



Facultad de Ciencias Agropecuarias

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE
CULTIVOS EXTENSIVOS

AÑO 2015

Análisis económico entre variedades de Soja Intacta RR2 PRO y RR1 en la zona de Marcos Juárez.



Alumnos:

- Anselmino, Germán
- Fraiz, Candela
- Manero, Guido

Tutor: Ing. Agr. Toledo, Rubén

Ciclo Lectivo: 2015

Fecha de Aprobación:

Firma del tutor:

INDICE

| | |
|--|-----------|
| Introducción..... | Página 3 |
| Caracterización de la Serie Marcos Juárez..... | Página 5 |
| Metodología..... | Página 11 |
| Análisis del ciclo de ambas variedades..... | Página 13 |
| Resultados..... | Página 16 |
| Conclusión..... | Página 21 |
| Agradecimientos..... | Página 22 |
| Bibliografía..... | Página 23 |
| Anexos..... | Página 25 |

INTRODUCCIÓN

Durante la 9^{na} Jornada de “Soja con Sustentabilidad”, que se realizó el 12 de Agosto de 2015 en el Estadio Orfeo de la Ciudad de Córdoba, dentro de los temas expuestos, muchos de ellos hacían hincapié las variedades de soja RR1 (Roundup Ready) resistente al herbicida glifosato, gracias a una enzima que posee, proveniente de bacterias que sintetizan aminoácidos aromáticos, por ello, al aplicarse glifosato sobre un cultivo de soja en crecimiento se secan las malezas y continúa creciendo el cultivo sin verse afectado. Las nuevas variedades lanzadas por Monsanto, tienen incorporado un gen que la protege del ataque de orugas de lepidópteros principalmente *Anticarsia gemmatalis* (oruga de las leguminosas), *Rachiplusia Nu* (oruga medidora) y *Chrysodeixis includens* (falsa medidora), *Epinotia Aporema* (barrenador del brote), *Helicoverpa Gelotopeon* (bolillera), *Spodoptera Cosmioide* (oruguita del yuyo colorado y la verdolaga), *Spilosoma Virginica* (gata peluda). A la vez tiene otro evento denominado RR2, una nueva generación de resistencia al glifosato, y que además permite aumentar la productividad de la planta, brindando mayor protección durante todo el ciclo de las plantas.

En los gráficos y mapas expuestos durante la jornada de las diferentes zonas sojeras del País, se evidenció una considerable diferencia del rendimiento positiva para las variedades RR2 PRO en la región Norte, donde la presión de orugas de lepidópteros es severa debido a las altas temperaturas características que favorecen el ataque y persistencia de las mismas. La tecnología RR2 PRO presentaría un aumento del 3% al 5% en el rendimiento con respecto a sus predecesoras, las variedades RR1, sin presentar diferencias significativas; pero debe examinarse esta tecnología a partir de cada una de las variedades que se liberen y considerarse la zona de implantación, entre otros factores. (Sánchez *et al.*, 2014)

En lo que respecta a las zonas Centro y Sur del país, la tecnología tiene muy buena respuesta al ataque de la plaga de orugas, pero los rendimientos con respecto a la variedad RR1 no son significativos, ya que las características climáticas hacen que la presión sea menor. La utilización de la tecnología Intacta aparece como muy interesante, sobre todo en aquellos ambientes que más sufren los ataques de insectos. Es importante, estimar los costos antes de sembrar, y tener en cuenta la zona de implantación. (Alonso y Halle, 2015)

A raíz de todo esto surgió la inquietud de conocer cuan conveniente es esta nueva tecnología (RR2 PRO) en la zona Pampeana Norte, puntualmente en la localidad de Marcos Juárez; por eso se propone, como objetivo del siguiente trabajo, hacer un análisis económico comparativo de dos variedades representativas, considerando el manejo tradicional que realizan los productores de dicha localidad, incluyendo todos los ingresos y gastos promedios que surgen durante el ciclo del cultivo.

CARACTERIZACIÓN DE LA LOCALIDAD DE MARCOS JUAREZ

(Fuente: Carta de suelos de la República Argentina - Hoja 3363-17 Marcos Juárez.)

- Suelo: Serie Marcos Juárez (Argiudol típico; limosa fina, mixta, térmica).

La serie marcos Juárez es un Argiudol típico, profundo y bien drenado de las lomas casi planas (planos altos del primer escalón), desarrollado sobre sedimentos loésicos de textura franco limosa, constituyendo un típico representante de los suelos del área con una amplia aptitud para cultivos y pasturas, aunque presentan una ligera limitación climática, especialmente en el sector N y NW.

La capa arable hasta una profundidad de 20 a 23 cm (horizonte A1) es de color pardo grisáceo muy oscuro, de textura franco limosa y con una estructura granular a bloquiforme. En la base de este horizonte es muy común la presencia de un piso de arado o capa endurecida. Hacia abajo, pasa gradualmente a otro horizonte más arcilloso (horizonte B2t) que se extiende aproximadamente desde los 26 o 30 cm hasta más o menos 66 cm. Su color es pardo a pardo oscuro, su estructura prismática y presenta abundante barnices en las caras de los agregados. La transición entre el B2t y el loess del substrato (horizonte C) es muy gradual. Este último se encuentra a una profundidad promedio de 95 cm a 1 metro; es un material franco limoso, suelto y con calcáreo tanto diseminado en la masa como en concreciones a partir de los 1,4 a 1,5 metros.

Los suelos de la serie marcos Juárez son fértiles y productivos, con buena capacidad de retención de humedad; se los usa tanto para agricultura como ganadería, aunque presenta como se indicó anteriormente una ligera limitación climática. Sobre las pendientes hacia el ARROYO TORTUGAS, suele registrarse algo de erosión producidas por las precipitaciones, razón por la cual el espesor del horizonte superficial puede variar.

- Descripción del perfil típico:

El perfil típico de la serie marcos Juárez, que se describe en la siguiente tabla, fue reconocido a 13,5 km al norte de la ciudad homónima, departamento de marcos Juárez provincia de Córdoba.

Tabla N° 1: Perfil típico de la Serie Marcos Juárez.

| | |
|-----------------------|---|
| Ap 0-19 cm: | Pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo; franco limoso; estructura en bloques subangulares, medios, moderados a granular; friable en húmedo; no plástico, no adhesivo; limite abrupto y suave. |
| B1 19-26 cm: | Pardo oscuro (10YR3/3) en húmedo; franco arcilloso limoso a franco limoso; estructura en bloques angulares y subangulares, medios y moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices escasos y finos; limite claro y suave. |
| B21t 26-47 cm: | Pardo oscuro (7,5 YR 3/2) en húmedo; franco arcilloso limoso; estructuras en prismas irregulares medios y moderados que rompen a bloques subangulares; friable en húmedo, plástico y adhesivo; barnices abundantes y medios; limite claro y suave. |
| B22t 47-66 cm: | Pardo a pardo oscuro (7,5YR4/2) en húmedo; franco arcilloso limoso; estructura en prismas irregulares medios y moderados que rompen a bloques subangulares; friable en húmedo, plástico y adhesivo; barnices comunes y medios; limite gradual y suave. |
| B3 66-94 cm: | Pardo a pardo oscuro (7,5 YR4/4) en húmedo; franco limoso; estructura en bloques subangulares medios, gruesos y moderados; friable en húmedo, no plástico y no adhesivo; barnices escasos y muy finos; limite difuso y ondulado. |
| C1 94-138 cm: | Pardo a pardo oscuro (7,5 YR 4/4) en húmedo; franco limoso; masivo; muy friable en húmedo, no plástico y no adhesivo; durinódulos escasos; limite abrupto y ondulado. |
| C2ca 138 cm: | Pardo (7,5 YR 5/4) en húmedo; franco limoso; masivo; muy friable en húmedo, no plástico y no adhesivo; abundante cantidad de concreciones calcáreas y carbonatos libres en la masa. |

- Capacidades de usos:

Clase I y II: suelos con ninguna o leves limitaciones que restringen su uso. Son adecuados para una gran variedad de plantas de interés comercial. Pueden utilizarse para cultivos agrícolas, producción hortícola, multiplicación de semillas fiscalizadas de cereales, oleaginosas, forrajeras, etc., pasturas cultivadas, forestación, campos naturales de pastoreo, etc. El peligro de erosión es mínimo o nulo.

- Régimen térmico:

En esta localidad se presenta clima templado con una temperatura media anual de 16,8 °C, siendo el mes más cálido Enero con 23,3 °C y el mes más frío Julio con 8,7°C, con una amplitud térmica anual de 14,6 °C.

La fecha media de la primera helada para esta zona es el 23 de Mayo y la fecha media de la última helada es el 10 de Septiembre. Estas pueden ocurrir con 20 o 25 días de anticipo o de retraso. El periodo medio libre de heladas es de 211 días aproximadamente.

Temperaturas medias mensuales (°C):

En la siguiente tabla se pueden observar las temperaturas medias mensuales de la zona.

Tabla N° 2: Temperaturas medias mensuales

| E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| 23,3 | 21,5 | 20,6 | 16,7 | 13,8 | 10,4 | 8,7 | 11,3 | 14,1 | 17,5 | 20,2 | 22,9 |

- Régimen Pluviométrico:

El régimen pluviométrico en esta zona es del tipo monzónico, en donde la mayoría de las precipitaciones ocurren entre los meses de octubre y marzo (total de 660 mm) y lo restante entre los meses abril y septiembre (total de 221 mm). El mes que más lluvia presenta, según datos provisto por la Estación Experimental INTA Marcos Juárez, pertenecientes al periodo 1960/2014, es Diciembre con 125 mm promedio registrados durante este periodo. (Ver Anexo N° 3)

Precipitaciones mensuales promedio periodo 1960/2014 (mm)

(Fuente: Agrometeorología, EEA INTA Marcos Juárez, Córdoba)

Teniendo en cuenta los datos recopilados de la Estación Agrometeorológica de la EEA INTA Marcos Juárez, que forma parte de la Red Oficial del Servicio Meteorológico Nacional. Se puede establecer un régimen de lluvias abundantes para esta ciudad con un promedio entre 850 y 950 mm. Al año. (Ver Anexo N°3).

El efecto del fenómeno climático “El Niño” ha provocado en los últimos años un incremento de las precipitaciones y el promedio anual se ha incrementado a 900 - 1000 mm anuales.

A continuación se adjuntan los gráficos correspondientes a los valores de precipitaciones mensuales promedio, registradas en los últimos 54 años, y precipitaciones anuales de los últimos 14 años en la localidad de Marcos Juárez. Para más detalles ver el anexo 3

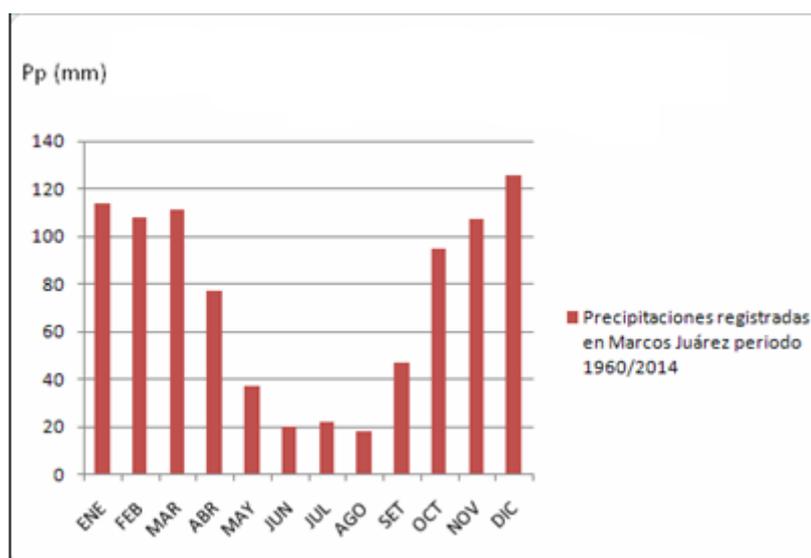


Figura N° 1: Precipitaciones mensuales promedio registradas en el periodo 1960/2014. Fuente: *INTA Marcos Juárez*

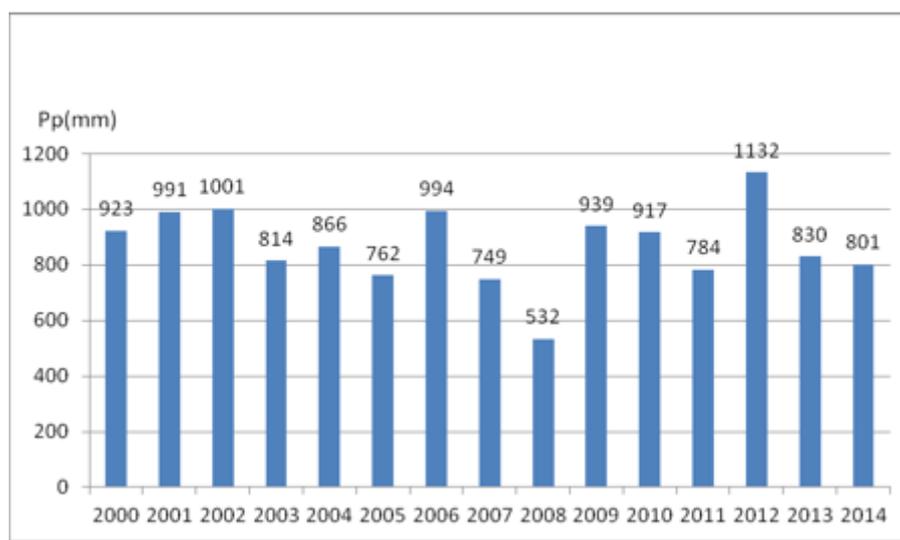


Figura N°2: Precipitaciones anuales registradas en Marcos Juárez, periodo 2000/2014. Fuente: *INTA Marcos Juárez*

Balance hidrológico:

A continuación se observa la tabla con el balance hidrológico anual de la Región.

Tabla N°3: Balance Hidrológico.

| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | AÑO |
|---------------------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| EP | 143 | 112 | 89 | 56 | 51 | 27 | 18 | 26 | 45 | 64 | 87 | 125 | 843 |
| PP | 127 | 60 | 79 | 20 | 3 | 103 | 21 | 45 | 167 | 110 | 104 | 85 | 924 |
| P-EP | -16 | -52 | -10 | -36 | -48 | 76 | 3 | 19 | 122 | 46 | 17 | -40 | |
| Σ -(P-EP) | -56 | -108 | -118 | -154 | -202 | | | | | | 0 | -40 | |
| Almacenaje | 249 | 209 | 202 | 180 | 153 | 229 | 232 | 251 | 300 | 300 | 300 | 263 | |
| Δ Almacenaje | -14 | -40 | -7 | -22 | -27 | 76 | 3 | 19 | 49 | 0 | 0 | -37 | |
| ER | 141 | 100 | 86 | 42 | 30 | 27 | 18 | 26 | 45 | 64 | 87 | 122 | 788 |
| Exceso | | | | | | | | | 73 | 46 | 17 | | 136 |
| Déficit | 2 | 12 | 3 | 14 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 55 |

- Vegetación: En esta zona se encuentran:

Pastura natural: Hay actualmente numerosas especies silvestres, algunas originarias de la zona y otras procedentes de otras latitudes que se adaptaron a esta región, tales como: yuyo quínoa, yuyo colorado, cebadilla criolla, nastuerzo, amor seco, pasto puna, nabo, gramilla, trébol de olor, cebollín, hinojo silvestre, chamico, cepa caballo, duraznillo, lengua de vaca, trébol blanco, pasionaria, yerba de sapo, palán-palán, sanguinaria, altamisa, cerraja, ajeno, cicuta negra, bolsa de pastor, flor morada, malva, capiquí, huevo de gallo, quiebra arado, viznaga y pasto roseta. En bañados, lagunas y zonas anegables, en épocas de lluvias muy abundantes, se presentan especies vegetales propias de ese hábitat, tales como cola de mula, pelo de chanco, juncos, cortaderas, etc. Entre las especies arbóreas incorporadas por el hombre y que se adaptan a la región citamos el paraíso -importante en el pasado por no ser atacado por la langosta-, eucaliptus, acacia blanca, olmo, casuarina y álamo.

Uso de los suelos en el departamento Marcos Juárez

Se detalla en la siguiente tabla la proporción de superficies destinadas a la actividad agrícola, ganadera y forestal.

Tabla N° 4: Tabla de Uso del Suelo

| | | Superficie (Ha) | Participación (%) |
|--------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|
| Total | | 913287,8 | 100 |
| Agricultura | | 520316,2 | 56,97 |
| Ganadería | Total | 330167,2 | 36,15 |
| | Pasturas perennes | 121258 | 13,28 |
| | Verdeos de invierno | 35698 | 3,91 |
| | Verdeos de verano | 40318,5 | 4,41 |
| | Campo natural sin monte | 111336,8 | 12,19 |
| | Campo natural con monte | 21555,9 | 2,36 |
| Forestal, hortícola y otros | | 991,1 | 0,11 |
| Cascos, caminos y desperdicios | | 61813,3 | 6,77 |

METODOLOGIA DE TRABAJO

La elección del Grupo de Madurez (GM) IV largo se basó de los registros que proveyó la Red Nacional de Evaluación de Cultivares de soja (RECSO), la cual aglutina todos los ensayos de diferentes variedades y GM del País (Ver Anexo N°1), y que permite analizar, en forma comparativa, los rendimientos de diferentes GM, desde un III corto hasta un GM VI corto.

La zona de Marcos Juárez se encuentra en la zona denominada Pampeana Norte, y dentro de esta en la Región II - sub-región IV que integra el Sureste de Córdoba, Sur de Santa Fe y Norte de Buenos Aires; y que concluye que los GM III largo, IV corto y IV largo sembrados en fechas optimas son los que mejor respuesta al rendimiento muestran en la zona de estudio.

Entre todas las variedades que evaluó la RECSO, se seleccionaron las variedades DM 4612 RR1 y DM 4614 IPRO RR2, debido a que presentan alto potencial de rendimiento y estabilidad productiva (capacidad de superar situaciones de estrés posibles que se puedan presentar en los diferentes años). (Ver anexo N° 2). También se fundamenta esta elección debido a que son variedades de igual GM, variando solo el evento tecnológico -Bt en DM 4614 IPRO- lo cual permite que sean fácilmente comparables.

Para corroborar esta elección, se acudió a profesionales de distintas empresas de la zona, que avalaron la elección argumentando que las variedades anteriormente mencionadas son las más comercializadas. A continuación se describen las características referidas a las variedades comerciales seleccionadas (Tabla N° 5)

Tabla N° 5: Características de ambas variedades. Fuente: Catálogo de Don Mario, 2015

| Nombre | DM 4612 RR1 | DM 4614 IPRO |
|--|--|---|
| Recomendaciones | Zona núcleo sojera, centro-sur de Bs. As y ambientes de alta productividad de centro - sur de Córdoba y centro - sur de Sta. Fe. | Zona núcleo sojera, centro-sur de Bs. As., ambientes de alta productividad del centro - sur de Córdoba y centro de Sta. Fe. |
| Ciclo / Habito de crecimiento | IV medio / Indeterminado | IV medio / Indeterminado |
| Días desde emergencia a R8 | 145 (1) 142 (2) | 144 (1) 147 (2) 138 (3) 126 (4) |
| Potencial de ramificación | Alto | Muy alto |
| Tipo de ramificación | Cerrada | Abierta |
| Susceptibilidad al vuelvo (1 al 10) | 2 | 4 |
| Distancia entre surcos recomendada | Reducida (menor a 52 cm) | Reducida (menor a 52 cm) |
| Peso promedio de 1000 semillas (g) | (157 - 164) (14a) (167 - 178) (14b) (162 - 170) (14c) (160 - 168) (14d) | (160 - 170) (14a) (185 - 194) (14b) (173 - 180) (14c) (183 - 192) (14d) |
| Color de pubescencia / color de flor | Castaña clara / Púrpura | Castaña clara / Blanca |
| Comportamiento frente al cancro del tallo | Resistente | Resistente |
| Comportamiento frente a Phytophthora | Resistente a raza 1 | Susceptible a raza 1 |
| Comportamiento frente a Mancha Ojo de Rana (MOR) | Susceptible (a) | Susceptible (b) |

Análisis del ciclo del cultivo de ambas variedades

Antes de comenzar con el análisis, cabe mencionar que la información que se adjunta fue provista por un Ingeniero agrónomo de Marcos Juárez, brindando todos los datos promedios de los productores de la zona en estudio.

Debido a las políticas desfavorables que viene afectando al cultivo de trigo durante estos últimos años, la media de los productores no se arriesgó a sembrar dicho cultivo, la decisión fue comenzar con barbechos prolongados -Abril/Mayo- con el objetivo de disminuir la cantidad de malezas, impidiendo que lleguen al periodo reproductivo y aumenten el banco de semillas en el suelo, en la búsqueda de favorecer la acumulación de agua en el perfil.

Los productos utilizados para el barbecho fueron dos herbicidas post emergente sistémicos Glifosato Premium y 2,4D para el control de las malezas ya emergidas, conjuntamente con Atrazina para un control preemergente. Quince días antes de la siembra aproximadamente, se lleva adelante un barbecho corto que incluye los mismos herbicidas post emergentes antes mencionados en conjunto con Diclosulam “Spider” y Sulfentrazone “Authority”, preemergentes para control específico de rama negra (*Conyza bonariensis*) y Yuyo Colorado (*Amaranthus quitensis*), dos de las malezas más problemáticas de la zona en los últimos años. Una vez terminado el barbecho corto, unos días antes de la siembra se procede a la fertilización del suelo con superfosfato simple, y dentro del rango de días que se consideran óptimos (20-25 de octubre aproximadamente), se efectúa la siembra con semilla previamente inoculada con “Nitragim maxim”. Dada las condiciones de humedad del lugar el cultivo, se encuentra predisponente al ataque de enfermedades fúngicas, siendo importante el control de las mismas con “Stinger” (cyproconazole, picoxystrobine) cuando se observaron los primeros síntomas, desde inicio de formación de vainas: R3 (una vaina de 5 mm de largo en uno de los cuatro nudos superiores del tallo principal), hasta inicio de formación de semillas: R5 (una vaina, ubicada en uno de los cuatro nudos del tallo principal, contiene una semilla de 3 mm de largo). Conjuntamente con el fungicida, se aplica un insecticida para el control de chinches. (Deltametrina)

En lo que respecta al control de orugas defoliadoras, merece una consideración especial, debido a que una gran diferencia entre ambas variedades, es la tecnología que posee la RR2 IPRO para controlar el complejo de orugas de lepidópteros, cuya ventaja

evita la aplicación de insecticida para las mismas, disminuyendo el daño ambiental y favoreciendo la economía del productor. En el caso de RR1, al no tener el evento Bt, la aplicación se hará en el momento más adecuado, una sola vez, entre V7 [sexta hoja trifoliolada totalmente expandida (nudo 7), y en el nudo 8 (inmediato superior) los bordes de cada uno de los foliolos de la séptima hoja trifoliolada no se tocan] y R3, utilizando Rinaxypyr “Coragen”.

Finalmente, si bien la RR2 IPRO tiene la ventaja antes mencionada, en contrapartida, existe un gasto obligatorio por pago de la patente que cobra Monsanto a quienes utilicen su tecnología, denominado CANON INTACTA. Siendo este aspecto uno de los más cuestionados por parte de los productores, que la elijen o pretenden utilizarla, no solo por el importe sino también por el sistema de cobro que utiliza, el cual se explica a continuación.

CANON INTACTA

Según el sitio oficial de INTACTA (2015), para comprar variedades con este evento, el productor tiene que firmar previamente una Licencia de uso, la cual da constancia de compromiso a reconocerle a Monsanto un canon tecnológico y pagar por él. Esto será independiente de a qué empresa le compre la semilla. La licencia es de por vida y no implica compromiso de compra. Monsanto tendrá una base de datos con los productores que firmaron esas licencias, a la que aportarán Nidera S.A. y Don Mario S.A con sus clientes que decidan utilizar la tecnología. El canon tecnológico se va a pagar por separado de la semilla, porque el gen es de Monsanto, que dará la licencia de uso, mientras que el germoplasma es de cada semillero. El sistema de cobro le permite al productor dos momentos de pago del Canon:

ANTES DE LA ENTREGA DEL GRANO

Condiciones campaña 2015/2016:

- PACI I (Pago Anticipado Canon Intacta): Si el productor decide tomar posición antes del 14 de agosto de 2015: el Precio es 7,70 u\$/tn que implica un descuento del 20% respecto del precio vigente entre el 15 de Agosto y el 28 de Febrero 2016.

- PACI II (Pago Anticipado Canon Intacta): para el período comercial entre el 15 de Agosto 2015 y el 28 de Febrero 2016 será de 9,60 US\$/ tn conteniendo tecnología INTACTA.

Con el objetivo de ampliar la cartera de clientes y fomentar a que los productores vuelvan a comprar semillas certificadas, Monsanto lanzo un beneficio que consiste en el cobro de un CANON de u\$s 5.4 por bolsa que se adquiriera hasta el 31 de Diciembre del 2015, y esto le habilita al productor la venta de 2 toneladas de semillas post- cosecha.

AL MOMENTO DE LA ENTREGA DEL GRANO:

Si el productor no hubiera optado por tomar posición de precio en las opciones anticipadas ofrecidas, cuando se entregue soja INTACTA al acopio zonal o al exportador, se deberá avisar que se trata de grano que contiene esa tecnología. El receptor chequeará en el sistema si el productor que envía esos camiones pagó antes el canon tecnológico o no. Y si no lo hizo, deberá pagarlo en esa instancia.

- Si declara la presencia de la tecnología en la carta de porte podrá acceder a un precio preferencial de 13 u\$s por tonelada con tecnología INTACTA.
- En caso de no estar declarada la tecnología, el precio del canon será de 15 u\$s por tonelada con tecnología INTACTA.

Este precio aplica a las entregas de grano que tengan lugar entre el 1° de enero de 2016 y el 31 de enero de 2017.

RESULTADOS

Análisis económico comparativo de RR1 Y RR2 PRO

Para el análisis, se tomó el mismo manejo para ambos cultivares: 2 barbechos químicos (uno largo y uno corto) y 2 aplicaciones en post emergencia, una de insecticida (Rynaxipir), y otra posterior de insecticida más fungicida (Deltametrina + Cyproconazole y picoxystrobine). Las diferencias se perciben en la aplicación del insecticida (Coragem) en el cultivar RR1 (Tabla N° 6) y en el costo del CANON + PACI en el cultivar RR2 IPRO (Tabla N° 7).

En las siguientes tablas se detallan los insumos, labores, dosis totales, precio de insumos y servicios y el costo total de cada cultivar. Cabe mencionar que se consideran los servicios ofrecidos por terceros (siembra, pulverización y cosecha) y se realizan en campo propio. Los valores de rendimientos de cada variedad se obtuvieron del promedio de valores que provee la RECSO, campaña 2014/2015 (Ver Anexo N° 1), considerando además que la variedad DM 4614 IPRO, tiene apenas un año en el mercado, con lo cual no se pueden tomar rendimientos de campañas anteriores.

Tabla N° 6: Gastos e Ingresos de todo el ciclo del cultivo en RR1.

| | DM 4612 RR1 | CANTIDAD | PRECIO /ha |
|--|--|-----------------------------|-------------------|
| <i>GASTOS</i> | | | u\$s |
| Insumos : | Bolsa de semillas 40 kg | 65 kg /ha | 39 |
| Inoculante: | Nitragin maxim | 1,3 dosis /ha | 7,8 |
| Herbicidas: | Glifosato Premium | 1,8 lts /ha | 5,5 |
| Barbecho largo (Abril) | 2,4 D | 600 cm ³ /ha | 8 |
| | Atrazina | 4 lts /ha | 16 |
| Barbecho corto (Octubre) | Glifosato Premium | 1,8 lts /ha | 5,5 |
| | 2,4 D ester | 500 cm ³ /ha | 6,6 |
| | Spider (Diclosulam)-(rama negra) | 35 gr/ ha | 17 |
| | Aurora (Sulfentrazone)-(yuyo colorado) | 1 lt | 55 |
| Fungicida: | Stinger (cyproconazole + picoxystrobine) | 300-350 cm ³ /ha | 19,6 |
| Insecticida: | Coragen (Rynaxipir) | 30 cm³/ha | 8,7 |
| | Piretroide (Deltametrina) | 50 cm ³ /ha | 3,4 |
| Fertilizante: | SPS (Super fosfato Simple) | 80 kg/ha | 24 |
| Servicios: | | | |
| | Siembra | 1 ha | 45 |
| | Pulverización (x 2) | 1 ha | 10 |
| | Cosecha (8 % de la producción) | 1 ha | 92 |
| GASTOS TOTALES: | | | 363,1 |
| Precio Vta: | U\$\$ 21.70 /qq (Bolsa de Cereales de Rosario mayo 2016) | | |
| Rto promedio: | 53 qq /ha | | |
| INGRESOS TOTALES: (Precio x Cantidad = 53 qq x 21.70 U\$\$ /qq) | | | 1150 |

Tabla N° 7: Gastos e Ingresos de todo el ciclo del cultivo en IPRO.

| | DM 4614 IPRO | CANTIDAD | PRECIO /ha |
|--|--|--|-----------------------------|
| <i>GASTOS</i> | | | u\$s |
| Insumos : | Bolsa de semillas 40 kg | 65 kg /ha | 39 |
| Inoculante: | Nitragin maxim | 1,3 dosis /ha | 7,8 |
| Herbicidas: | Glifosato Premium | 1,8 lts /ha | 5,5 |
| Barbecho largo (Abril) | 2,4 D | 600 cm ³ /ha | 8 |
| | Atrazina | 4 lts /ha | 16 |
| | Glifosato Premium | 1,8 lts /ha | 5,5 |
| Barbecho corto (Octubre) | 2,4 D ester | 500 cm ³ /ha | 6,6 |
| | Spider (Diclosulam)-(rama negra) | 35 gr/ ha | 17 |
| | Authority (Sulfentrazone)-(yuyo colorado) | 1 lt | 55 |
| | Fungicida: | Stinger (Cyproconazole + Picoxystrobine) | 300-350 cm ³ /ha |
| Insecticida: | Piretroide (Deltametrina) | 50cm ³ /ha | 3,4 |
| Fertilizante: | SPS (Super fosfato Simple) | 80 kg/ha | 24 |
| Servicios: | | | |
| | Siembra | 1 ha | 45 |
| | Pulverización | 1 ha | 5 |
| | Cosecha (8 % de la producción) | 1 ha | 87 |
| Canon INTACTA | Compra Semilla Certificada al 20/08/2015 (3 Tn apta para vender) | 65 kg /ha (1 bolsa y media) | 8,8 |
| PACI II | Pago Anticipado Canon Intacta al 20/08/2015 u\$s 9.60 /tn | 2 tn | 19,2 |
| | | | |
| | | | |
| GASTOS TOTALES: | | | 372,4 |
| Precio Vta: | U\$\$ 21.70 /qq (Bolsa de Cereales de Rosario mayo 2016) | | |
| Rto promedio: | 50 qq /ha | | |
| INGRESOS TOTALES: (Precio x Cantidad = 50 qq x 21,70 U\$\$ /qq) | | | 1085 |

Por lo tanto, si un productor decide sembrar semilla INTACTA por primera vez, con la compra de la bolsa de 40 kg de semilla Certificada, Monsanto le cobrará 5.4 u\$s permitiéndole vender 2 tn luego de la cosecha. Al utilizar 65 kg de semillas (1 bolsa y media) para sembrar 1 ha, el CANON será de u\$s 8.8 posibilitándolo a vender 3 tn. Si el

productor estima que el rendimiento de la próxima campaña será de 50 qq (5 tn), valor promedio de rendimiento de la zona de la variedad DM 4614 IPRO, según datos obtenidos de RECSO campaña 2014/2015 (Ver Anexo N°1), para vender las dos toneladas que le quedarían, deberá comprar un PACI por esa cantidad. Dependiendo de la fecha en que se arriesgue a comprarlo tiene montos diferentes, antes del 15 de Agosto se le cobrara 7.7 U\$/tn (PACI I) y si es posterior a esa fecha será de 9.6 u\$/tn (PACI II) hasta el 28 de febrero. Esto quiere decir, que mientras antes compre el PACI, más barato le saldrá pero más riesgoso es, ya que deberá prever que rendimiento alcanzara con demasiada anticipación a la cosecha.

En el caso de que el productor haya comprado PACI por un rendimiento estimado superior al que obtuvo, le quedaría asentado en el sistema como un crédito a favor por el periodo de tres años, obligándolo a utilizar la misma tecnología para las próximas campañas. Caso contrario, que se compre PACI por un rendimiento menor al alcanzado, las toneladas restantes que no fueron pagadas con anticipación se cobrarán al precio de 13 u\$ /tn al momento de la entrega en el Puerto o al exportador (siempre y cuando declare que su mercadería tiene el evento intacta). Estos montos que debe pagar de Canon y PACI, constituyen un 7,5 % del total de los gastos que tiene un productor por utilizar esta tecnología, en contraposición con la RR1 que la aplicación del insecticida significa un 3,8 % del gasto total.

A continuación se podrán apreciar en las siguientes tablas las diferencias porcentuales anteriormente mencionadas, expresadas como gastos e ingresos totales de las dos variedades, con la diferencia de los mismos por ha, en los cuales se puede observar que la variedad RR1 ofrece un margen mayor que la RR2 IPRO de aproximadamente +74,3 u\$/ha (Tabla N° 8 y 9)

Tabla N° 8: Comparación final de Ingresos y Gastos.

| Variedad | INGRESOS u\$ | GASTOS u\$ | DIF. |
|----------------------------|--------------|------------|--------------|
| <i>DM 4612 RR1</i> | 1150 | 363,1 | 786,9 |
| <i>DM 4614 IPRO</i> | 1085 | 372,4 | 712,6 |

Tabla N° 9: Comparación final de ambas variedades.

| | DM 4612 RR1 | DM 4614 IPRO |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|
| Gastos | 349,4 u\$s/ ha | 344,4 u\$s/ ha |
| Ingreso | 1150 u\$s/ha | 1085 u\$s/ha |
| Insecticida (Coragen) + Aplicación | 13,7 u\$s/ha | AHORRO |
| CANON INTACTA + PACI | AHORRO | 28 u\$s/ha |
| Resultado final | 786,9 | 712,6 |
| Diferencia / ha | 74,3 u\$s /ha | |

(*) A fines prácticos, los datos adjuntados responden a los promedios tanto de rendimiento como de costos, pudiendo tener varias oscilaciones en lo que respecta a la fecha y monto de adquisición del CANON, y las variaciones entre rendimiento esperado y obtenido, que aumentarían la diferencia por ha favoreciendo aún más la RR1.

CONCLUSION

Con el análisis realizado acerca de cómo responden ambas variedades en la zona de Marcos Juárez, hemos podido concluir que la tecnología de la RR2 IPRO, es indiscutible en cuanto a la respuesta que expresa el cultivo durante su ciclo a la plaga, pero si nos centramos en el análisis económico comparativo adjuntado, queda expuesto que existe una diferencia marcada en los costos que el productor deberá afrontar eligiendo esta tecnología; ya que el sistema de pago de patente que exige Monsanto (CANON INTACTA), somete al productor a especular con demasiada anticipación su posible rendimiento, y sumado a esto, el importe final que termina pagando por cada tonelada cosechada que pretenda vender. Esto permite entender el cuestionamiento de muchos productores de la zona que la han elegido y que obtuvieron rendimientos similares, y hasta aun menores, a los de la variedad RR1 que utilizaban anteriormente, rescatando como ventaja el ahorro en la aplicación del insecticida para el complejo de orugas de lepidópteros, pero no siendo significativo en relación a lo que termina pagando por la patente de la RR2 IPRO. Finalmente, y como consideración final, debido a las condiciones climáticas de la región en estudio, que hace que la presión de la plaga no sea severa y sumado al gasto por pago de la patente que exige Monsanto, no se justifica la utilización de la RR2 IPRO, pudiendo obtener mejores rendimientos con la RR1 tradicional.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Agr. Gastón Favaro, profesional que trabaja en la Empresa AgroSudeste S.R.L que colaboró brindando la información actualizada de datos económicos requeridos para el análisis comparativo.

Al Ing. Agr. Lucas Lorenzo Bredeston que trabaja en la empresa Del Sur S.R.L.

Al Ing. Agr. Federico Anselmino, hermano de uno de los integrantes del presente trabajo que colaboró aportando datos técnicos necesarios.

Por último, agradecemos al tutor del presente trabajo, Ing Agr. Rubén Toledo, Profesor Asistente de la Cátedra de Cereales y Oleaginosas (Sistema de Producción de cultivos Extensivos), por su buena predisposición, seguimiento y coordinación para la elaboración del trabajo final del Área de Consolidación.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Alonso, G. y Halle, A., 2015. "Resultado económico de la Soja RR1 vs Intacta RR2". [En línea:] En: <http://www.econoagro.com/agricultura/agricultura-informes-economicos/item/722-resultado-economico-de-la-soja-rr1-vs-intacta-rr2>> Consultado el 4/11/2015
- Bolsa de Cereales de Buenos Aires, (BCBA) 2015. [En línea] En: <http://www.bolcereales.com.ar/.gov/ar/>> Consultado el 4/11/2015
- Bolsa de Comercio de Rosario, (BCR) 2015. [En línea] En: <https://www.bcr.com.ar/Pages/Granos/Cotizaciones/default.aspx> > Consultado el 4/11/2015
- Catalogo de sojas DON MARIO S.A., 2015. [En línea:] En: < <http://www.donmario.com/v3/index.php/productos-y-servicios/soja/>> Consultado el 30/10/2015
- Clarín Rural, 2013, Como se concretara el pago de las regalías" [En línea] En: http://www.clarin.com/rural/concretara-pago-regalias_0_871112952.html> Consultado el 5/11/2015
- Colagrossi, Y., Meyer Paz R., Pereyra E., 2015, "Costos y Márgenes de la soja Bt". Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba, Departamento de Desarrollo Rural, Cátedra de Administración Rural. [En línea:] En: <http://www.agro.unc.edu.ar/~comunicaciones/wpcontent/uploads/2015/10/COSTOS-Y-MARGENES-DE-LA-SOJA-BT.pdf>> Consultado el 7/11/2015
- Devani M., Ledesma F., Mulet E. y Nemeć J. y Sanchez, J. 2014, "Estudios preliminares de comparación de rendimiento entre variedades RR1 y RR2 Bt, en el Noroeste Argentino campaña 2013/2014. [En línea] En: <http://www.eeaoc.org.ar/upload/publicaciones/archivos/458/20141204092243000000.pdf>> Consultado el 7/11/2015
- Frana J., Massoni, y F., Schlie G., 2014, "Cultivo de soja Bt (RR2 PRO) y convencional (RR1) expuestos a poblaciones naturales de organismos plaga y depredadores" [En línea:] En: <http://www.aapresid.org.ar/wp-content/uploads/2015/01/Soja-Bt-vs-convencional-expuestos->

a-organismos-plaga-y-depredadores_MASSONI_F-4.pdf> Consultado el 7/11/2015.

- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Red Nacional de Evaluación de Cultivares de Soja (RECSO), 2015. Informe técnico de resultados, Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez, campaña 2014/2015. [En línea:] En: ><http://inta.gob.ar/documentos/recso-201415>< Consultado el 27/10/2015.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Agrometeorología de la Estación Experimental Marcos Juárez, 2015 Informe Técnico de precipitaciones periodo 1960/2014. Tec. Agrónomo Álvaro Andreucci.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 1978. Carta de Suelos de la República Argentina: hoja 3363-17 Marcos Juárez.
- INTACTA RR2 PRO , 2015 [en línea] En: <http://www.intactarr2pro.com.ar/>> Consultado el 28/10/2015
- Material didáctico para teórico-práctico, 2014. Sistemas de producción de cultivos extensivos. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Córdoba.
- Nuevas sojas DONMARIO con tecnología INTACTA RR2 PRO, 2015. [En línea:] En: <http://www.donmario.com/v3/wp-content/uploads/2013/10/Manual-DM-Intacta.pdf>> Consultado el 28/10/2015
- Términos y Condiciones Canon Intacta, Licencia de uso 2015. [En línea] En: [http://www.intactarr2pro.com.ar/docs/tycplancomarketing\(rev.legales\).pdf](http://www.intactarr2pro.com.ar/docs/tycplancomarketing(rev.legales).pdf)

ANEXO

Anexo N° 1: Evaluación de Cultivares de Soja para la Región II- Sub región 4, pertenecientes a la Localidad de Marcos Juárez, GM IV largo. Informe técnico campaña 2014/2015.

-INTA- RED NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE SOJA - CAT RECSO INTA-ASA

Unidad Coordinadora: EEA Marcos Juárez

GM: IV Largo

Sub-Región: II - 4

Localidad: Marcos Juárez

Prov.: Córdoba

Análisis de suelo:

CO% NT%

MO% PH%

OP (PPM) %

AU

Condiciones especiales:

Fecha siembra: 24/10/14 Fecha emergencia: 31/10/14

Fertilización (kg/ha): N P K

Lluvias: Sep.36.7 Oct.61.7 Nov.145 Dic.74.7 Ene.172.4 Feb.126.8 Mar.173.9 Abr.76.0 (mm)

Responsable: Francisco H. Fuentes

| Entrada | Rend. Kg/Ha | Alt. cm | Fecha R1. | Días R1. | Fecha R5. | Días R5. | Fecha R7. | Días R7. | Fecha R8. | Días R8. | Vco. | Asp. | P1000 grs. |
|-------------------|----------------|------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|------------|------------|---------------|
| TJ'S2246 | 5747 | 81 | 17/12 | 47 | 28/ 1 | 89 | 14/ 3 | 134 | 27/ 3 | 147 | 1.6 | 2.2 | . |
| CZ4505STS | 5742 | 95 | 23/12 | 53 | 27/ 1 | 88 | 20/ 3 | 140 | 31/ 3 | 151 | 1.4 | 1.4 | . |
| SP4X4 | 5685 | 80 | 16/12 | 46 | 29/ 1 | 90 | 17/ 3 | 137 | 27/ 3 | 147 | 1.5 | 1.8 | . |
| NS4955 | 5679 | 99 | 17/12 | 47 | 29/ 1 | 90 | 20/ 3 | 140 | 29/ 3 | 149 | 1.6 | 1.9 | . |
| TJ'S2249 | 5654 | 91 | 17/12 | 47 | 30/ 1 | 91 | 20/ 3 | 140 | 29/ 3 | 149 | 1.4 | 1.8 | . |
| CZ4.97 | 5565 | 92 | 17/12 | 47 | 30/ 1 | 91 | 23/ 3 | 143 | 2/ 4 | 153 | 2.0 | 1.9 | . |
| BIOSOJA4.91 | 5547 | 97 | 17/12 | 47 | 30/ 1 | 91 | 20/ 3 | 140 | 29/ 3 | 149 | 1.6 | 2.1 | . |
| BIOSOJA4.51 | 5446 | 101 | 26/12 | 56 | 29/ 1 | 90 | 17/ 3 | 137 | 26/ 3 | 146 | 1.8 | 1.6 | . |
| RAS465 | 5420 | 95 | 18/12 | 48 | 27/ 1 | 88 | 19/ 3 | 139 | 29/ 3 | 149 | 1.4 | 1.5 | . |
| SRM4602 | 5391 | 90 | 21/12 | 51 | 29/ 1 | 90 | 17/ 3 | 137 | 26/ 3 | 146 | 1.5 | 1.5 | . |
| DM4612 | 5378 | 88 | 15/12 | 45 | 28/ 1 | 89 | 13/ 3 | 133 | 23/ 3 | 143 | 1.4 | 1.7 | . |
| DS1470 | 5347 | 85 | 17/12 | 47 | 30/ 1 | 91 | 15/ 3 | 135 | 28/ 3 | 148 | 1.4 | 1.9 | . |
| RA458 | 5327 | 95 | 21/12 | 51 | 31/ 1 | 92 | 21/ 3 | 141 | 2/ 4 | 153 | 1.5 | 1.9 | . |
| Ho4880 | 5325 | 87 | 17/12 | 47 | 31/ 1 | 92 | 14/ 3 | 134 | 25/ 3 | 145 | 1.3 | 1.5 | . |
| NS4619IPRO | 5324 | 85 | 17/12 | 47 | 26/ 1 | 87 | 11/ 3 | 131 | 27/ 3 | 147 | 1.9 | 2.0 | . |
| DM4615 | 5318 | 93 | 21/12 | 51 | 29/ 1 | 90 | 12/ 3 | 132 | 23/ 3 | 143 | 1.4 | 1.3 | . |
| DM4915IPRO | 5265 | 96 | 19/12 | 49 | 27/ 1 | 88 | 13/ 3 | 133 | 24/ 3 | 144 | 1.7 | 1.5 | . |
| LDS4.7 | 5256 | 88 | 17/12 | 47 | 28/ 1 | 89 | 17/ 3 | 137 | 26/ 3 | 146 | 1.7 | 2.0 | . |
| DM4712 | 5224 | 83 | 17/12 | 47 | 28/ 1 | 89 | 12/ 3 | 132 | 23/ 3 | 143 | 1.6 | 1.6 | . |
| NS4611 | 5204 | 94 | 14/12 | 44 | 25/ 1 | 86 | 12/ 3 | 132 | 25/ 3 | 145 | 1.5 | 1.8 | . |
| DM4913 | 5127 | 100 | 19/12 | 49 | 30/ 1 | 91 | 23/ 3 | 143 | 2/ 4 | 153 | 1.9 | 1.5 | . |
| ACA4550GR | 5102 | 90 | 18/12 | 48 | 30/ 1 | 91 | 11/ 3 | 131 | 23/ 3 | 143 | 1.8 | 1.6 | . |
| BIO4.60 | 5081 | 87 | 19/12 | 49 | 30/ 1 | 91 | 13/ 3 | 133 | 23/ 3 | 143 | 1.6 | 1.8 | . |
| INTAMJ48 | 5059 | 100 | 17/12 | 47 | 28/ 1 | 89 | 17/ 3 | 137 | 28/ 3 | 148 | 1.8 | 1.8 | . |
| DM4614IPRO | 5025 | 82 | 15/12 | 45 | 28/ 1 | 89 | 14/ 3 | 134 | 23/ 3 | 143 | 1.7 | 1.6 | . |
| S4X6IPRO | 5020 | . | 17/12 | 47 | 30/ 1 | 91 | 10/ 3 | 130 | 23/ 3 | 143 | 2.2 | 1.9 | . |
| ACA4990GR | 4990 | 98 | 19/12 | 49 | 30/ 1 | 91 | 19/ 3 | 139 | 26/ 3 | 146 | 1.5 | 1.5 | . |
| SP4X99 | 4959 | 102 | 21/12 | 51 | 30/ 1 | 91 | 18/ 3 | 138 | 28/ 3 | 148 | 2.0 | 2.2 | . |
| 4914IPRO | 4890 | 98 | 19/12 | 49 | 31/ 1 | 92 | 11/ 3 | 131 | 26/ 3 | 146 | 1.7 | 1.8 | . |
| LDC4.5 | 4873 | 80 | 17/12 | 47 | 29/ 1 | 90 | 12/ 3 | 132 | 23/ 3 | 143 | 1.7 | 1.9 | . |
| SK4.7 | 4586 | 82 | 19/12 | 49 | 28/ 1 | 89 | 17/ 3 | 137 | 25/ 3 | 145 | 1.7 | 1.4 | . |
| DALIA455 | 4332 | 97 | 19/12 | 49 | 30/ 1 | 91 | 15/ 3 | 135 | 24/ 3 | 144 | 1.6 | 1.6 | . |
| DALIA485 | 4212 | 101 | 21/12 | 51 | 28/ 1 | 89 | 9/ 3 | 129 | 21/ 3 | 141 | 1.8 | 1.8 | . |
| Promedio Gral | 5215 | 92 | | 48 | | 90 | | 136 | | 146 | 1.6 | 1.7 | . |
| Dif_LSD | 553.9 | . | | . | | . | | . | | . | . | . | . |
| Desv_Std | 406.4 | . | | . | | . | | . | | . | . | . | . |
| CV | 7.8 | . | | . | | . | | . | | . | . | . | . |
| gle | 63.0 | . | | . | | . | | . | | . | . | . | . |

-INTA- RED NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE SOJA - CAT RECSO INTA-ASA

Unidad Coordinadora: EEA Marcos Juárez

GM: IV Largo

Sub-Región: II - 4

Localidad: Marcos Juárez

Prov.: Córdoba

Análisis de suelo:

CO% NT%

Campaña: 14/15

MO% PH%

Siembra sobre: Barbecho

Época: Óptima

OP (PPM) %

AU

Condiciones especiales: Con Fungicida

Fecha siembra: 23/11/14 Fecha emergencia: 30/11/14

Fertilización (kg/ha): N P K

Lluvias: Sep.36.7 Oct.61.7 Nov.145 Dic.74.7 Ene.172.4 Feb.126.8 Mar.173.9 Abr.76.0 (mm)

Responsable: Francisco Horacio Fuentes

| Entrada | Rend. Kg/Ha | Alt. cm | Fecha R1. | Días R1. | Fecha R5. | Días R5. | Fecha R7. | Días R7. | Fecha R8. | Días R8. | Vco. | Asp.P1000 grs. |
|---------------|----------------|------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|------|-------------------|
| SRM4602 | 5428 | 92 | 25/ | 1 56 | 13/ | 2 75 | 3/ | 4 124 | ./ | . | 1.8 | 2.5 |
| DM4612 | 5364 | 85 | 22/ | 1 53 | 12/ | 2 74 | 31/ | 3 121 | 7/ | 4 128 | 2.5 | 2.2 |
| CZ4.97 | 5301 | 110 | 24/ | 1 55 | 16/ | 2 78 | 5/ | 4 126 | ./ | . | 2.0 | 2.5 |
| RAS465 | 5258 | 79 | 26/ | 1 57 | 14/ | 2 76 | 1/ | 4 122 | 9/ | 4 130 | 2.1 | 2.0 |
| DM4615 | 5228 | 78 | 24/ | 1 55 | 13/ | 2 75 | 1/ | 4 122 | 8/ | 4 129 | 2.0 | 2.2 |
| NS4619IPRO | 5222 | 85 | 25/ | 1 56 | 14/ | 2 76 | 3/ | 4 124 | ./ | . | 1.7 | 2.0 |
| DS1470 | 5147 | 95 | 25/ | 1 56 | 12/ | 2 74 | 1/ | 4 122 | 8/ | 4 129 | 1.9 | 1.8 |
| DM4915IPRO | 5131 | 113 | 27/ | 1 58 | 16/ | 2 78 | 1/ | 4 122 | 9/ | 4 130 | 2.7 | 2.5 |
| TJ´S2246 | 5125 | 85 | 23/ | 1 54 | 11/ | 2 73 | 27/ | 3 117 | 7/ | 4 128 | 1.7 | 2.3 |
| SP4X4 | 5007 | 76 | 24/ | 1 55 | 15/ | 2 77 | 1/ | 4 122 | 9/ | 4 130 | 1.5 | 1.5 |
| LDC4.5 | 5001 | 101 | 26/ | 1 57 | 13/ | 2 75 | 27/ | 3 117 | 6/ | 4 127 | 2.2 | 2.2 |
| BIOSOJA4.91 | 4984 | 99 | 24/ | 1 55 | 11/ | 2 73 | 27/ | 3 117 | 7/ | 4 128 | 1.5 | 2.0 |
| SK4.7 | 4949 | 80 | 24/ | 1 55 | 14/ | 2 76 | 1/ | 4 122 | 8/ | 4 129 | 2.1 | 2.8 |
| NS4955 | 4907 | 97 | 26/ | 1 57 | 16/ | 2 78 | 5/ | 4 126 | ./ | . | 1.8 | 2.2 |
| DM4614IPRO | 4903 | 83 | 22/ | 1 53 | 13/ | 2 75 | 1/ | 4 122 | 9/ | 4 130 | 2.2 | 2.5 |
| DM4712 | 4901 | 76 | 26/ | 1 57 | 13/ | 2 75 | 1/ | 4 122 | 8/ | 4 129 | 1.6 | 1.9 |
| INTAMJ48 | 4891 | 84 | 24/ | 1 55 | 13/ | 2 75 | 31/ | 3 121 | 7/ | 4 128 | 2.0 | 2.4 |
| BIOSOJA4.51 | 4883 | 93 | 24/ | 1 55 | 13/ | 2 75 | 3/ | 4 124 | ./ | . | 2.2 | 2.8 |
| CZ4505STS | 4878 | 85 | 24/ | 1 55 | 13/ | 2 75 | 1/ | 4 122 | 9/ | 4 130 | 2.0 | 1.8 |
| ACA4550GR | 4834 | 82 | 22/ | 1 53 | 11/ | 2 73 | 27/ | 3 117 | 6/ | 4 127 | 2.2 | 2.8 |
| NS4611 | 4825 | 86 | 24/ | 1 55 | 11/ | 2 73 | 27/ | 3 117 | 7/ | 4 128 | 1.8 | 2.2 |
| ACA4990GR | 4823 | 83 | 26/ | 1 57 | 13/ | 2 75 | 4/ | 4 125 | ./ | . | 1.5 | 1.8 |
| RA458 | 4792 | 98 | 26/ | 1 57 | 16/ | 2 78 | 5/ | 4 126 | ./ | . | 1.7 | 2.0 |
| S4X6IPRO | 4780 | 84 | 25/ | 1 56 | 12/ | 2 74 | 27/ | 3 117 | 4/ | 4 125 | 2.5 | 2.8 |
| BIO4.60 | 4769 | 78 | 26/ | 1 57 | 14/ | 2 76 | 1/ | 4 122 | 9/ | 4 130 | 1.5 | 2.0 |
| TJ´S2249 | 4720 | 88 | 26/ | 1 57 | 14/ | 2 76 | 1/ | 4 122 | 9/ | 4 130 | 1.8 | 1.7 |
| Ho4880 | 4676 | 82 | 26/ | 1 57 | 13/ | 2 75 | 27/ | 3 117 | 8/ | 4 129 | 1.5 | 2.5 |
| DM4913 | 4637 | 105 | 26/ | 1 57 | 16/ | 2 78 | 5/ | 4 126 | ./ | . | 2.0 | 2.0 |
| LDS4.7 | 4611 | 67 | 26/ | 1 57 | 13/ | 2 75 | 3/ | 4 124 | ./ | . | 1.8 | 2.5 |
| DALIA455 | 4452 | 102 | 25/ | 1 56 | 13/ | 2 75 | 4/ | 4 125 | ./ | . | 1.5 | 2.8 |
| SP4X99 | 4294 | 92 | 25/ | 1 56 | 16/ | 2 78 | 4/ | 4 125 | ./ | . | 1.5 | 2.5 |
| 4914IPRO | 4151 | 80 | 26/ | 1 57 | 15/ | 2 77 | 3/ | 4 124 | ./ | . | 2.0 | 1.7 |
| DALIA485 | 3854 | 102 | 27/ | 1 58 | 14/ | 2 76 | 27/ | 3 117 | 6/ | 4 127 | 1.8 | 2.3 |
| Promedio Gral | 4870 | 89 | | 56 | | 76 | | 122 | | 129 | 1.9 | 2.2 |
| Dif_LSD | 465.5 | . | | . | | . | | . | | . | . | . |
| Desv_Std | 341.5 | . | | . | | . | | . | | . | . | . |
| CV | 7.0 | . | | . | | . | | . | | . | . | . |
| gle | 63.0 | . | | . | | . | | . | | . | . | . |

-INTA- RED NACIONAL DE EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE SOJA - CAT RECSO INTA-ASA

Unidad Coordinadora: EEA Marcos Juárez

GM: IV Largo

Sub-Región: II - 4

Localidad: Marcos Juárez

Prov.: Córdoba

Análisis de suelo:

CO% NT%

Campaña: 1415

MO% PH%

Siembra sobre: Barbecho

Época: Óptima

OP (PPM)%

AU

Condiciones especiales: Sin Fungicida

Fecha siembra: 23/11/14 Fecha emergencia: .

Fertilización (kg/ha): N P K

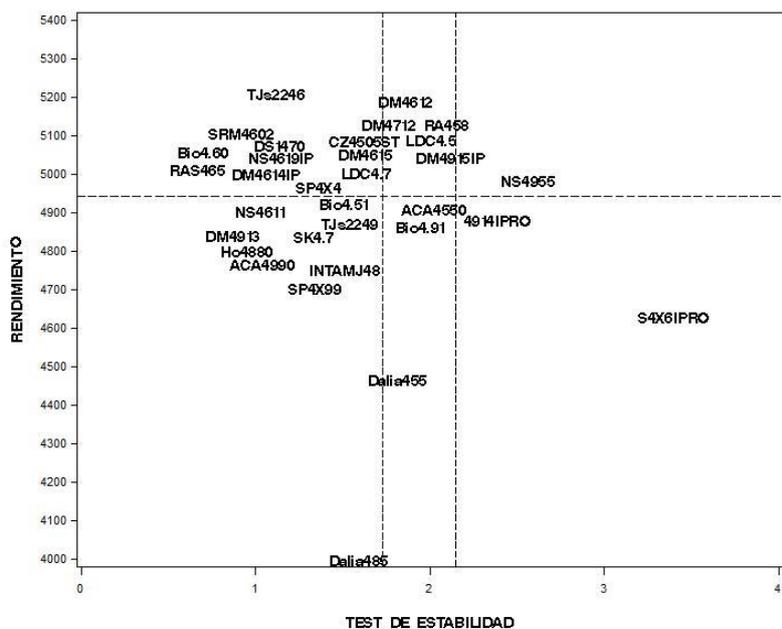
Lluvias: Sep.36.7 Oct.61.7 Nov.145 Dic.74.7 Ene.172.4 Feb.126.8 Mar.173.9 Abr.76.0 (mm)

Responsable: Francisco H. Fuentes

| Entrada | Rend. Kg/Ha | Alt. cm | Fecha R1. | Días R1. | Fecha R5. | Días R5. | Fecha R7. | Días R7. | Fecha R8. | Días R8. | Vco. | Asp.P1000 grs. |
|---------------|-------------|---------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|------|----------------|
| SRM4602 | 5421 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| TJ´S2246 | 5386 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| CZ4.97 | 5385 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| SP4X4 | 5367 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| ACA4550GR | 5347 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| DS1470 | 5331 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| RAS465 | 5266 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| NS4619IPRO | 5259 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| LDS4.7 | 5239 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| BIO4.60 | 5221 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| DM4612 | 5217 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| BIOSOJA4.91 | 5164 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| DM4913 | 5162 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| DM4712 | 5157 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| DM4615 | 5150 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| DM4915IPRO | 5148 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| ACA4990GR | 5111 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| BIOSOJA4.51 | 5108 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| SK4.7 | 5108 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| DM4614IPRO | 5099 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| NS4955 | 5090 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| NS4611 | 5062 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| TJ´S2249 | 5044 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| 4914IPRO | 5037 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| S4X6IPRO | 4998 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| Ho4880 | 4967 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| LDC4.5 | 4923 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| RA458 | 4920 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| CZ4505STS | 4911 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| SP4X99 | 4818 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| INTAMJ48 | 4780 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| DALIA455 | 4497 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| DALIA485 | 4096 | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | ./ | . | . | . |
| Promedio Gral | 5085 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Dif_LSD | 350.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Desv_Std | 256.9 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| CV | 5.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| gle | 63.0 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

ANEXO N° 2: Test de Estabilidad y Rendimiento de las distintas variedades de soja realizado por la RECSO. Campaña 2014/2015, para la Región Pampeana Norte, subregión IV .

CULTIVARES DE GM 4 L - REGION II-4 - 2014-15



ANEXO N°3: Datos climáticos registrados por la Estación Experimental INTA Marcos Juárez, en la Localidad de Marcos Juárez, periodo 1960/2014.

| AÑOS | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1960 | 70 | 35 | 119 | 51 | 6 | 20 | 40 | 2 | 55 | 143 | 113 | 56 | 710 |
| 1961 | 173 | 109 | 161 | 32 | 19 | 6 | 8 | 3 | 34 | 86 | 166 | 257 | 1054 |
| 1962 | 91 | 43 | 181 | 43 | 44 | 0 | 72 | 21 | 11 | 61 | 39 | 104 | 710 |
| 1963 | 169 | 29 | 159 | 69 | 22 | 9 | 7 | 1 | 50 | 99 | 81 | 120 | 815 |
| 1964 | 63 | 42 | 155 | 109 | 18 | 13 | 0 | 18 | 73 | 63 | 167 | 140 | 861 |
| 1965 | 48 | 28 | 16 | 66 | 51 | 34 | 42 | 9 | 20 | 94 | 69 | 148 | 625 |
| 1966 | 118 | 61 | 108 | 68 | 8 | 0 | 8 | 9 | 1 | 21 | 79 | 99 | 580 |
| 1967 | 89 | 150 | 64 | 120 | 17 | 11 | 27 | 39 | 95 | 289 | 68 | 50 | 1019 |
| 1968 | 149 | 80 | 135 | 0 | 5 | 69 | 0 | 24 | 30 | 98 | 42 | 190 | 822 |
| 1969 | 58 | 113 | 147 | 32 | 48 | 13 | 13 | 4 | 45 | 27 | 169 | 41 | 710 |
| 1970 | 135 | 74 | 139 | 29 | 22 | 7 | 26 | 9 | 31 | 159 | 69 | 135 | 835 |
| 1971 | 130 | 156 | 110 | 64 | 67 | 7 | 76 | 23 | 60 | 61 | 52 | 78 | 884 |
| 1972 | 127 | 60 | 79 | 20 | 2 | 104 | 21 | 45 | 167 | 110 | 104 | 88 | 927 |
| 1973 | 120 | 146 | 144 | 163 | 17 | 164 | 59 | 0 | 11 | 132 | 80 | 47 | 1083 |
| 1974 | 41 | 47 | 54 | 2 | 94 | 3 | 119 | 9 | 41 | 39 | 49 | 102 | 600 |
| 1975 | 114 | 68 | 230 | 50 | 70 | 52 | 8 | 44 | 134 | 55 | 90 | 40 | 955 |
| 1976 | 348 | 106 | 34 | 74 | 61 | 1 | 11 | 84 | 6 | 98 | 203 | 248 | 1274 |
| 1977 | 161 | 303 | 116 | 48 | 30 | 21 | 14 | 20 | 39 | 157 | 84 | 272 | 1265 |
| 1978 | 174 | 71 | 299 | 18 | 0 | 38 | 32 | 8 | 169 | 107 | 130 | 146 | 1192 |
| 1979 | 161 | 152 | 93 | 73 | 1 | 16 | 75 | 4 | 118 | 50 | 164 | 86 | 993 |
| 1980 | 17 | 76 | 64 | 161 | 53 | 29 | 6 | 0 | 15 | 109 | 126 | 103 | 759 |
| 1981 | 216 | 141 | 149 | 209 | 57 | 4 | 31 | 4 | 3 | 75 | 148 | 115 | 1152 |
| 1982 | 89 | 159 | 50 | 88 | 8 | 13 | 6 | 0 | 120 | 51 | 120 | 51 | 755 |
| 1983 | 104 | 94 | 66 | 42 | 127 | 4 | 4 | 43 | 21 | 140 | 61 | 119 | 825 |
| 1984 | 36 | 368 | 81 | 58 | 4 | 9 | 4 | 22 | 102 | 101 | 100 | 131 | 1016 |
| 1985 | 36 | 47 | 15 | 115 | 2 | 5 | 72 | 55 | 73 | 139 | 34 | 133 | 724 |
| 1986 | 136 | 77 | 31 | 65 | 24 | 27 | 5 | 23 | 50 | 67 | 176 | 163 | 842 |
| 1987 | 79 | 111 | 151 | 31 | 144 | 0 | 34 | 15 | 3 | 82 | 64 | 216 | 929 |
| 1988 | 159 | 47 | 226 | 29 | 19 | 11 | 42 | 12 | 44 | 49 | 32 | 81 | 750 |
| 1989 | 42 | 62 | 141 | 68 | 34 | 30 | 2 | 16 | 15 | 54 | 88 | 127 | 676 |
| 1990 | 149 | 226 | 128 | 47 | 32 | 3 | 84 | 1 | 14 | 208 | 169 | 210 | 1271 |
| 1991 | 250 | 62 | 77 | 116 | 156 | 72 | 28 | 67 | 34 | 60 | 111 | 322 | 1355 |
| 1992 | 65 | 74 | 73 | 77 | 9 | 12 | 4 | 41 | 128 | 55 | 176 | 221 | 935 |
| 1993 | 209 | 27 | 31 | 145 | 108 | 80 | 4 | 17 | 14 | 250 | 117 | 176 | 1178 |
| 1994 | 26 | 82 | 86 | 116 | 73 | 26 | 7 | 20 | 13 | 134 | 145 | 83 | 811 |
| 1995 | 116 | 131 | 58 | 53 | 28 | 7 | 4 | 0 | 10 | 83 | 121 | 34 | 645 |
| 1996 | 95 | 181 | 71 | 128 | 21 | 1 | 1 | 12 | 23 | 97 | 66 | 63 | 759 |
| 1997 | 93 | 37 | 32 | 65 | 2 | 24 | 16 | 7 | 2 | 120 | 106 | 132 | 636 |
| 1998 | 250 | 175 | 81 | 51 | 46 | 7 | 18 | 5 | 7 | 45 | 136 | 102 | 923 |
| 1999 | 28 | 65 | 120 | 106 | 7 | 29 | 2 | 8 | 71 | 27 | 86 | 138 | 687 |
| 2000 | 83 | 108 | 59 | 144 | 89 | 4 | 7 | 16 | 5 | 126 | 172 | 110 | 923 |
| 2001 | 150 | 52 | 266 | 85 | 0 | 16 | 0 | 36 | 71 | 146 | 64 | 105 | 991 |
| 2002 | 92 | 38 | 283 | 115 | 19 | 8 | 23 | 24 | 29 | 77 | 98 | 195 | 1001 |
| 2003 | 60 | 136 | 172 | 87 | 21 | 2 | 52 | 35 | 8 | 24 | 49 | 168 | 814 |
| 2004 | 63 | 127 | 66 | 165 | 53 | 0 | 42 | 12 | 0 | 71 | 126 | 141 | 866 |
| 2005 | 120 | 136 | 148 | 32 | 10 | 13 | 19 | 25 | 39 | 60 | 91 | 69 | 762 |
| 2006 | 115 | 155 | 80 | 177 | 0 | 18 | 0 | 12 | 6 | 75 | 120 | 236 | 994 |
| 2007 | 93 | 95 | 199 | 40 | 30 | 8 | 2 | 7 | 71 | 69 | 20 | 115 | 749 |
| 2008 | 107 | 98 | 55 | 15 | 2 | 3 | 1 | 0 | 18 | 57 | 143 | 33 | 532 |
| 2009 | 104 | 160 | 126 | 27 | 7 | 0 | 29 | 0 | 94 | 74 | 163 | 155 | 939 |
| 2010 | 240 | 187 | 49 | 92 | 47 | 3 | 1 | 1 | 83 | 47 | 49 | 118 | 917 |
| 2011 | 117 | 129 | 66 | 78 | 107 | 14 | 1 | 5 | 15 | 153 | 81 | 18 | 784 |
| 2012 | 70 | 135 | 108 | 22 | 51 | 4 | 4 | 99 | 146 | 247 | 99 | 147 | 1132 |
| 2013 | 49 | 93 | 52 | 178 | 47 | 22 | 6 | 0 | 8 | 50 | 274 | 51 | 830 |
| 2014 | 57 | 185 | 109 | 94 | 21 | 8 | 10 | 0 | 37 | 62 | 145 | 74 | 801 |
| 2015 | 172 | 127 | 174 | 76 | 1 | 6 | 45 | 94 | 23 | 83 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| PROM | 114 | 108 | 111 | 77 | 37 | 20 | 22 | 18 | 47 | 95 | 107 | 125 | 883 |

Fuente: EEA INTA Marcos Juárez, Córdoba. Tec. Agr. Álvaro Andreucci