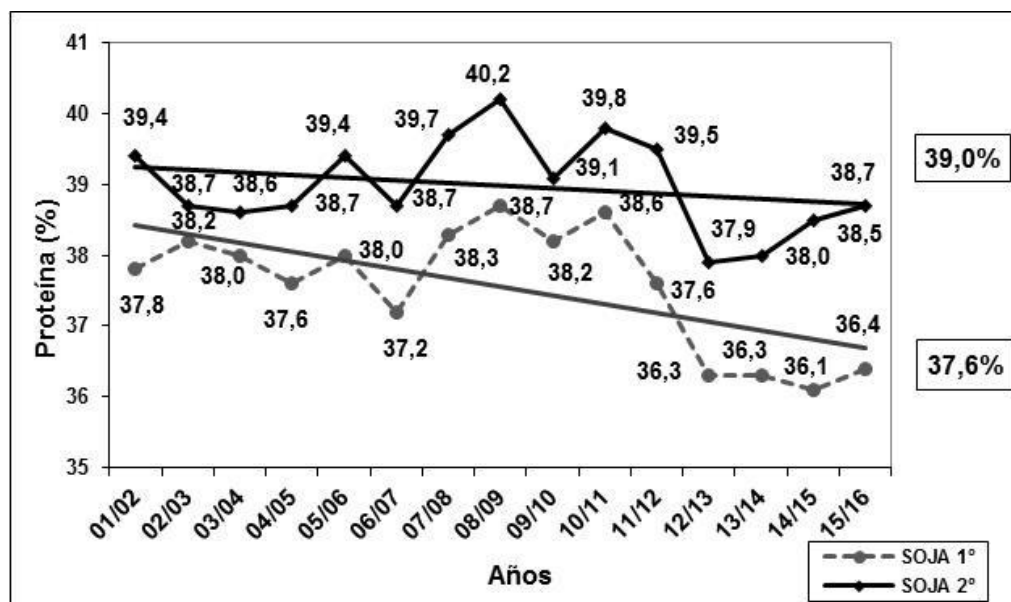
Fig. 2. Evolución de la proteína y el aceite de soja de Acopios y Cooperativas de la zona Núcleo-Sojera. Campañas 1997/98 a 2015/16



## Diferencias de contenido de proteína entre soja de 1ª y 2ª siembra

Dadas las condiciones particulares de la presente campaña fue muy difícil diferenciar soja de 1ª de soja de 2ª. A pesar de ello, las muestras tomadas antes del temporal presentaron un valor de proteína promedio de 36,4% con una humedad de 11,7% y después del temporal el valor fue de 38,7%, con alto contenido de humedad de 14,7%. Cuadro 3 y Fig. 3.

Fig. 3. Contenido de Proteína en soja de 1ª y 2ª siembra  
Campañas 2001/02 a 2015/16



### ➤ Aceite y Acidez

El contenido de aceite también se incrementó en las muestras dañadas después del temporal en relación a la soja normal de antes del temporal, con valores de hasta el 27% de aceite en muestras de alrededor del 60% o más de daño, mientras que antes del temporal el promedio fue de 24,3%. Fig. 4.

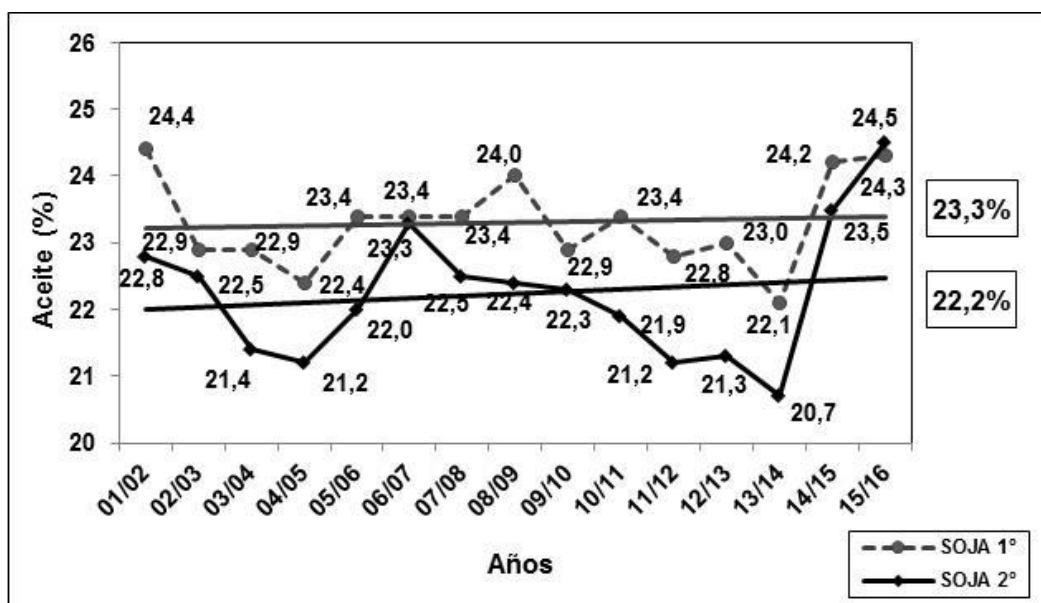
El aumento de aceite fue acompañado por un aumento significativo de la acidez debido al desarrollo de hongos que afectaron la acidez normal de los aceites que se debe ubicar en torno del 1%, encontrándose en las muestras muy dañadas cercana al 4-5%. Cuadro 3 (después del temporal).

## Diferencias en el contenido de aceite entre soja de 1ª y 2ª siembra

En soja de 1ª antes del temporal, los valores fueron en general altos como ocurre todos los años, ya que se cumple la relación a mayor rinde mayor aceite. Las localidades con valores de aceite iguales o superiores al 25% fueron Marcos Juárez, Armstrong, Los Cardos, El Trébol, San Martín de las Escobas, Clason, San Jerónimo, Arteaga, San José de la Esquina, Arequito, Casilda, Corral de Bustos, Inrville, Villa María, Colón y Rojas. Cuadro 3.

Luego del temporal los contenidos de aceites se magnificaron aún más, con valores extremos superiores al 27% en muestras de Marcos Juárez 27,0%, Roldán 27,2%, Laspiur 27,4% y Porteña 27,4%. Cuadro 3 (después del temporal). El porcentaje de aceite en soja de 1ª y 2ª fue de 24,4%.

Fig. 4. Contenido de Aceite en soja de 1ª y 2ª siembra  
Campañas 2001/02 a 2015/16



Debido al aumento en la proteína y el aceite, se incrementó en PROFAT (sumatoria de Proteína+Aceite), que esta cosecha se vio favorecido con un valor promedio de 61,8%, superando en 0,5% al promedio histórico de 61,3%.

## Conclusiones

- El porcentaje de granos dañados antes del temporal fue de 2,3% y después del temporal de 22,8%. La base y tolerancia de recibo según el estándar de comercialización es del 5%.
- Se redujo el Peso Hectolítrico en más del 10% en las muestras totalmente dañadas respecto de la soja normal.
- El contenido de proteínas fue más alto que en un grano normal, presentando algunas muestras valores de 41,4% de proteínas, con porcentaje de daño superior al 50% y hasta el 82%.
- El contenido de aceite también aumentó en las muestras dañadas después del temporal en relación a la soja normal de antes del temporal, con valores de hasta el 27% de aceite en muestras de alrededor del 60% o más de daño, mientras que antes del temporal el promedio fue de 24,3%.
- El aumento de aceite fue acompañado por un aumento significativo de la acidez debido al desarrollo de hongos que afectaron la acidez normal de los aceite que se debe ubicar en torno del 1%, encontrándose en las muestras muy dañadas cercana al 4-5%.
- Hubo un incremento en el PROFAT, ubicándose el promedio en 61,8% superando al de las 4 últimas cosechas.

Se recomienda a los productores realizar los análisis de calidad de semillas antes de la próxima siembra, teniendo en cuenta que la incidencia de hongos en las muestras fue elevada afectando el poder germinativo.

## Agradecimiento

Se agradece la colaboración prestada a la Técnica en Tecnología de Alimentos Mariela Pronotti y al Auxiliar Gustavo Mansilla del Lab. de Calidad Industrial y Valor Agregado de Cereales y Oleaginosas de la EEA-INTA Marcos Juárez, Córdoba.

## Bibliografía

- American Association of Cereal Chemists. Approved Methods (AACC). 1999. Volume I.
- Cuniberti, M; Herrero, R.; Vallone, S.y Baigorri, H. 2001. Calidad Industrial, rendimiento y sanidad de la soja en la región central del país. Campaña 2000/01. Información para Extensión, INTA Marcos Juárez, Cba.
- Cuniberti, M.; Herrero, R.; Distéfano, S; Mir, L.; Berra, O. y Macagno. 2007. Calidad industrial y sanitaria de la soja en la región núcleo-sojera. Cosecha 2006/07. Soja Actualización 2007. Informe de actualización técnica N° 7. Pág. 63-65. INTA Marcos Juárez, Cba.
- Cuniberti, M.; Herrero, R.; Mir, L.; Berra, O. y Macagno, S. 2013. Calidad industrial de la soja en la región núcleo-sojera. Cosecha 2012/13. Soja Actualización 2013. Informe de Actualización Técnica N° 29. Pág. 67-72. INTA Marcos Juárez, Cba.
- Cuniberti, M.; Herrero, R.; Mir, L.; Berra, O. y Macagno, S. 2014. Calidad industrial de la soja en la región núcleo-sojera. Cosecha 2013/14. Soja Actualización 2014. Informe de Actualización Técnica N° 32. Pág.126-142. INTA Marcos Juárez, Cba
- Cuniberti, M.; Herrero, R.; Mir, L.; Berra, O. y Macagno, S. 2015. Calidad industrial de la soja en la región núcleo-sojera. Cosecha 2013/14. Soja Actualización 2015. Informe de Actualización Técnica N° 36. Revista Granos junio/julio N° 106, pág. 06-15.
- Estimación Mensual Nacional Nro ESP076, 11/5/16.
- <http://www.lanacion.com.ar/1900549-agroindustria-no-redujo-la-cosecha>). 20 de mayo de 2016.
- Muñoz, R. Informe Quincenal Mercado de Granos 13/6/16. N° 459/2016.
- <http://www.todoagro.com.ar/noticias/nota.asp>. 10/6/16.
- Tombetta y Cuniberti, 1991. Influencia climática adversa sobre la calidad del grano en distintos cultivares de soja durante post madurez en la campaña 1990/91. Primera Reunión Nacional de Oleaginosas. 10 y 11 de octubre de 1991. Rosario.



**Cuadro 3: Calidad Comercial e Industrial en muestras de Soja de Acopios y Cooperativas de la Región Núcleo-Sojera (Pampeana Norte). Antes y Después del Temporal. Campaña 2015/16.**

<b>LOCALIDAD</b>	<b>PROT. (% sss)</b>	<b>ACEITE (% sss)</b>	<b>HUM (%)</b>	<b>PROFAT Pr + Ac (%)</b>	<b>GRANO DAÑADO (%)</b>	<b>GRANO VERDE (%)</b>	<b>PESO HECT. (kg/hl)</b>	<b>PESO 1000 GRANOS (g)</b>
<b>Muestreo en Soja de 1° Siembra- Antes del Temporal</b>								
Marcos Juárez	36.1	24.7	11.2	60.8	1.2	2.5	70.4	142
0Marcos Juárez	35.7	25.0	11.7	60.7	5.8	3.8	70.8	140
General Roca	35.5	24.4	11.4	59.9	2.5	2.5	71.6	130
Tortugas	37.4	23.8	11.5	61.2	2.8	3.1	70.8	154
Armstrong	34.7	25.5	11.3	60.2	2.9	2.0	70.8	134
Las Parejas	35.3	24.7	12.0	60.0	4.5	3.5	70.8	124
Los Cardos	35.4	25.0	11.8	60.4	4.2	3.9	70.4	138
El Trébol	34.9	25.0	11.9	59.9	1.5	1.8	71.2	130
Cañada Rosquín	34.6	24.9	12.6	59.5	1.0	4.4	71.6	142
San M. de las Escobas	35.1	25.1	12.4	60.2	3.9	4.0	70.8	144
San Genaro	36.3	24.5	12.1	60.8	2.8	2.1	71.2	140
Clason	34.9	25.5	12.1	60.4	1.9	1.5	71.2	142
Totoras	35.1	24.8	12.0	59.9	1.7	1.3	71.2	138
Lucio V. López	36.5	23.3	13.1	59.8	2.6	3.0	72.0	154
Roldán	35.5	23.7	14.1	59.2	2.2	3.9	70.8	132
San Jerónimo	34.3	25.2	12.4	59.5	1.3	1.4	71.2	140
Carcarañá	35.4	24.4	11.8	59.8	3.0	3.9	71.2	134
Cañada de Gómez	35.3	24.6	10.9	59.9	0.8	1.1	71.2	146
Los Surgentes	36.2	24.9	10.2	61.1	2.4	2.1	72.4	132
Cruz Alta	37.0	24.7	9.7	61.7	1.0	1.2	73.6	122
Arteaga	35.7	25.0	10.9	60.7	1.6	1.7	71.6	136
San J. de la Esquina	34.7	25.9	10.4	60.6	1.8	2.6	71.6	140
Arequito	37.1	25.1	10.4	62.2	0.7	1.8	72.0	144
Los Molinos	36.1	24.7	11.5	60.8	0.5	2.7	72.4	152
Casilda	36.5	25.1	10.4	61.6	2.8	3.7	71.6	134
Casilda	36.2	24.2	12.2	60.4	3.3	5.1	71.6	144
Sandford	35.3	24.9	11.4	60.2	1.8	2.9	71.2	136
Chabás	35.2	24.4	12.7	59.6	5.0	2.9	70.8	130
Firmat	35.7	24.3	11.9	60.0	1.2	2.0	71.2	136
Los Quirquinchos	36.0	24.6	11.3	60.6	2.8	4.1	70.8	138
Chañar Ladeado	36.3	24.9	10.9	61.2	2.9	2.0	70.0	132
Corral de Bustos	36.1	25.4	10.8	61.5	1.3	0.3	72.0	154
Camilo Aldao	36.3	24.3	12.0	60.6	1.2	2.0	70.8	132
Inriville	35.9	25.2	10.8	61.1	3.3	2.4	71.2	136
Canals	36.3	23.1	14.5	59.4	1.4	2.1	71.6	164
Alejo Ledesma	35.9	24.1	12.7	60.0	1.6	4.8	71.2	152
La Laguna	38.2	23.9	11.1	62.1	2.2	2.8	71.6	138
Villa María	35.7	25.3	11.4	61.0	3.2	5.9	71.2	150
Ballesteros	37.3	23.4	11.8	60.7	0.8	0.5	72.0	148
Leones	38.1	23.8	11.0	61.9	1.0	1.7	72.4	129
Bell Ville	36.6	24.6	10.8	61.2	1.7	1.4	71.6	145
Justiniano Posse	36.7	24.9	10.0	61.6	1.2	0.7	70.8	130
Ucacha	37.4	24.8	11.7	62.2	11.2	6.4	69.2	141
Río Cuarto	38.6	22.7	12.5	61.3	1.2	1.0	71.6	165
Río Cuarto	37.5	23.3	12.6	60.8	0.8	1.2	72.0	150
General Cabrera	39.9	22.1	11.5	62.0	1.0	0.5	72.4	159
General Deheza	39.1	21.1	15.7	60.2	0.4	0.4	71.6	186
Arroyo Cabral	38.9	21.7	13.2	60.6	2.6	1.3	72.0	162

..//

LOCALIDAD	PROT. (% sss)	ACEITE (% sss)	HUM (%)	PROFAT Pr + Ac (%)	GRANO DAÑADO (%)	GRANO VERDE (%)	PESO HECT. (kg/ha)	PESO 1000 GRANOS (g)
Venado Tuerto	37.7	24.3	10.0	62.0	0.9	0.9	72.4	136
Hughes	35.1	24.6	11.8	59.7	2.7	2.0	71.2	145
Colón	35.8	25.2	10.2	61.0	1.8	2.6	70.8	138
Carabelas	36.0	24.8	10.0	60.8	1.7	2.5	71.6	138
Rojas	35.5	25.0	10.2	60.5	1.5	1.6	71.6	147
Salto	36.0	23.9	11.0	59.9	1.7	1.0	73.2	139
Pergamino	36.9	24.4	13.3	61.3	1.0	1.6	70.0	184
Noetinger	36.9	24.1	12.0	61.0	5.3	2.7	70.4	131
Las Varas	37.8	21.9	13.5	59.7	1.7	1.0	70.0	150
Laspiur	36.1	23.7	13.0	59.8	2.5	2.0	71.2	144
San Francisco	38.2	22.8	12.7	61.0	1.4	1.3	71.2	146
San Francisco	38.8	23.4	12.4	62.2	1.4	1.7	72.0	150
Freyre	37.2	24.3	11.6	61.5	1.9	1.8	70.8	144
Porteña	40.2	23.1	10.6	63.3	4.4	1.5	71.2	150
<b>PROMEDIO SOJA 1°</b>	<b>36.4</b>	<b>24.3</b>	<b>11.7</b>	<b>60.7</b>	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>	<b>71.3</b>	<b>143</b>

LOCALIDAD	PROT. (% sss)	ACEITE (% sss)	HUM (%)	PROFAT Pr + Ac (%)	GRANO DAÑADO (%)	ACIDEZ (%)	GRANO VERDE (%)	PESO HECT. (kg/ha)	PESO 1000 GRANOS (g)
<b>Muestreo en Soja de 2° Siembra – Después del Temporal</b>									
Marcos Juárez	38.1	27.0	13.4	65.1	24.9	2.1	0.6	67.6	142
Marcos Juárez	38.4	23.6	14.9	62.0	9.5	1.7	0.8	68.4	152
General Roca	37.0	24.5	14.8	61.5	18.3	2.3	0	67.2	138
Tortugas	39.6	24.7	14.5	64.3	9.4	2.1	0.5	68.4	142
Armstrong	38.5	25.3	14.6	63.8	25.1	2.3	0.5	66.0	140
Las Parejas	37.1	25.8	15.8	62.9	32.0	2.6	0.2	64.0	138
Los Cardos	38.9	24.8	14.9	63.7	38.2	2.6	1.5	66.0	144
Cañada Rosquín	39.8	25.2	14.9	65.0	47.4	2.9	0.3	64.8	134
Casas	38.8	26.5	12.7	65.3	30.0	2.1	0.5	64.0	142
San Genaro	40.5	25.3	18.4	65.8	42.9	3.7	0.6	63.2	156
Clason	38.7	25.0	19.3	63.7	20.1	2.7	0.4	64.4	154
Totoras	37.0	25.8	12.0	62.8	15.1	1.5	2.0	68.4	136
Roldán	38.9	27.2	14.9	66.1	26.2	2.4	0.4	67.2	146
Los Surgentes	37.1	24.5	14.7	61.6	9.1	1.3	1.0	67.6	140
Cruz Alta	35.8	25.0	12.2	60.8	10.8	1.3	1.8	70.0	138
Arteaga	37.5	24.8	14.5	62.3	22.0	1.7	1.3	68.0	146
San José de la Esquina	37.1	26.4	13.7	63.5	13.3	1.8	0.3	67.2	141
Arequito	37.9	23.6	15.6	61.5	11.1	1.7	1.1	68.4	140
Casilda	37.5	24.3	16.4	61.8	14.5	1.7	0.7	67.6	144
Casilda	39.8	24.9	14.1	64.7	17.4	2.5	1.0	68.0	142
Sanford	37.5	24.9	14.0	62.4	21.7	1.6	2.0	68.4	156
Chañar Ladeado	37.5	23.0	13.9	60.5	9.2	1.4	0.5	69.6	144

..//

..//

LOCALIDAD	PROT. (% sss)	ACEITE (% sss)	HUM (%)	PROFAT Pr + Ac (%)	GRANO DAÑADO (%)	ACIDEZ (%)	GRANO VERDE (%)	PESO HECT. (kg/ha)	PESO 1000 GRANOS (g)
<b>Muestreo en Soja de 2° Siembra – Después del temporal</b>									
Bell Ville	<b>39.3</b>	23.6	14.7	62.9	34.8	<b>2.1</b>	0.7	67.6	152
Ballesteros	<b>39.6</b>	23.4	13.4	63.0	30.3	<b>1.9</b>	0	67.6	156
Villa María	<b>40.1</b>	24.5	13.5	64.6	15.1	<b>1.3</b>	0.6	69.3	166
Arroyo Cabral	<b>42.1</b>	21.1	15.5	63.2	8.0	1.6	0.5	70.0	166
Gral. Cabrera	<b>39.0</b>	22.2	11.6	61.2	8.1	1.1	0.3	70.4	158
Río Cuarto	<b>39.4</b>	21.1	11.6	60.5	2.2	1.3	0	70.8	144
Río Cuarto	37.3	22.9	14.1	60.2	4.1	1.4	0.2	70.4	159
Ucacha	<b>40.6</b>	21.8	16.0	62.4	2.6	<b>1.9</b>	0.2	70.0	170
Justiniano Posse	37.9	<b>24.6</b>	14.5	62.5	<b>14.5</b>	<b>2.0</b>	0	66.8	144
Venado Tuerto	36.8	23.9	11.7	60.7	4.9	<b>1.3</b>	3.2	70.8	140
Colón	37.2	23.5	17.4	60.7	2.8	<b>2.5</b>	0.8	68.8	162
Pergamino	37.7	24.0	17.3	61.7	7.4	<b>1.9</b>	1.5	68.4	166
Salto	37.0	23.9	12.7	60.9	6.8	<b>1.3</b>	1.3	70.0	159
Salto	37.6	22.6	16.7	60.2	5.6	<b>1.8</b>	1.1	71.2	164
Rojas	36.1	<b>24.8</b>	16.0	60.9	<b>5.8</b>	<b>1.7</b>	0.8	69.2	174
Carabelas	37.8	21.9	15.6	59.7	7.2	<b>1.3</b>	0.6	69.2	152
Leones	<b>38.9</b>	<b>24.5</b>	14.1	<b>63.4</b>	<b>24.6</b>	<b>2.0</b>	0.2	67.6	148
Noetinger	<b>39.6</b>	<b>25.5</b>	13.8	<b>65.1</b>	<b>25.0</b>	<b>2.9</b>	0.2	64.8	146
Las Varas	<b>40.0</b>	<b>24.1</b>	14.9	<b>64.1</b>	<b>37.6</b>	<b>3.1</b>	1.6	66.0	152
Laspiur	<b>40.0</b>	<b>27.4</b>	16.3	<b>67.4</b>	<b>55.0</b>	<b>3.6</b>	1.1	63.6	142
San Francisco	<b>39.5</b>	<b>25.9</b>	13.3	<b>65.4</b>	<b>62.5</b>	<b>2.4</b>	0.4	64.4	136
San Francisco	<b>39.2</b>	<b>25.8</b>	14.3	<b>65.0</b>	<b>48.0</b>	<b>1.9</b>	1.0	65.2	160
Porteña	<b>43.3</b>	<b>27.4</b>	14.7	<b>70.7</b>	<b>72.2</b>	<b>4.7</b>	1.5	64.4	144
Freyre	<b>42.8</b>	<b>26.9</b>	15.3	<b>69.7</b>	<b>82.2</b>	<b>3.6</b>	0	61.6	130
Pozo del Molle	<b>42.3</b>	<b>23.6</b>	15.5	<b>65.9</b>	<b>56.4</b>	<b>3.1</b>	0.3	64.8	150
<b>PROMEDIO SOJA 2°</b>	<b>38.7</b>	<b>24.5</b>	<b>14.7</b>	<b>63.2</b>	<b>22.8</b>	<b>2.1</b>	<b>0.8</b>	<b>67.4</b>	<b>149</b>
<b>PROMEDIO 1° y 2°</b>	<b>37.4</b>	<b>24.4</b>	<b>13.0</b>	<b>61.8</b>	<b>11.1</b>	<b>2.1</b>	<b>1.7</b>	<b>69.6</b>	<b>145</b>