



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

Trabajo Final presentado para optar al
Grado de Ingeniero Agrónomo

Modalidad: Práctica Profesional

**SEGUIMIENTO DE LOTES COMERCIALES DE MANÍ EN
LA REGIÓN MANISERA DEL CENTRO-SUR DE LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA.**

Alumno: Anchorena, Maico Julián
DNI: 39024806

Director: Ing Agr. (Dr.) Morla, Federico D.
Tutor Externo: Ing. Agr. Giraudó, Fabián

Río Cuarto – Córdoba
Diciembre de 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Título del Trabajo Final:

Seguimiento de lotes comerciales de maní en la región manisera del centro-sur de la provincia de Córdoba.

Autor: Anchorena, Maico Julián
DNI: 39024806

Director: Ing Agr. (Dr.) Morla, Federico D.

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

Ing. Agr. MSc. Viale, Susana Nilda _____

Ing. Agr. MSc. Cerliani, Cecilia _____

Ing Agr. (Dr.) Morla Federico Daniel _____

Fecha de Presentación: ____/_____/_____.

Secretario Académico

ÍNDICE

RESUMEN	III
SUMMARY	IV
INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA TEMÁTICA ABORDADA	1
OBJETIVOS ALCANZADOS	7
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	9
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS	10
RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS LOTES SELECCIONADOS	12
RELACIONES ENTRE LAS VARIABLES CUANTIFICADAS	20
RENDIMIENTO SEGÚN CULTIVO ANTECESOR.....	20
RENDIMIENTO SEGÚN PRESENCIA DE MALEZAS.....	21
RENDIMIENTO SEGÚN PRESENCIA DE PLAGAS	22
RENDIMIENTO SEGÚN OCURRENCIA DE ADVERSIDADES.....	24
RENDIMIENTO SEGÚN COBERTURA	25
CONCLUSIONES	26
BIBLIOGRAFÍA	29
ANEXO: TÉCNICAS DE MANEJO APLICADAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS.....	33

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue aplicar e integrar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la carrera Ingeniería Agronómica, a fines de aprender a combinar herramientas de las distintas disciplinas dictadas en ésta. Este trabajo final fue realizado mediante una práctica profesional en la cooperativa COTAGRO, y consistió en el seguimiento de distintos lotes comerciales de maní durante la campaña 2017/18 ubicados en las localidades de Uchacha y Bengolea, en la región centro-sur de la provincia de Córdoba, Argentina; la que se considera la principal región productora de maní en el país. Durante el ciclo de crecimiento del cultivo se tomaron registros sobre emergencia de plantas, estadio fenológico, presencia malezas, insectos y enfermedades, adversidades edafoclimáticas, características del cultivo como: porcentaje de cobertura de surco, uniformidad y condición general del cultivo; a su vez se evaluó el resultado de los controles fitosanitarios realizados y pérdidas de rendimiento en las labores de arrancado y cosecha. El relevamiento de información fue llevado a cabo mediante la metodología establecida por la Red de Información Agropecuaria Nacional (RIAN) del INTA. Como conclusiones se destacaron que las variables que tuvieron mayor impacto sobre el rendimiento final del cultivo de maní fueron: la ocurrencia de un marcado estrés hídrico durante la etapa de formación y llenado de frutos, el cultivo antecesor de cada lote y el porcentaje de cobertura del entresurco durante el período crítico; mientras que las malezas, insectos y enfermedades no se consideran que hayan tenido una importante incidencia en el rendimiento final de estos lotes de producción ya que estuvieron muy influenciadas por el contexto climático que se presentó durante dicha campaña. En cuanto al aspecto profesional, una práctica profesional permite ampliar los conocimientos no solo técnicos, sino también sobre el ámbito laboral en el que se desempeña un ingeniero agrónomo.

Palabras claves: Maní (*Arachis hypogaea L.*); RIAN; Cultivo antecesor; Adversidades.

SUMMARY

The main purpose of this dissertation is to apply and relate the different concepts and knowledge learnt during the different courses that compose the whole Agricultural Engineering programme. The final project was developed during an internship in COTAGRO. It consisted on a longitudinal follow-up study of the development of different commercial peanut fields during the 2017/18 campaign. Those fields were located in the southern eastern region of Córdoba, specifically in two towns: Uacha and Bengolea. This region is considered the main peanut producer in the country. During the crop growth cycle the different status about the plant we're checked and registered too note their phenological stage, the presence of weeds, insects and diseases. Also edafoclimatic adversities, crop characteristics such as: row coverage percentage, uniformity and general crop conditions were checked. Meanwhile, this dissertation also analysed the result of different phytosanitary controls and yield losses during the different activities such as the dig up process and harvest. The process of acquiring the information was made following the different methodologies stated by "Red de Información Agropecuaria Nacional" (RIAN) part of INTA. Among the conclusions obtained it can be highlight that the variables that had a grater impact over the peanut crops' final yield were: the hydric stress suffered during the growth and "fruit filling" stage, the previous crop in each of the fields tested and the row coverage percentage during the critic stage. Variables such as the presence of weeds, insects and diseases are not considered to have an important influence over the final crops' yields due to the fact that they were highly influenced by the climatic context during the campaign. About the professional experience of the dissertation it can be said that an internship is an excellent opportunity to extend the knowledge, not only on to the technicality, but also on the labour context in which an agronomist works.

Main concepts: Peanut (*Arachis hypogaea* L.); RIAN; Previous crop; Adversities.

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA TEMÁTICA ABORDADA

El maní (*Arachis hypogaea* L.), es una especie perteneciente a la familia de las Fabáceas (Leguminosas). Se cree que tiene origen en el territorio correspondiente en la actualidad al sur de Bolivia y norte de Argentina, donde se encuentra un centro de variación muy importante (Giayetto, 2017).

En la región centro-sur de la provincia de Córdoba se lleva a cabo el 90% de la producción primaria total del país y prácticamente toda la industrialización del mismo. En Córdoba, durante la campaña 2017/18, se sembró casi el 87% de las 394.200 hectáreas totales de maní en el país. En esta provincia, más del 67% del área dedicada al cultivo se repartió en sólo 3 departamentos: Río Cuarto con el 32,6% (111.908 ha), General Roca con el 17,5% (60.097 ha) y Juárez Celman con el 17,1% (58.878 ha) (Bolsa de Cereales de Córdoba, 2019); lo que llevaría a considerar a esta producción como una de las de mayor impacto social y económico en el ámbito agropecuario de la región.

El manejo agronómico en el cultivo de maní es de fundamental importancia para lograr los mayores rendimientos, e implica la inspección periódica de los lotes para recabar información (mediante herramientas y técnicas apropiadas) sobre los diferentes subsistemas y factores que afectan al crecimiento y desarrollo óptimo del cultivo. Esta información, posteriormente es de gran utilidad para efectuar un análisis, evaluación y elaboración de un diagnóstico, para luego tomar decisiones de manejo acertadas en base al mismo, con la finalidad de crear y asegurar las mejores condiciones de crecimiento y desarrollo posibles para el cultivo.

Las técnicas de manejo utilizadas como fecha de siembra, cultivar, distanciamiento entre hileras y densidad, deben estar definidas en función de la oferta de los recursos y/o necesidades del cultivo (Andrade y Sadras, 2002). La falta de asociación correcta entre tecnologías adoptadas y oferta ambiental, sería una de las causas que podrían explicar la brecha entre los rendimientos actuales y potenciales y la gran variabilidad interanual aún en ambientes de alta calidad (Morla *et. al.*, 2017).

Los requerimientos para la siembra del maní, en la región, se dan aproximadamente entre la tercera década de octubre y llegando a una estabilización en la primera de noviembre (Pedelini, 2016). La siembra normalmente se lleva a cabo en surcos separados a 0,70 metros, colocando por metro lineal 14-16 semillas para variedades tipo runner con el fin de obtener entre 11-13 plantas m⁻¹.

El desarrollo de este cultivo está regulado principalmente por la temperatura, también influyen el fotoperíodo y las condiciones hídricas, entre otros factores. Las variaciones interanuales de las condiciones climáticas afectan la duración de la etapa de crecimiento vegetativo, así como la fecha de floración y el desarrollo de los frutos (Giayetto *et al.*, 2012).

Depende también de la protección que tengan contra el ataque de plagas. Las causas más comunes del crecimiento deficiente de las plantas y destrucción de las cosechas son los fitopatógenos, el clima desfavorable, las malezas y las plagas de insectos (Agrios, 2006).

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) implica cuidadosa atención a todas las técnicas disponibles por el técnico, para el control de plagas y la posterior integración de medidas adecuadas que desalienten el desarrollo de plagas y mantengan a los productos fitosanitarios, y otras formas de intervención, en niveles económicamente justificables y que reduzcan o minimicen los riesgos para la salud humana y el ambiente. El MIP pone acento en el desarrollo de un cultivo sano, con la menor alteración posible de los ecosistemas agrícolas, y brinda apoyo a los mecanismos naturales de control de plagas (Aragón y Flores, 2006).

En cuanto a las malezas, Bedmar *et al.* (2002) indican que las características estructurales de los cultivos y poblacionales de las mismas determinan cómo evoluciona la relación entre ambos y su impacto en el rendimiento. En el ciclo de los cultivos, el periodo crítico de competencia de malezas (PCCM) es una etapa crucial en la que estos deben permanecer libres de ellas para evitar pérdidas de rendimiento (Nieto *et al.*, 1968); en relación a esto Rainero y Rodríguez (1998) demostraron que el PCCM en maní se ubica entre 30 y 75 días después de la siembra, por otro lado, Clemson (2006) indica que este cultivo es un mal competidor frente a malezas debido a su porte rastrero. En cuanto al grado de interferencia de las malezas, las gramíneas anuales y perennes son las más perjudiciales (Wilcut *et al.*, 1995). Con el fin de seleccionar el método de control más eficiente para una determinada situación, se hace necesario que los profesionales realicen un diagnóstico de malezas a nivel predial que permite jerarquizar las diferentes especies asociadas al cultivo posibilitando la elección y el uso de la mejor herramienta (Daita *et al.*, 2017).

Rainero y Rodríguez (2008) establecen que, en la zona norte y centro de la provincia de Córdoba, las especies asociadas con mayor frecuencia a este cultivo son: *Anoda cristata*, *Amaranthus quitensis*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus*, *Chenopodium album*, *Datura ferox*, *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine indica*, *Ipomoea nil*, *Ipomoea purpurea*, *Ipomoea rubriflora*, *Portulaca oleracea* y *Sorghum halepense*.

Por el lado de las plagas, en primer lugar se debe destacar que el producto cosechado se destina principalmente a consumo directo (maní confitería), de allí la importancia que adquieren

los organismos que pueden afectar al cultivo, ya que inciden, directa o indirectamente, en la calidad del producto comercializable. Los daños que producen son diversos: reducción del stand de plantas, defoliación, disturbios en el balance hídrico, destrucción de frutos, modificación de la arquitectura de la planta, entre otros (Boito *et al.*, 2017).

Existen a nivel mundial numerosas citas de artrópodos que causan daño al cultivo de maní, pertenecientes a las clases Insecta, Arácnida y Diplópoda. Ellos ocupan al menos dos hábitats diferentes, el follaje (ej: Lepidópteros de los géneros *Spodoptera* o *Anticarsia*, Thysanópteros del género *Frankliniella*, Arácnidos del género *Tetranychus*) y el suelo (ej: Coleópteros de los géneros *Anomala*, *Cyclocephala*). Para un monitoreo y manejo adecuado del cultivo, se debe tener en cuenta el ciclo biológico característico de las especies, fluctuaciones poblacionales, umbral de daño económico, como así también las características que llevan a su identificación.

Por último este cultivo es perjudicado por numerosas enfermedades fúngicas que afectan el follaje (enfermedades del filoplano) o a órganos subterráneos en contacto con el suelo (enfermedades del rizoplano); entre las primeras se destacan Viruela, la cual se denomina viruela temprana o viruela tardía dependiendo del agente causal (*Cercospora arachidicola* o *Cercosporidium personatum* respectivamente) y es la principal enfermedad foliar que afecta al maní, otra de menor importancia que la primera es Tizón por *Botrytis*, cuyo agente causal es *Botrytis cinerea*; en cuanto al grupo de enfermedades del rizoplano se pueden citar Marchitamiento, causado por *Sclerotium rolfsii*, Podredumbre parda de la raíz, generada por *Fusarium solani*, Tizon por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*) y Carbón, cuyo agente causal es *Thecaphora frezii*, que es considerada una enfermedad endémica y epidémica en la principal región productora (Marinelli *et al.*, 2017).

Para diseñar las estrategias de manejo de enfermedades, no basta con identificar a los patógenos causantes de cada epidemia y conocer sus características epidemiológicas, es también necesario comprender el funcionamiento de los patosistemas como un subsistema integrante del sistema productivo y asumir las exigencias de calidad del destino final del producto como una imposición incuestionable (Marinelli *et al.*, 2017).

Otros factores abióticos determinantes del rendimiento final son los edafoclimáticos, como la disponibilidad hídrica, nutricional, el estrés térmico y lumínico que también pueden provocar alteraciones de crecimiento y desarrollo en el cultivo (Kumar *et al.*, 2012). En la principal región productora, la adversidad que reviste mayor importancia es el estrés hídrico.

El agua constituye el factor agroclimático más significativo de la producción de maní en los regímenes de secano. El maní es considerado un cultivo plástico en cuanto al consumo de

agua durante su ciclo (Boote y Ketring, 1990). Cerioni (2003) encontró que los estados reproductivos desde floración a comienzo de llenado de semilla (R1 a R5) son todos dependientes de la condición hídrica (turgencia) de la planta y ante déficit de agua en el suelo son progresivamente inhibidos. Cuando el agua útil del suelo desciende al 20% del valor máximo entre 0 y 100 cm de profundidad, la producción de flores declina sensiblemente y se detiene totalmente cuando el estrés por sequía lleva una duración de 15 días aproximadamente, por otro lado el proceso de floración puede recuperarse unos 5 días posteriores a la rehidratación del suelo. Esta respuesta obedece a lo establecido por Prathima *et al.* (2011), quien señala que la sequía afecta la aparición de flores aunque no tiene efectos en la iniciación de primordios florales.

Por otro lado, la fertilidad y la presencia de ciertos elementos también tienen influencia sobre el desarrollo del cultivo. Por ejemplo, Williams y Boote (1995) señalan que deficiencia de fósforo y toxicidad por aluminio producen efectos en el desarrollo de ramas, y la falta de calcio afecta el inicio de la formación de los frutos y granos.

Por último deben considerarse el estrés térmico y lumínico. En cuanto al primero, Vara Prasad *et al.*, (2003) encontraron que estrés por altas temperaturas (40° C durante el día y 30° C por la noche) retrasan el inicio del clavado (R2) y de la formación de frutos (R3). Las heladas pueden afectar el rendimiento porque acortan el ciclo y/o aumentan las pérdidas de frutos o bien dificultan las tareas de arrancado (Giayetto, 2017).

Morla *et al.* (2012) señalan que un estrés lumínico durante el período reproductivo reduce el rendimiento de frutos y sus componentes numéricos. Existen numerosos estudios acerca del efecto del estrés lumínico, generado por sombreado, sobre los procesos fisiológicos que determinan el rendimiento del maní. En ellos, se encontraron cambios en la partición, la tasa de crecimiento vegetativo y reproductivo, el número de frutos maduros y el rendimiento, tanto a nivel de planta individual como del cultivo.

Williams y Boote (1995) señalan que los componentes del rendimiento se generan a lo largo del ciclo del cultivo en momentos ontogénicos acotados. Sin embargo, el período crítico (momento en el cuál un estrés afecta en mayor medida el número de frutos o granos, que es el principal componente del rendimiento) se ubica entre los estadios fenológicos R3 y R6,5; en maní, la relación entre el número de frutos o granos logrados a cosecha y la TCC durante esta etapa es lineal y positiva, y la ordenada al origen es cercana a cero (Haro *et al.*, 2008). A su vez una alta tasa de crecimiento durante este período es consecuencia de una gran capacidad de captación de recursos, entre ellos, radiación fotosintéticamente activa interceptada; lo que está

relacionado directamente con la cobertura del entresurco por parte del cultivo, regulada por todos los factores desarrollados anteriormente.

Una técnica de manejo adoptada que puede tener efectos sobre el rendimiento del cultivo es la rotación de cultivos en los lotes elegidos. Una buena rotación incrementa los rendimientos del cultivo, reduce la incidencia de plagas y recicla los nutrientes. Cultivos como pasturas de gramíneas, maíz, sorgo granífero, mijo, algodón y cereales de grano fino han mostrado sus beneficios en rotación con el cultivo de maní (Wright *et al.*, 2002).

La experiencia en Argentina indica que el monocultivo de maní, o el monocultivo de leguminosas (soja, maní), no es una práctica viable, ya que provoca una degradación de las condiciones físicas y biológicas del suelo, incompatibles con una producción sustentable. Por esa razón no se encuentran prácticamente lotes con rotaciones maní/maní en razón de la concentración de inóculos de enfermedades, y en el caso de contratos de arrendamiento largos, la tendencia es a incluir gramíneas en la rotación (Cisneros *et al.*, 2017).

Los primeros ensayos de rotaciones con maní se realizaron en INTA Manfredi (Salas *et al.*, 1993), en experiencias de larga duración (1983-1992) donde se compararon diferentes esquemas de rotación de cultivos integrados por sorgo, soja, girasol y maní. Los autores concluyen que maní fue el mejor antecesor para todos los cultivos, debido a una mayor disponibilidad de N edáfico dejado por este cultivo. Por otra parte el mejor antecesor para maní fue sorgo, lo cual se atribuyó a mejores condiciones físicas aportadas por los rastrojos de este cultivo (Cisneros *et al.*, 2017).

Si bien existen diferentes metodologías de seguimiento del estado de los cultivos. Desde el año 2006, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), lleva adelante la Red de Información Agropecuaria Nacional (RIAN), que trabaja de manera interdisciplinaria en todo el país. Dentro de los objetivos de la red se encuentra realizar el relevamiento agronómico de los principales cultivos agrícolas de la región. El mismo cubre la generación de información sobre aproximadamente 83 millones de hectáreas y se articula a través de los Centros regionales La Pampa-San Luis, Buenos Aires Norte, Buenos Aires Sur, Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe. El relevamiento de la información a campo establece recorridos para registrar datos referentes al estado y evolución de los cultivos y rendimientos precosecha en aquellas subzonas con aptitud agrícola. Las variables que se incluyen en la evaluación a campo hacen referencia a la tecnología aplicada, tales como sistema de siembra, distancia entre surcos, cultivo antecesor y riego/secano (estas dos últimas son opcionales). También se evalúa el estado general del cultivo, estado fenológico, uniformidad, cobertura, rendimiento precosecha, y las principales adversidades,

como presencia de malezas, enfermedades, plagas, junto con aquellas de origen ambiental (heladas, inundación, granizo, etc.) (INTA- RIAN, 2017).

OBJETIVOS PLANTEADOS

Objetivo General

- Aplicar e integrar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la carrera Ingeniería Agronómica, a fines de combinar herramientas de las distintas disciplinas dictadas en la misma, en distintos lotes de producción de maní y aplicar técnicas de seguimiento y diagnóstico de problemáticas a lo largo del ciclo del cultivo de maní y bajo diferentes combinaciones de recursos edáficos, climáticos, económicos, etcétera. A su vez, lograr incorporar una visión del ámbito laboral en el que se desempeña un Ingeniero Agrónomo y adquirir experiencia en cuanto a algunas situaciones que pueden ocurrir en el mismo.

Objetivos Específicos

- Recolectar información de los lotes sobre los cuáles se llevará a cabo la producción y así tener una visión sobre las condiciones en las cuales se lleva la implantación del cultivo.
- Registrar el desarrollo del cultivo e identificar cuáles son las etapas donde pueden ocurrir las problemáticas que generan un impacto tanto en el rendimiento como en la calidad de la producción.
- Identificar las problemáticas que generan un impacto en el rendimiento y/o calidad, como pueden ser condiciones ambientales, edáficas, plagas, malezas o enfermedades; y potenciar herramientas para poder enfrentarlas, y así buscar disminuir las pérdidas durante el desarrollo del cultivo de maní.
- Adquirir dimensión sobre cuáles son las mejores prácticas en cuanto a siembra, arrancado y cosecha de acuerdo a las distintas situaciones que pueden presentar los lotes.

- Estimar rendimientos y evaluar pérdidas en durante el desarrollo, arrancado, pre-cosecha y post-cosecha del cultivo.
- Llevar a cabo un análisis mediante la comparación del comportamiento del cultivo en las distintas zonas y lotes sobre los cuáles se produce.
- Lograr adquirir experiencia en cuanto a las relaciones laborales tanto con compañeros de trabajo, contratistas, productores, etc.

OBJETIVOS ALCANZADOS

Objetivo General

El desarrollo de la práctica profesional permitió el cumplimiento del objetivo general establecido, debido a que a lo largo de la misma se presentaron diversas situaciones de distinta naturaleza y gracias a éstas se favoreció la aplicación y asimilación de manera integrada de una serie de contenidos brindados y adquiridos durante el cursado de la carrera Ingeniería Agronómica.

Por otro lado, se logró la obtención de experiencia en el contexto laboral que a su vez permitió, gracias al acompañamiento de un profesional, desarrollar la capacidad de elaborar diagnósticos, plantear y evaluar alternativas para la resolución de cuestiones vinculadas al manejo de cultivos.

Objetivos Específicos

Los objetivos específicos planteados se cumplieron satisfactoriamente, debido a que las diversas actividades previstas pudieron ser llevadas a cabo sin impedimentos durante el transcurso de la práctica profesional.

Mediante el aporte de datos de los propietarios de los lotes sobre los que se desarrolló la práctica, se logró recopilar información sobre los mismos, también se registraron las labores realizadas durante la etapa de barbecho de los mismos.

Con la guía del profesional a cargo se pudo registrar la fenología del cultivo en cada visita e identificar y relevar las diferentes enfermedades, malezas, insectos y otras adversidades bióticas y abióticas que fueron sucediendo durante el desarrollo del cultivo y hacia el final del ciclo productivo.

También fue posible la evaluación de las prácticas de manejo agronómico llevadas a cabo durante el ciclo del cultivo y la determinación de otras distintas a realizarse en caso de presentarse contextos productivos diferentes al experimentado.

Se logró realizar un correcto cálculo y evaluación de pérdidas de producción y también la comparación del comportamiento del cultivo en los distintos lotes donde se realizó el seguimiento.

Por último, se pudo adquirir experiencia y lograr una visión general del ámbito laboral en el cuál se desempeña un profesional.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Nombre: COTAGRO. Cooperativa Agropecuaria Limitada.

Domicilio: 9 de Julio esq. Rivadavia, General Cabrera (Córdoba)

Rubros:

- Producción Agropecuaria
- Servicios (energía, seguros, mutual, turismo)
- Comercial (supermercados, corralón, ferretería)

Área en que se desarrolló la práctica: Producción agropecuaria

Horarios de la práctica: Visitas a intervalos regulares de 10-15 días a cada lote de producción durante todo el ciclo del cultivo.

Breve descripción: Cotagro es una cooperativa conformada por más de 1000 socios y fundada hace 75 años; su casa central está ubicada en la localidad de General Cabrera (Cba) y cuenta con varias sucursales y agencias repartidas entre las provincias de Córdoba y San Luis. En cuanto a la unidad de negocio agropecuaria, las actividades con las que cuenta la cooperativa son producción, procesamiento y comercialización de maní, producción y acopio de cereales y oleaginosas, venta de insumos y asesoramiento profesional a productores.

En cuanto a la producción de maní, Cotagro realiza la explotación de alrededor de 20.000 hectáreas anuales y de la totalidad de socios, entre 200 y 250 se dedican a esta actividad. La cooperativa interviene en todo el proceso, entregando al productor la semilla y financiando los agroquímicos, así como fijando algún precio de referencia a cosecha. La mayor parte de las labores son realizadas por los mismos socios que disponen de maquinarias aptas para la producción de este cultivo.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS

Las tareas realizadas durante el desarrollo de la práctica profesional fueron todas aquellas vinculadas al desempeño del ingeniero agrónomo asignado a la producción de maní. Éstas fueron llevadas a cabo acorde a la sucesión de etapas fenológicas del cultivo y considerando un manejo sustentable del cultivo y del ambiente.

Cada actividad fue realizada con el acompañamiento de un ingeniero agrónomo que forma parte del staff profesional de la cooperativa. Las mismas se citan a continuación:

- Controlar la emergencia de plántulas y el correcto establecimiento del cultivo a partir de la determinación del stand de plantas logrado en cada lote, su uniformidad y condición sanitaria.
- Registro de la fenología y parámetros que indiquen la condición general del cultivo.
- Monitoreo periódico de los lotes para la identificación y cuantificación de las diferentes enfermedades, plagas y malezas a lo largo del ciclo productivo.
- Determinar la necesidad de realizar tratamientos fitosanitarios a partir de los relevamientos de enfermedades, malezas y plagas insecto realizados en cada visita.
- Evaluar la efectividad de los tratamientos fitosanitarios a partir de la observación de los resultados de los mismos.
- Determinar el momento de inicio de la cosecha y cuantificar las pérdidas durante las labores de arrancado y cosecha de los lotes.

Observaciones y Determinaciones

Los aspectos más importantes que se midieron fueron la eficiencia de siembra, mediante el recuento de la cantidad de plántulas emergidas por metro lineal de surco, lo cual fue extrapolado a valores correspondientes a una hectárea y lo obtenido fue comparado con la densidad de siembra planteada.

Seguimiento periódico del cultivo

A intervalos regulares de 10-15 días se realizaron visitas a los lotes de producción en donde se evaluó:

1.- Estado fenológico del cultivo: Se registró el estado fenológico predominante (correspondiente al 50% de las plantas muestreadas) según la clave fenológica desarrollada por Boote (1982).

2.- Estado o condición general del cultivo: Se evaluó la condición general del cultivo utilizando el método de valoración propuesta por el INTA-RIAN (2017) que consiste en cuatro categorías, muy bueno (1), bueno (2), regular (3) y malo (4).

3.- Cobertura del cultivo: Se anotó el porcentaje estimado de cobertura del entresurco.

4.- Uniformidad del cultivo: Se hizo la estimación mirando al cultivo en un paneo visual.

5.- Malezas: el relevamiento de malezas se realizó mediante la identificación de las especies presentes y en base a su abundancia se le asignó un valor de presión de malezas entre 1 (bajo) y 4 (muy alto).

6.- Plagas: Las plagas fueron monitoreadas mediante observación directa, con un diseño de muestreo estratificado.

7.- Enfermedades: las enfermedades se evaluaron en cuanto a la incidencia y severidad que presentaron; a través de escalas ya establecidas.

Métodos de muestreo:

Se utilizó el método sistemático en X, recorriendo el lote con estaciones de muestreo dependiendo del tamaño del mismo. Para las plagas y enfermedades, el método de evaluación se realizó según del tipo que se trate.

Además se registraron los controles fitosanitarios que se llevaron a cabo y se evaluó su efectividad.

8.- Adversidades: Pueden ser de diferente índole, como heladas, vuelcos, sequía, granizo, anegamiento. Estas fueron identificadas y registradas.

Al final del ciclo del cultivo se evaluaron las pérdidas al momento del arrancado y descapotado utilizando la metodología propuesta por el INTA Precop (2017). (Datos presentados en anexo).

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS LOTES SELECCIONADOS

En el cuadro N° 1 se presenta el listado de los siete lotes donde se realizó el seguimiento fisiológico y sanitario de cultivos de maní durante la práctica profesional. En dicho cuadro se encuentra la información de cada lote, indicando: localidad, establecimiento, coordenadas geográficas, fecha de siembra, densidad de siembra, cultivo antecesor, variedad utilizada y rendimiento aproximado.

Los cuadros sucesivos (Cuadros 2 al 7) corresponden a cada lote en particular. Los mismos presentan las fechas de las diferentes visitas realizadas y las variables relevadas en ellas, tales como: emergencia, estadio fenológico predominante, malezas, insectos, enfermedades, adversidades, cobertura, uniformidad y condición general. El relevamiento fue realizado utilizando la metodología propuesta por la Red de Información Agropecuaria Nacional.

Tabla 1. Clasificación de los 6 lotes de Maní por localidad, establecimiento, fecha de siembra, cultivo antecesor, variedad y rendimiento aproximado.

Lote	Localidad	Establecimiento	Coordenadas	Fecha de Siembra	Densidad de Siembra	Cultivo Antecesor	Variedad	Rendimiento
1	Ucacha	Bazter	32° 59' 44.81'' S 63° 28' 45.88'' O	10/11/17	227200 pl ha ⁻¹ (1)	Soja	Asem 400	1270 kg ha ⁻¹
2	Ucacha	Bazter	32° 59' 47.75'' S 63° 28' 30.89'' O	10/11/17	227200 pl ha ⁻¹ (1)	Maíz	Asem 400	1450 kg ha ⁻¹
3	Ucacha	Bazter	32° 59' 50.69'' S 63° 28' 16.83'' O	10/11/17	227200 pl ha ⁻¹ (1)	Alfalfa	Asem 400	410 kg ha ⁻¹
4	Bengolea	Santa Isabel	33° 09' 29.35'' S 63° 41' 35.83'' O	11/11/17	255600 pl ha ⁻¹ (2)	Maíz	Granoleico	960 kg ha ⁻¹
5	Bengolea	Santa Isabel	33° 09' 51.42'' S 63° 41' 46.14'' O	11/11/17	255600 pl ha ⁻¹ (2)	Soja	Granoleico	850 kg ha ⁻¹
6	Bengolea	Santa Isabel	33° 10' 10.24'' S 63° 41' 51.92'' O	11/11/17	255600 pl ha ⁻¹ (2)	Alfalfa	Granoleico	330 kg ha ⁻¹

Tabla 1: Referencias

(1) Se sembraron 16 semillas por metro lineal.

(2) Se sembraron 18 semillas por metro lineal.

Tabla 2. Variables cuantificadas a lo largo del ciclo del cultivo de maní en el lote 1 (Bazter - Ucacha)

Fecha	07/12/17	20/12/17	07/01/18	23/01/18	15/02/18	16/03/18	08/04/18	05/05/18
Emergencia (pl/ha)	156200	-	-	-	-	-	-	-
Estadío fenológico	V4	R1	R2	R4	R5	R6	R7	R8
Malezas	1 ¹	1 ²	2 ³	-	-	-	-	-
Insectos	-	-	-	-	1 ⁴	-	-	-
Enfermedades	-	-	1 ⁵	2 ⁶				
Adversidades	-	1 ⁷	1 ⁸	1 ⁹	1 ⁹	1 ⁹	-	-
Cobertura	10%	25%	95%	100%	100%	100%	100%	100%
Uniformidad	Uniforme							
Condición general	1	1	1	2	2	2	2	2

Tabla 2: Referencias

¹ Presencia de Pata de Gallina (*Eleusine indica*) y muy poco Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*)

² Presencia de Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*)

³ Presencia de Malva (*Anoda cristata*) y Chamico (*Datura ferox*)

⁴ Presencia de Arañuela (*Tetranychus urticae*)

⁵ Presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con un 0,22% de severidad.

⁶ Presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con baja incidencia y entre 1,10 a 2,20% de severidad; también presencia de Mancha en V (*Leptosphaerulina crassiasca*).

⁷ Daño por ‘efecto lupa’ de coadyuvante.

⁸ Fitotoxicidad producida por 2,4-DB.

⁹ Se observa menor turgencia en las hojas causada por la falta de precipitaciones.

Tabla 3. Variables cuantificadas a lo largo del ciclo del cultivo de maní en el lote 2 (Bazter - Ucacha)

Fecha	07/12/17	20/12/17	07/01/18	23/01/18	15/02/18	16/03/18	08/04/18	05/05/18
Emergencia (pl/ha)	156200	-	-	-	-	-	-	-
Estadío fenológico	V4	R1	R2	R4	R5	R6	R7	R8
Malezas	2 ¹	1 ²	-	-	-	-	-	-
Insectos	-	-	-	-	1 ³	-	-	-
Enfermedades	-	-	1 ⁴	2 ⁵				
Adversidades	-	1 ⁶	1 ⁷	1 ⁸	1 ⁸	1 ⁸	-	-
Cobertura	10%	25%	95%	100%	100%	100%	100%	100%
Uniformidad	Uniforme							
Condición general	1	1	1	2	2	2	2	2

Tabla 3: Referencias

¹ Presencia de Maíz guacho (*Zea mays*) y Pata de Gallina (*Eleusine indica*) y muy poco Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*)

² Presencia de Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*) y Cebollín (*Cyperus rotundus*)

³ Presencia de Arañuela (*Tetranychus urticae*)

⁴ Presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con un 0,22% de severidad.

⁵ Presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con baja incidencia y entre 1,10 a 2,20% de severidad; también presencia de Mancha en V (*Leptosphaerulina crassiasca*).

⁶ Daño por “efecto lupa” de coadyuvante.

⁷ Fitotoxicidad producida por 2,4-DB.

⁸ Se observa menor turgencia en las hojas causada por la falta de precipitaciones.

Tabla 4. Variables cuantificadas a lo largo del ciclo del cultivo de maní en el lote 3 (Bazter - Ucacha)

Fecha	07/12/17	20/12/17	07/01/18	23/01/18	15/02/18	16/03/18	08/04/18	05/05/18
Emergencia (pl/ha)	156200	-	-	-	-	-	-	-
Estadio fenológico	V4	R1	R2	R4	R5	R6	R7	R8
Malezas	1 ¹	-	-	-	-	-	-	-
Insectos	-	-	-	-	1 ⁴	-	-	-
Enfermedades	-	-	1 ²	2 ³				
Adversidades	-	1 ⁵	1 ⁶	2 ⁷	2 ⁷	2 ⁷	1 ⁶	1 ⁶
Cobertura	5%	20%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
Uniformidad	Desuniforme							
Condición general	2	2	3	3	3	4	4	-

Tabla 4: Referencias

¹ Presencia de Digitaria (*Digitaria sanguinalis*).

² Presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con un 0,22% de severidad.

³ Presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con baja incidencia y entre 1,10 a 2,20% de severidad; también presencia de Mancha en V (*Leptosphaerulina crassiasca*)

⁴ Presencia de Arañuela (*Tetranychus urticae*).

⁵ Daño por ‘‘efecto lupa’’ de coadyuvante.

⁶ Menor crecimiento del cultivo por déficit nutricional.

⁷ Menor crecimiento del cultivo por déficit nutricional y menor turgencia en las hojas causada por la falta de precipitaciones.

Tabla 5. Variables cuantificadas a lo largo del ciclo del cultivo de maní en el lote 4 (Santa Isabel - Bengolea)

Fecha	07/12/17	22/12/17	07/01/18	23/01/18	15/02/18	01/03/18	16/03/18	05/05/18
Emergencia (pl/ha)	128700	-	-	-	-	-	-	-
Estadío fenológico	V4	R1	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Malezas	3 ¹	3 ¹	-	-	-	-	-	-
Insectos	-	1 ²	-	-	1 ³	-	-	-
Enfermedades	-	-	1 ³	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	-
Adversidades	-	-	1 ⁵	1 ⁶	1 ⁶	1 ⁶	1 ⁶	-
Cobertura	10%	25%	80%	90%	90%	90%	90%	-
Uniformidad	Uniforme	Uniforme						
Condición general	1	1	1	2	2	3	3	3

Tabla 5: Referencias

¹ Presencia de Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), Pata de Gallina (*Eleusine indica*) y Maíz guacho (*Zea mays*.)

² Presencia de Tucuras.

³ Presencia de Arañuela (*Tetranychus urticae*).

⁴ Presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con un 1,10 a 2,20% de severidad.

⁵ Presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con un 2,20 a 3,30° % de severidad.

⁶ Fitotoxicidad por 2,4-DB.

⁷ Menor turgencia en las hojas causada por la falta de precipitaciones.

Tabla 6. Variables cuantificadas a lo largo del ciclo del cultivo de maní en el lote 5 (Santa Isabel - Bengolea)

Fecha	07/12/17	22/12/17	07/01/18	23/01/18	15/02/18	01/03/18	16/03/18	05/05/18
Emergencia (pl/ha)	128700	-	-	-	-	-	-	-
Estadío fenológico	V4	R1	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Malezas	2 ¹	2 ²	-	-	-	1 ³	-	-
Insectos	-	1 ⁴	-	-	1 ⁵	-	-	-
Enfermedades	-	-	1 ⁶	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	
Adversidades	-	-	1 ⁸	1 ⁹	1 ⁹	1 ⁹	1 ⁹	-
Cobertura	10%	25%	80%	90%	90%	90%	90%	-
Uniformidad	Uniforme	Uniforme						
Condición general	1	1	1	2	2	3	3	3

Tabla 6: Referencias

¹ Presencia de Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*) y Pata de Gallina (*Eleusine indica*).

² Presencia de Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), Pata de Gallina (*Eleusine indica*), y Yuyo Colorado (*Amaranthus sp.*)

³ Presencia de Cardo Santo (*Argemone hunnemannii*).

⁴ Presencia de Tucuras.

⁵ Presencia de Arañuela (*Tetranychus urticae*)

⁶ Presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con un 1,10 a 2,20% de severidad.

⁷ Presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con un 2,20 a 3,30° % de severidad.

⁸ Fitotoxicidad por 2,4-DB.

⁹ Menor turgencia en las hojas causada por la falta de precipitaciones.

Tabla 7. Variables cuantificadas a lo largo del ciclo del cultivo de maní en el lote 6 (Santa Isabel - Bengolea)

Fecha	07/12/17	22/12/17	07/01/18	23/01/18	15/02/18	01/03/18	16/03/18	05/05/18
Emergencia (pl/ha)	128700	-	-	-	-	-	-	-
Estadio fenológico	V4	R1	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Malezas	-	2 ¹	-	-	-	-	-	-
Insectos	-	1 ²	-	-	1 ³	-	-	-
Enfermedades	-	-	1 ⁴	1 ⁵				
Adversidades	-	-	1 ⁶	2 ⁷	2 ⁸	1 ⁹	1 ⁹	1 ⁹
Cobertura	5%	20%	50%	60%	60%	50%	50%	50%
Uniformidad	Desuniforme	Desuniforme	Desuniforme	Desuniforme	Desuniforme	Desuniforme	Desuniforme	Desuniforme
Condición general	2	2	3	3	3	4	4	4

Tabla 7: Referencias

¹ Presencia de Pata de Gallina (*Eleusine indica*), Gramón (*Cynodon dactylon*) y Yuyo Colorado (*Amaranthus sp.*)

² Presencia de Tucuras.

³ Presencia de Arañuela (*Tetranychus urticae*)

⁴ Presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con un 1,10 a 2,20% de severidad.

⁵ Presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con un 2,20 a 3,30° % de severidad.

⁶ Fitotoxicidad por 2,4-DB.

⁷ Menor turgencia en las hojas causada por la falta de precipitaciones y menor crecimiento del cultivo por déficit nutricional.

⁸ Pérdida de área foliar por sequía y déficit nutricional.

RELACIONES ENTRE LAS VARIABLES CUANTIFICADAS

RENDIMIENTO SEGÚN CULTIVO ANTECESOR

Considerando que dentro de cada establecimiento no existen diferencias significativas de topografía y tipos de suelo entre lotes, se decidió llevar a cabo un análisis de los rendimientos obtenidos en función del cultivo antecesor que presentó cada uno de éstos. Este es un parámetro que afecta por sí mismo, y a su vez genera efectos a través de las prácticas de manejo realizadas durante el desarrollo del antecesor como también luego de la cosecha previo a la siembra del maní. Dentro de cada establecimiento, el mayor rendimiento se encontró cuando el cultivo antecesor fue maíz, en segundo lugar se ubicó el lote con antecesor soja y por último, para ambos establecimientos, cuando el precedente fue alfalfa (Figura 1).

El rendimiento promedio en los lotes con antecesor maíz fue de 1205 kg ha⁻¹ (lote 2= 1450 kg ha⁻¹ y lote 4= 960 kg ha⁻¹), cuando fue soja 1060 kg ha⁻¹ (lote 1= 1270 kg ha⁻¹ y lote 5= 850 kg ha⁻¹) y con el antecesor alfalfa se obtuvieron en promedio 370 kg ha⁻¹ (lote 3= 410 kg ha⁻¹ y lote 6= 330 kg ha⁻¹).

Estos datos coinciden con lo indicado en la bibliografía, donde se señala que la rotación gramínea-leguminosa presenta ventajas en relación a la leguminosa-leguminosa. Verificándose que la inclusión de una gramínea en un sistema agrícola puro de alternancia anual proporciona un mejor ajuste cultivo-ambiente por su doble efecto de aportar materia orgánica (rastrajo) y ofrecer protección al suelo. Aquellos lotes en los que se incluyen gramíneas en la rotación logran una mayor productividad en términos energéticos, es decir que el cultivo es capaz de aprovechar más eficientemente la oferta ambiental (Cisneros *et al.* 2017).

En cuanto a la ocurrencia de bajos rendimientos en los lotes donde el antecesor fue alfalfa existen dos razones, la primera fue la menor disponibilidad de agua debido a que en ambos establecimientos la alfalfa fue eliminada mediante laboreo mecánico un mes antes de la siembra del maní en el establecimiento Bazter (Ucacha) y dos meses antes en el establecimiento Santa Isabel (Bengolea), dando como resultado una etapa de barbecho demasiado corta disminuyendo las posibilidades de acumulación de agua en el perfil del suelo, situación que se vio agravada más adelante con la falta de precipitaciones que ocurrió durante la campaña 2017/18.

La otra razón podría ser la ocurrencia de algún déficit de aquellos nutrientes que ambos cultivos demandan en grandes cantidades, como por ejemplo Calcio, Potasio y Fósforo. En

cuanto al primero, la obtención de excelentes producciones de forraje exige una muy importante extracción de Ca (Díaz Zorita, *et al.* 2007), mientras Gascho y Davis, (1995) señalan que es requerido en altas cantidades por el maní y es determinante de un adecuado llenado de granos y de una alta calidad de semilla. Por el lado del K, es el segundo nutriente con mayor extracción por tonelada de forraje producido (22 kg tn⁻¹) (Díaz Zorita, *et al.* 2007); mientras que en maní también es el segundo nutriente más absorbido, donde el 27% del mismo tiene por destino los frutos (Tasso *et al.*, 2004). Por último, el P en general se encuentra deficiente en los suelos donde se cultiva maní con valores que rondan entre 5 y 15 ppm evaluado por el método de Bray y Kurtz I, mientras que el nivel crítico de este nutriente para el cultivo es de 7 ppm (Cox *et al.* 1982), a esto debe agregarse los altos requerimientos de la pastura (25 ppm como nivel crítico) y que al menos en los últimos 3 años no se realizaron fertilizaciones fosforadas en dichos lotes.

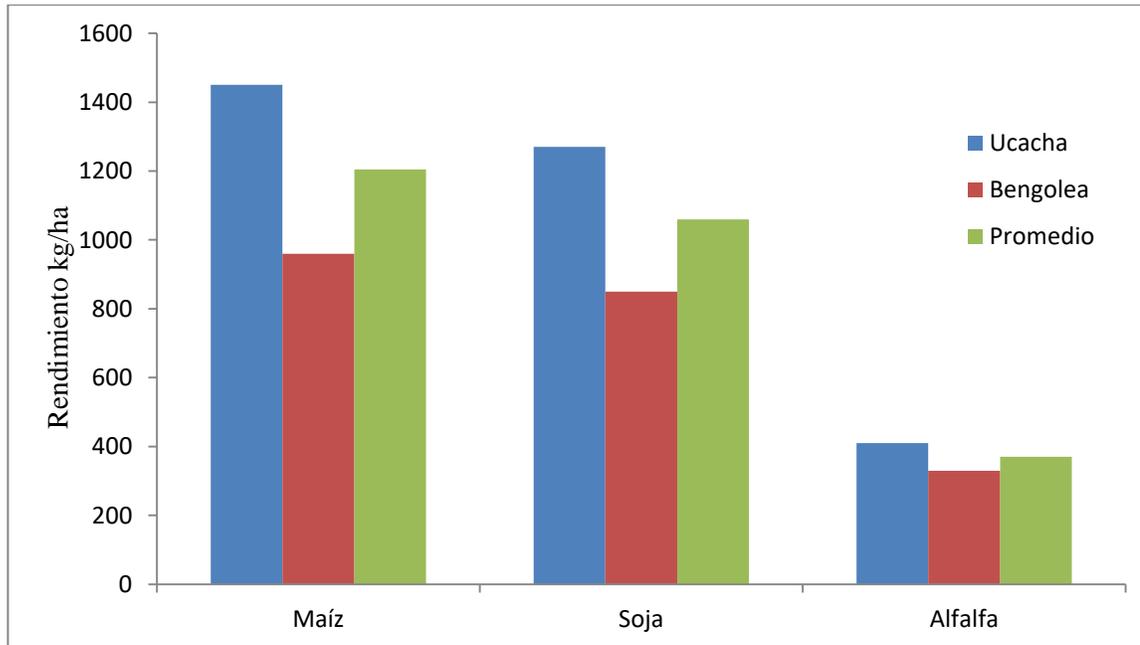


Figura 1: Rendimiento en función del cultivo antecesor

RENDIMIENTO SEGÚN PRESENCIA DE MALEZAS

Para la evaluación de ésta relación se realizó el cálculo de un promedio ponderado del grado de enmalezamiento de cada lote (escala de 1 a 4) según la cantidad de días en que se presentaron los distintos valores de dicha escala durante el período crítico de competencia de

malezas; que según lo establecido por Rainero y Rodríguez (1998) en maní comienza a los 30 días luego de la siembra y finaliza a los 75 días posteriores a la misma (Daita *et al.*, 2017).

De esta manera los valores medios encontrados para cada lote fueron: Lote 1 = 1,3; Lote 2 = 0,93; Lote 3 = 0,28; Lote 4 = 1,98; Lote 5 = 1,32; Lote 6 = 0,68. Lo que se encontró en ésta situación fue una relación inversa a la regla establecida en general; es decir que para este caso se dieron los mayores rendimientos en los lotes que presentaron los mayores niveles de presión de malezas, por ende donde ocurrió mayor competencia interespecífica (Figura 2). Esto puede explicarse por el entendimiento de que en los mejores lotes, es decir aquellos que presenten mayor oferta de recursos (agua y nutrientes) tienen más posibilidades de sufrir enmalezamiento.

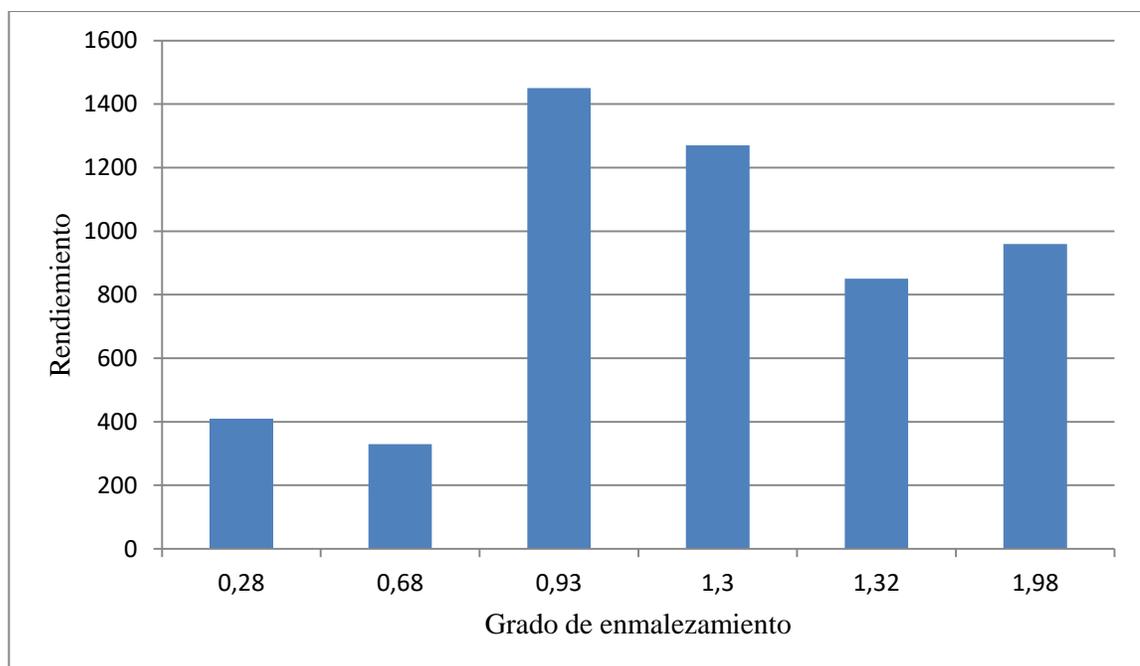


Figura 2: Rendimiento de maní en función del grado de enmalezamiento de los lotes evaluados.

RENDIMIENTO SEGÚN PRESENCIA DE PLAGAS

A nivel general lo que se encontró fue la presencia de arañuela (*Tetranychus urticae*) en los lotes pertenecientes a la localidad de Uacha. La aparición de esta plaga, que debió ser controlada a mediados de febrero, concuerda con lo sugerido por Boito *et al.* (2017), quienes señalan que es frecuente la presencia de ácaros del género *Tetranychus* en épocas de sequías prolongadas.

Por otro lado, en los lotes del establecimiento Santa Isabel (Bengolea) se registró la presencia de Tucuras (género: *Dichroplus*) y luego Arañuela, ésta última también debió ser controlada hacia fines de febrero. En cuanto a rendimientos, se registraron los mayores valores en los lotes que menos incidencia de plagas tuvieron, es decir en el 1, 2 y 3 del establecimiento Bazter.

RENDIMIENTO SEGÚN OCURRENCIA DE ENFERMEDADES

En los 6 lotes analizados se encontraron dos enfermedades, una de poca importancia como lo es Mancha en V, cuyo agente causal es *Lepthosphaerulina crassiasca*, y únicamente ocurrió en los lotes 1, 2 y 3 (Ucacha); la aparición de esta enfermedad se condice con lo establecido por March y Marinelli (2005), quienes la señalan como una enfermedad común en la región e indican que es frecuente que este hongo colonice tejidos que han sufrido algún tipo de lesión causada, por ejemplo, por una fitotoxicidad y lo propio ocurrió luego de una aplicación de herbicidas en donde se produjeron daños en el follaje por “efecto lupa” del coadyuvante que se incluyó en el caldo de aplicación.

Por otro lado, y en correspondencia con ambos establecimientos, se encontró Viruela. Esta enfermedad, causada por *Cercospora arachidicola* y *Cercosporidium personatum*, es la más importante del cultivo de maní. En la localidad de Bengolea se registró una severidad del 3,3% mientras que en Ucacha la severidad alcanzó un 2,2%; y como era de esperarse, el mayor rendimiento concuerda con la menor severidad encontrada (Figura 3), aunque cabe destacar que en ambos casos se realizó un control químico de la enfermedad.

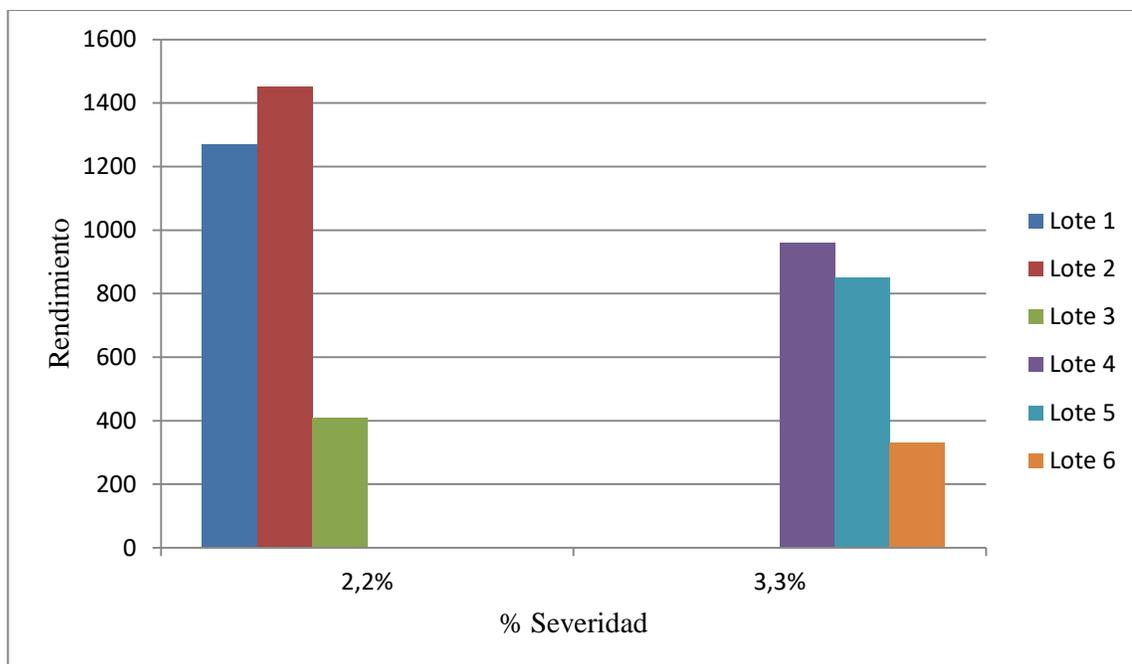


Figura 3: Rendimiento de maní en función del grado de severidad de viruela del maní alcanzado en los lotes evaluados.

RENDIMIENTO SEGÚN OCURRENCIA DE ADVERSIDADES

La adversidad más importante que fue registrada y que produjo la mayor pérdida de rendimiento fue la sequía que afectó a nivel general en la región. Si bien el maní es un cultivo altamente tolerante a la sequía, el estrés hídrico es el factor abiótico limitante del rendimiento más crítico (Stalker, 1997).

Los componentes directos del rendimiento (número de frutos maduros y peso individual de los frutos) son afectados por la falta de agua en el suelo, pero su incidencia sobre el rendimiento depende tanto del momento de ocurrencia como de la estación de crecimiento (Singh *et al.*, 2014). En este caso el período crítico (R3 a R6,5) se ubicó entre mediados de enero y mediados de marzo, coincidiendo con la ocurrencia de éste fenómeno.

Para la evaluación de la magnitud de este estrés se consideraron las precipitaciones acumuladas desde el 1 de enero de 2018 hasta la fecha de cosecha de los lotes. Se encontró, como se esperaba, que los mayores rendimientos coincidieron con la mayor cantidad de milímetros acumulados en dicho período (Figura 4). Los valores correspondientes a cada localidad fueron 312 mm en Ucacha y 280 mm en Bengolea.

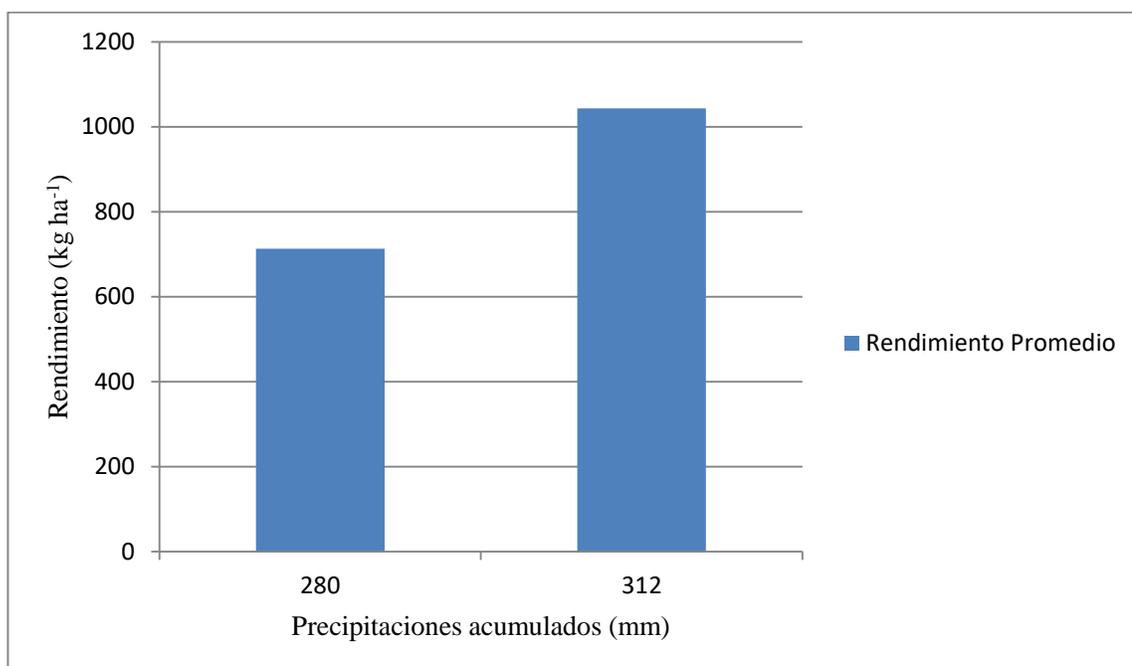


Figura 4: Rendimiento promedio de c/establecimiento en función de las precipitaciones acumuladas desde el 01/01/18 hasta cosecha.

RENDIMIENTO SEGÚN COBERTURA

En este trabajo se encontró que los mayores rendimientos coinciden con los mayores porcentajes de cobertura (Figura 5). Adecuándose a la teoría de que a mayor RFAi, mayor disponibilidad de fotoasimilados, por ende aumenta la partición de éstos hacia estructuras reproductivas, dando como resultado una mayor producción. Para este análisis se realizó el cálculo del rendimiento promedio según los distintos porcentajes de cobertura encontrados en el estadio R5, correspondiéndose a la mitad del período crítico aproximadamente.

El rendimiento del cultivo de maní está altamente determinado por la disponibilidad de fotoasimilados durante el período de determinación y formación de frutos y granos (Haro *et al.*, 2013). Disponibilidad de asimilados que es, a la vez, función de la habilidad con que el cultivo captura recursos como la radiación, agua y nutrientes, entre otros (Phakamas *et al.*, 2008). Morla (2016) encontró que existe una relación lineal y positiva entre el rendimiento de maní y la radiación fotosintéticamente activa interceptada acumulada por el cultivo durante el período

reproductivo (R1 - R8), lo que está estrechamente relacionado con la cobertura del entresurco por el canopeo.

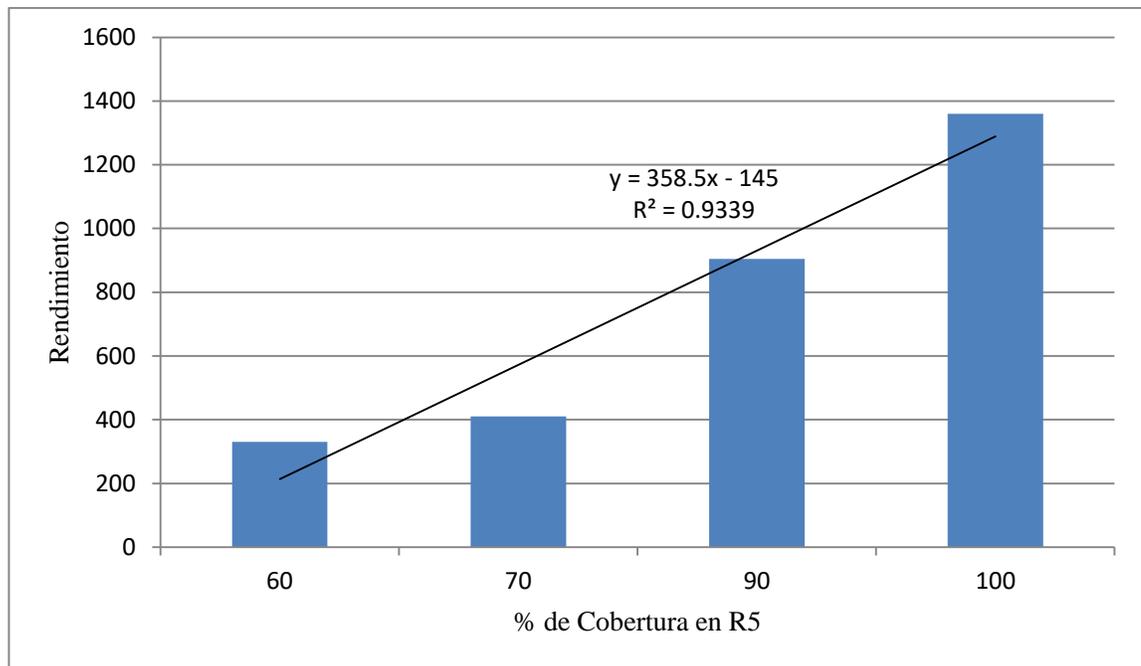


Figura 5: Rendimiento en función del porcentaje de cobertura del entresurco en la etapa fenológica de R5.

CONCLUSIONES

Haciendo referencia a la metodología utilizada para llevar a cabo el seguimiento del cultivo de maní, la misma permite indicar con precisión la condición de cada lote, por ende da la posibilidad de realizar un diagnóstico acertado, dando lugar a una adecuada toma de decisiones y permite explicar las diferencias de rendimiento. Por lo tanto se considera una herramienta útil y práctica para su utilización a campo.

- Análisis de las variables de los lotes de producción

Durante la campaña 2017/2018, las variables que tuvieron mayor impacto sobre el rendimiento final del cultivo de maní en la región centro-sur de la provincia de Córdoba fueron: la ocurrencia de un marcado estrés hídrico durante la etapa de formación y llenado de frutos, el cultivo antecesor de cada lote y el porcentaje de cobertura del entresurco durante el período crítico.

A su vez, estas variables estuvieron relacionadas debido a que el cultivo antecesor determinó distintas ofertas de recursos (agua y nutrientes) en los lotes, lo que llevó a afectar el crecimiento del cultivo, lo que se tradujo en un impacto en el porcentaje de cobertura del entresurco durante el período crítico, determinando la cantidad de radiación fotosintéticamente activa interceptada en ésta etapa y por ende se produjeron efectos sobre la definición del rendimiento.

En cuanto a las demás variables no se considera que hayan tenido una importante incidencia en el rendimiento final, ya que por ejemplo el grado de presencia de malezas en los lotes estuvo fuertemente relacionada con las condiciones en que se presentaron cada uno, es decir que los más propensos a sufrir enmalezamiento fueron aquellos que disponían mayor oferta de recursos. La presencia de insectos no fue un factor de relevancia, ya que se realizó un control químico inmediato a su aparición; a su vez, las enfermedades foliares tampoco fueron determinantes del rendimiento, si bien se manifestaron, las condiciones ambientales no permitieron que tuvieran una alta tasa epidémica y por ende se facilitó el control de las mismas.

- Aspectos laborales

Considero que la práctica profesional es una modalidad de TFG de mucha utilidad para incorporar conocimientos técnicos, desarrollar de capacidades y experimentar hábitos que pueden ser de mucha utilidad en el futuro laboral.

En relación a las operaciones realizadas durante el ciclo del cultivo, se puede destacar la importancia de aprender a interpretar y decidir sobre el momento más oportuno para realizar los distintos tratamientos fitosanitarios, que en general todas las aplicaciones ejercieron un control exitoso. A su vez se pudo poner en práctica el razonamiento sobre que producto (herbicida, insecticida o fungicida) utilizar en determinada situación y bajo diferentes contextos (ambientales, económicos, etcétera)

En relación al ambiente laboral, es muy importante destacar que en todo momento las personas con las que tuve contacto a lo largo de la práctica profesional se mostraron dispuestas a ayudar y enseñar, lo que me facilitó el desempeño, la realización de tareas y la recolección de información.

- Aspectos profesionales

La práctica profesional me ayudó a ver con mayor claridad el campo de acción en el cual deseo ejercer en un futuro como profesional y reafirmar el acierto de haber elegido esta carrera de grado.

Esta modalidad también permitió poner en práctica gran parte de la información brindada por parte de la universidad, la cual pude verificar que es muy amplia, ya que en general disponía de los conocimientos y herramientas para analizar cada una de las situaciones que fueron ocurriendo durante el ciclo del cultivo. También es importante recalcar la necesidad de aprender a recibir instrucciones, a participar y a como dirigirse hacia los compañeros de trabajo, considero que el aspecto social-humano es de vital importancia para que se logre un correcto desempeño del equipo de trabajo.

Es muy recomendable la realización de prácticas profesionales ya que permite hacerse de una visión general de lo que es el ámbito laboral en el que se desempeña un ingeniero agrónomo y así la transición de estudiante a profesional es menos brusca.

BIBLIOGRAFÍA

- AGRIOS G.N. 2006. Protección directa mediante métodos de control químico, En: Fitopatología. 2da Ed. Limusa. D. F. México. p. 209–234.
- ANDRADE, F. H., Y SADRAS, V. O. 2002. El rol de la ecofisiología de cultivos en la intensificación de la producción agrícola. **Bases para el manejo del Maíz, el Girasol y la Soja. INTA-FCA UNMP.** Cap. 1. p: 7-24.
- ARAGÓN, J., Y FLORES, F. 2006. Control integrado de plagas en soja en el sudeste de Córdoba. Soja: Actualización 2006, p. 19-23
- BEDMAR, F.; EYHERABIDE, J. Y SATORRE, E. 2002. Bases para el manejo de malezas. En: Andrade, F.H. y Sadras, V.O. **Bases para el manejo del maíz, el girasol y la soja.** EEA INTA Balcarce – FCA UNMP. Cap. 10. p: 273-311.
- BOITO G. T., J.A. ORNAGHI Y J.A. GIUGGIA. 2017. Artropofauna del cultivo de maní. Capítulo 17. En: **El Cultivo de Maní en Córdoba.** Compilado por Fernández, E.M. y Giayetto, O. Segunda Edición ampliada. Universidad Nacional de Río Cuarto. p: 355 - 365.
- BOLSA DE CEREALES DE CÓRDOBA. 2019. Maní. Estadísticas de Hectáreas, Producción y Rendimiento. En: <http://www.bccba.com.ar/mani-7165.html> . Consultado: 17/09/2019.
- BOOTE, K. J. 1982. Growth Stages of Peanut (*Arachis hypogaea L.*) Peanut Science, Cap: 1. p: 35-40.
- BOOTE, K.J. Y. KETRING D.L. 1990. Peanut. En: Stewart, B.A. y. Nielsen, O.R. Irrigation of Agricultural Crops. Agron. Monograph 30. p: 675-717.
- CERIONI, G.A. 2003. Déficit hídrico en la etapa reproductiva del maní (*Arachis hypogaea L.*), su influencia sobre el crecimiento, desarrollo, rendimiento y calidad. Tesis MSc. FAV - UNRC. Río Cuarto - Cba. 95 p.
- CISNEROS, J.M., GIAYETTO, O. CHOLAKY, C.G., CERIONI, G.A., CANTERO GUTIÉRREZ, A., UBERTO, M.E. 2017. Suelo, rotaciones y labranzas. Capítulo 8. En: **El Cultivo de Maní en Córdoba.** Compilado por E.M. Fernández, E.M. y Giayetto, O. Segunda Edición ampliada. Universidad Nacional de Río Cuarto. P 173 – 179.
- CLEMSON. 2006. Peanut money-maker Production guide. p: 46. En: www.clemson.edu/peanuts/mmaker06. PDF. Consultado: 21/04/19.
- COX, F.R.; ADAMS, F. Y TUCKER, B.B. 1982. Liming, Fertilization and Mineral Nutrition. En: Patte, H.E. y Young, C.T. Peanut Science and Technology. Am. Peanut Research and Educ. Society, USA. p: 139-163

- CRIADERO EL CARMEN. 2019. Variedades tipo runner. En: <https://www.criaderoelcarmen.com.ar/es/variedades.html> . Consultado: 22/04/2019
- DAITA, F.E., GERARDO, U., MULKO, J. 2017. Malezas en el cultivo de maní. Control y manejo. Capítulo 16. En: **El Cultivo de Maní en Córdoba**. Compilado por Fernández, E.M. y Giayetto, O. Segunda Edición ampliada. Universidad Nacional de Río Cuarto. P. 331 -332.
- DÍAZ ZORITA, M., GAMBAUDO, S. 2007. Fertilización y encalado en Alfalfa. Capítulo 11. En: **El Cultivo de la Alfalfa en Argentina**. Compilado por Basigalup, D.H. Segunda Edición. INTA. P. 229 - 244.
- GASCHO, G.J. Y DAVIS, J.G. 1995. SOIL FERTILITY AND PLANT NUTRITION. En: Patee, H.E. y Stalker, H.T. (Ed.). *Advances in Peanut Science*. APRES, Inc. USA. Capítulo 11. p: 383-418.
- GIAYETTO, O. 2017. Origen, historia y clasificación. Capítulo 1. En: **El Cultivo de Maní en Córdoba**. Compilado por Fernández, E.M. y Giayetto, O. Segunda Edición ampliada. Universidad Nacional de Río Cuarto. P. 27 - 38.
- GIAYETTO, O., FERNÁNDEZ, E.M., CERIONI, G.A., MORLA, F.D. 2017 Crecimiento. Capítulo 4. En: **El Cultivo de Maní en Córdoba**. Compilado por Fernández, E.M. y Giayetto, O. Segunda Edición ampliada. Universidad Nacional de Río Cuarto. P. 84 - 88.
- GIAYETTO, O., FERNÁNDEZ, E.M., CERIONI, G.A., MORLA, F.D. 2017. Requerimientos hídricos. Capítulo 5. En: **El Cultivo de Maní en Córdoba**. Compilado por Fernández, E.M. y Giayetto, O. Segunda Edición ampliada. Universidad Nacional de Río Cuarto. P. 102 - 110.
- GIAYETTO, O., FERNÁNDEZ, E.M., CERIONI, G.A., MORLA, F.D., ROSSO, M., KEARNEY, M., VIOLANTE, M. 2012. Cambios en el rendimiento y la calidad comercial de dos cultivares de maní debido a variaciones de la fecha de siembra, temperatura y radiación. **Ciencia y Tecnología de los Cultivos Industriales**. p: 237 - 243.
- HARO, R.J., BALDESSARI, J. Y OTEGUI, M.E. 2013. Genetic improvement of peanut in Argentina between 1948 and 2004: Seed yield and its components. *Field Crops Research*, 149:76-86.
- HARO, R.J., DARDANELLI, J.L., OTEGUI, M.E., Y COLLINO, D.J. 2008. Seed yield determination of peanut crops under water deficit: soil strength effects on pod set, the source–sink ratio and radiation use efficiency. *Field crops research*, 109(1), 24-33.
- INTA – INFORME. 2017. ASEM 400 INTA: Precocidad, rendimiento y granometría. En: <https://inta.gob.ar/documentos/asem-400-inta-precocidad-rendimiento-y-granometria> . Consultado: 18/04/2019

- INTA PRECOP. 2017. Evaluación de Pérdidas en el proceso de Arrancado y Descapotado del Maní. En: www.cosechaypostcosecha.org/data/articulos/cosecha/PerdidasCosechaMani.asp. Consultado: 19/10/2017
- INTA- RIAN/RIAP. 2017. Red de Información Agropecuaria Nacional. En: <http://rian.inta.gov.ar/> Consultado: 15/10/2017.
- KUMAR, U., SINGH, P., y BOOTE, K.J. 2012. Effect of Climate Change Factors on Processes of Crop Growth and Development and Yield of Groundnut (*Arachis hypogaea L.*). Advances in Agronomy. Cap 41. p: 116
- MARCH, G.J. Y MARINELLI, A. 2005. Quemadura de la hoja. En: March, G. y Marinelli, A. (eds.). Enfermedades del maní en Argentina. Biglia impresores. Córdoba. p: 53 - 54.
- MARINELLI, A.D., MARCH, G.J., ODDINO, C.M. 2017. Enfermedades fúngicas del maní. Capítulo 14. En: **El Cultivo de Maní en Córdoba**. Compilado por Fernández, E.M. y Giayetto, O. Segunda Edición ampliada. Universidad Nacional de Río Cuarto. P. 286 - 293.
- MORLA F.D., GIAYETTO O., CERIONI G.A., FERNANDEZ E.M., HERNANDEZ N., MONTIRONI J.S. Y ROCCIA, S.N. 2017. Ganancia genética del maní tipo runner en Argentina. XXXII Jornada Nacional del Maní. General Cabrera, Córdoba.
- MORLA, F.D., GIAYETTO, O., FERNANDEZ, E.M., CERIONI, G.A., ROSSO, M.B., KEARNEY, M.I.T., VIOLANTE, M.G., Y CERLIANI, C. 2012. Estrés lumínico en maní sobre crecimiento, partición, rendimiento y sus componentes, y la calidad comercial. Ciencia y Tecnología de los Cultivos Industriales. 3: 294 - 298.
- MORLA F.D. 2016. Dinámica temporal y espacial de la partición de biomasa en genotipos de maní de diferente patrón de ramificación y porte. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales. UNRC. Río Cuarto, Córdoba, Argentina. 214p.
- NIETO, J.H.; BRONDO, M.A. Y GONZÁLEZ, J.T. 1968. Períodos críticos del ciclo de crecimiento de los cultivos para la competencia con malezas. PANS (C) 14: 159-166.
- PEDELINI, R. 2016. En: Maní: Guía Práctica para su Cultivo. 4ta ed. Ed. Tgp Digital, General Cabrera, Córdoba. p: 19.
- PHAKAMAS, N., PATANOTHAI, A., JOGLOY, S., PANNANGPETCH, K., y HOOGENBOOM, G. 2008. Physiological determinants for pod yield of peanut lines. Crop science. Cap: 48(6). p: 2351-2360.
- PRATHIMA, T., YELLAMANDA REDDY, T., MURALI KRISHNA, T., DEVAKI, K., SUDHAKAR, P., SARALA, N. V., MUNEENDRA BABU, A., NAGA MADHURI, K. V., 2011. Validation of pnutgro model for moisture stress effects on rainfed groundnut in major

- crop growing areas of Andhra Pradesh, India. A critical review. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*. Cap: 2(4). p: 482-509.
- RAINERO, H. Y RODRÍGUEZ, N. 1998. Malezas y su control. En: Pedellini, R. y C. Casini. *Manual del maní* 3ra Edición. p: 18-23.
- RAINERO, H.P. Y RODRÍGUEZ, N.E. 2008. Malezas nuevas o viejas que se adaptan a los nuevos sistemas. Malezas con grados de tolerancia a glifosato. *Boletín N°1*. Ediciones INTA. EEA Manfredi. 2da ed. 12 p.
- SALAS, E.P. NUÑEZ VAZQUEZ, F Y BALZARINI, M. 1993. Ensayo de rotación de cultivos en Manfredi. Análisis de los rendimientos de girasol, sorgo, soja y maní en monocultivo y secuencias bienales. *Actas del XIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo*, Mendoza. SINGH, A.L., NISHA GOSWAMI, R.N. NAKAR, K.A. KALARIYA y CHAKRABORTY, K. 2014. Physiology of Groundnut under Water Deficit Stress. En: *Recent Advances in crop physiology*. (Singh, A.L. Ed.) Cap:1. p: 1-85.
- TASSO JR, L.C.; MARQUES, M.O Y NOGUEIRA, G.A.L. 2004. A cultura do amendoim. UNESP. Jaboticabal. p: 218.
- STALKER, H. T. 1997. Maní (*Arachis hypogaea* L.). *Field Crops Research*, 53(1), 205-217.
- VARA PRASAD, P.V., BOOTE, K.J., HARTWELL ALLEN, L., Y THOMAS, J.M. 2003. Super-optimal temperatures are detrimental to peanut (*Arachis hypogaea* L.) reproductive processes and yield at both ambient and elevated carbon dioxide. *Global Change Biology*. Cap: 9(12). p: 1775-1787.
- WILCUT, J.W.; YORK, A.C; GRICHAR, W.J Y WEHTJE, W.J. 1995. The biology and management of weed in peanut (*Arachis hypogaea*). En: Patte, H.E. y Stalker, H.T. *Advances in Peanut Science*. APRES. Stilwater-OK. EE.UU. - Cap. 6. p: 207-244
- WILLIAMS, J.H., Y BOOTE, K.J. 1995. Physiology and modelling—predicting the unpredictable legume. En: *Advances in peanut Science*. Compilado por: Pattee, H.E. y Stalker, H.T. Stillwater, Oklahoma: APRES. p: 301-335.
- WRIGHT, D.L., MAROIS, J.J., RICH, J. R., SPRENKEL, R.K., WHITTY, E.B. 2002. Conservation Tillage Peanut Production. SS-AGR-185. Departamento de Agronomía, Servicio de Extensión Cooperativo. Universidad de Florida.

ANEXO: TÉCNICAS DE MANEJO APLICADAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

LOTE 1 – BAZTER (Ucacha)

Cultivo antecesor: Soja

Labores en barbecho: Se realizó una pasada de paratill el día 10/10/17 y se llevó a cabo una pulverización con Glifosato 66,2% (2,5 lt/ha), 2,4-D 80% (0,6 lt/ha) y Diclosulam (10 g/ha); en conjunto con un coadyuvante adherente (50 cm³/ha).

Cultivar utilizado: Asem 400 INTA

Características del cultivar: Se trata de un cultivar tipo runner tradicional, no alto oleico, posee mejor granometría, ciclo intermedio-corto (20 días más corto respecto a Granoleico), tendencia a mayor rinde (rápida cobertura de surco, rápida formación de granos, mayor eficiencia de partición a granos), mejor relación grano/cáscara (73% vs 70% Granoleico), tolerancia a déficit hídrico durante Enero, tolerancia a Sclerotinia. (INTA, 2017).

Fecha de siembra: realizada a partir del día 10/11/17. La semilla fue inoculada con bacterias fijadoras de Nitrógeno (*Bradyrhizobium sp. arachis* cepa C254) en un soporte de turba estéril, a razón de 400 g/100 kg de semillas.

Densidad de siembra: 227200 semillas/ha (16 semillas/metro lineal)

Distancia entre hileras: 70 centímetros



Fotografía N° 1: Inoculación de semillas



Fotografía N° 2: Disposición de semillas luego de la siembra

22/11/17

Estadío fenológico: V1

Emergencia lograda hasta el momento: la media de plántulas emergidas hasta la fecha fue de 11/metro lineal, lo que indica un total de 156200 plantas/ha.

Estado sanitario: no se observó la presencia de malezas, insectos o enfermedades en el lote.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1)

Observaciones generales: Se pudo observar una menor densidad de plantas en una franja de unos 50 a 70 metros de ancho en contra del alambrado norte, debido a que la primera semilla utilizada correspondía a una granometría mayor, lo que generó que muchas de éstas no logren atravesar la placa del dosificador de siembra. Esta situación se produjo en los 3 lotes del establecimiento debido al sentido de la labor (noroeste a sudeste en lotes sin división, por lo que cada pasada de la sembradora abarcaba los 3 lotes).

06/12/17

Pulverización: se llevó a cabo la aplicación de Cletodim 24% (0,8 lt/ha) en conjunto con un aceite coadyuvante (1 lt/ha).

07/12/17

Estadío fenológico: V4

Emergencia final: la media de plantas establecidas fue de 11/metro lineal, lo que indica un total de 156200 plantas/ha.

Malezas: se observó un grado leve de presión de malezas (1). Las especies presentes fueron Pata de Gallina (*Eleusine indica*) y muy poco Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*)

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1).



Fotografía N° 3: Vista general del lote el 07/12/17

20/12/17

Estadío fenológico: R1

Malezas: El tratamiento herbicida fue efectivo para el control de Pata de Gallina (*Eleusine indica*), aunque persistía el Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*).

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1).

Observación: Se observaron áreas cloróticas en los folíolos como consecuencia de un “efecto lupa” causado por la aplicación del aceite coadyuvante.

28/12/17

Pulverización: se llevó a cabo una nueva aplicación de Cletodim 24% (1 lt/ha) en conjunto con un aceite coadyuvante (1 lt/ha).

29/12/17

Pulverización: se realizó la aplicación de Imazapic 70% (0,2kg/ha), 2,4-DB (0,5 lt/ha) y S-Metolaclor (0,5 lt/ha).

07/01/18

Estadío fenológico: R2

Malezas: Presencia de Malva (*Anoda cristata*) y Chamico (*Datura ferox*)

Enfermedades: Se observaron los primeros síntomas de viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*), con un 0,22% de severidad según la escala Diagramática logarítmica Adaptada de Plaut y Berger.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1)

Observación: Se encontró una franja uniforme del cultivo presentando fitotoxicidad por 2,4-DB.

23/01/18

Estadío fenológico: R4

Enfermedades: Se observó la presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con una severidad de 1,10 a 2,20% según la escala Adaptada de Plaut y Berger. El lote también se veía afectado por Mancha en V (*Leptosphaerulina crassiasca*).

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Buena (2)

Observación: Se comenzaron a detectar los primeros síntomas de estrés por sequía.



Fotografía N° 4: Vista general del lote el 23/01/18

28/01/18

Pulverización: se realizó la aplicación de fungicidas Difenoconazole + Pydiflumetofen a razón de 0,7 lt/ha.

15/02/18

Estadío fenológico: R5

Insectos: Presencia de Arañuela (*Tetranychus urticae*)

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Buena (2)

16/02/18

Pulverización: se llevó a cabo la aplicación de Abamectina 3,6% (0,1 lt/ha) y Clorpirifos (0,5 lt/ha) en conjunto con un coadyuvante (0,25 lt/a).

16/03/18

Estadío fenológico: R6

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Buena (2)

Observación: Los síntomas de estrés por sequía se manifiestan en mayor medida.

08/04/18

Estadío fenológico: R7

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Buena (2)



Fotografías N° 5 y 6: Frutos formados

05/05/18

Estadío fenológico: R8



Fotografía N° 7: Frutos en estadío R8

LOTE 2 – BAZTER (Ucacha)

Cultivo antecesor: Maíz

Labores en barbecho: Se realizó una pasada de paratill el día 10/10/17 y se llevó a cabo una pulverización con Glifosato 66,2% (2,5 lt/ha), 2,4-D 80% (0,6 lt/ha) y Diclosulam (10 g/ha); en conjunto con un coadyuvante adherente (50 cm³/ha).

Cultivar utilizado: Asem 400 INTA

Características del cultivar: Se trata de un cultivar tipo runner tradicional, no alto oleico, posee mejor granometría, ciclo intermedio-corto (20 días más corto respecto a Granoleico), tendencia a mayor rinde (rápida cobertura de surco, rápida formación de granos, mayor eficiencia de partición a granos), mejor relación grano/cáscara (73% vs 70% Granoleico), tolerancia a déficit hídrico durante Enero, tolerancia a Sclerotinia. (INTA, 2017).

Fecha de siembra: realizada a partir del día 10/11/17. La semilla fue inoculada con bacterias fijadoras de Nitrógeno (*Bradyrhizobium sp. arachis* cepa C254) en un soporte de turba estéril, a razón de 400 g/100 kg de semillas.

Densidad de siembra: 227200 semillas/ha (16 semillas/metro lineal)

Distancia entre hileras: 70 centímetros

22/11/17

Estadío fenológico: V1

Emergencia lograda hasta el momento: la media de plántulas emergidas hasta la fecha fue de 11/metro lineal, lo que indica un total de 156200 plantas/ha.

Estado sanitario: no se observó la presencia de malezas, insectos o enfermedades en el lote.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1)

Observaciones generales: Misma falla en la densidad de siembra que en el lote 1.

06/12/17

Pulverización: se llevó a cabo la aplicación de Cletodim 24% (0,8 lt/ha) en conjunto con un aceite coadyuvante (1 lt/ha).

07/12/17

Estadío fenológico: V4

Emergencia final: la media de plantas establecidas fue de 11/metro lineal, lo que indica un total de 156200 plantas/ha.

Malezas: se observó un grado moderado de presión de malezas (2). Las especies presentes fueron Maíz guacho (*Zea mays*), Pata de Gallina (*Eleusine indica*) y muy poco Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*)

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1).



Fotografía N° 8: Vista general del lote 2 el 07/12/17. Presencia de Maíz guacho

20/12/17

Estadío fenológico: R1

Malezas: El tratamiento herbicida fue efectivo para el control de Maíz guacho (*Zea mays*), Pata de Gallina (*Eleusine indica*), aunque persistía la presencia de Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*) y Cebollín (*Cyperus rotundus*).

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1).

Observación: Se observaron áreas cloróticas en los folíolos como consecuencia de un “efecto lupa” causado por la aplicación del aceite coadyuvante.

28/12/17

Pulverización: se llevó a cabo una nueva aplicación de Cletodim 24% (1 lt/ha) en conjunto con un aceite coadyuvante (1 lt/ha)

29/12/17

Pulverización: se realizó la aplicación de Imazapic 70% (0,2kg/ha), 2,4-DB (0,5 lt/ha) y S-Metolaclor (0,5 lt/ha).

07/01/18

Estadío fenológico: R2

Malezas: Se observó un correcto control de Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*) y Cebollín (*Cyperus rotundus*).

Enfermedades: Se observaron los primeros síntomas de viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*), con un 0,22% de severidad según la escala Diagramática logarítmica Adaptada de Plaut y Berger.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1)

Observación: Se encontró una franja uniforme del cultivo presentando fitotoxicidad por 2,4-DB



Fotografía N° 9: Fitotoxicidad por 2,4-DB

23/01/18

Estadío fenológico: R4

Enfermedades: Se observó la presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con una severidad de 1,10 a 2,20% según la escala Adaptada de Plaut y Berger. El lote también se veía afectado por Mancha en V (*Leptosphaerulina crassiasca*).

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Buena (2)

Observación: Se comenzaron a detectar los primeros síntomas de estrés por sequía.

28/01/18

Pulverización: se realizó la aplicación de fungicidas Difenconazole + Pydiflumetofen a razón de 0,7 lt/ha.

15/02/18

Estadío fenológico: R5

Insectos: Presencia de Arañuela (*Tetranychus urticae*)

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Buena (2)

16/02/18

Pulverización: se llevó a cabo la aplicación de Abamectina 3,6% (0,1 lt/ha) y Clorpirifos (0,5 lt/ha) en conjunto con un coadyuvante (0,25 lt/a).

16/03/18

Estadío fenológico: R6

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Buena (2)

Observación: Los síntomas de estrés por sequía se manifiestan en mayor medida.



Fotografía N° 10: Vista general del lote el 16/03/18

08/04/18

Estadío fenológico: R7

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Buena (2)

05/05/18

Estadío fenológico: R8



Fotografía N° 11: Carga de frutos en zonas del lote con mayor densidad de siembra



Fotografía N° 12: Carga de frutos en el área del lote con fallas en la Densidad de siembra

LOTE 3 – BAZTER (Ucacha)

Cultivo antecesor: Alfalfa

Labores en barbecho: Se realizaron dos pasadas de paratill, la primera el día 10/10/17 y la segunda el 11/10/17. También se llevó a cabo una pulverización con Glifosato 66,2% (2,5 lt/ha), 2,4-D 80% (0,6 lt/ha) y Diclosulam (10 g/ha); en conjunto con un coadyuvante adherente (50 cm³/ha).

Cultivar utilizado: Asem 400 INTA

Características del cultivar: Se trata de un cultivar tipo runner tradicional, no alto oleico, posee mejor granometría, ciclo intermedio-corto (20 días más corto respecto a Granoleico), tendencia a mayor rinde (rápida cobertura de surco, rápida formación de granos, mayor eficiencia de partición a granos), mejor relación grano/cáscara (73% vs 70% Granoleico), tolerancia a déficit hídrico durante Enero, tolerancia a Sclerotinia. (INTA, 2017).

Fecha de siembra: realizada a partir del día 10/11/17. La semilla fue inoculada con bacterias fijadoras de Nitrógeno (*Bradyrhizobium sp. arachis* cepa C254) en un soporte de turba estéril, a razón de 400 g/100 kg de semillas.

Densidad de siembra: 227200 semillas/ha (16 semillas/metro lineal)

Distancia entre hileras: 70 centímetros



Fotografía N° 13: Presión de malezas en el lote el día de la siembra

17/11/17

Pulverización (pre-emergente): se realizó la aplicación de Flumioxazin (0,011 lt/ha), S-Metolaclor (1 lt/ha), Glifosato 62% (3 lt/ha) y Fluroxipyr (0,45 lt/ha) en conjunto con un coadyuvante adherente a razón de 0,05 lt/ha.

22/11/17

Estadío fenológico: V1

Emergencia lograda hasta el momento: la media de plántulas emergidas hasta la fecha fue de 11/metro lineal, lo que indica un total de 156200 plantas/ha.

Estado sanitario: se continuó observando una importante presión de Gramón (*Cynodon dactylon*) y Pata de Gallina (*Digitaria sanguinalis*)

Uniformidad del cultivo: el cultivo presentaba desuniformidad en su establecimiento.

Condición general: Buena (2)

Observaciones generales: Misma falla en la densidad de siembra que en los lotes 1 y 2.

06/12/17

Pulverización: se llevó a cabo la aplicación de Cletodim 24% (0,8 lt/ha) en conjunto con un aceite coadyuvante (1 lt/ha).

07/12/17

Estadío fenológico: V4

Emergencia final: la media de plantas establecidas fue de 11/metro lineal, lo que indica un total de 156200 plantas/ha.

Malezas: los tratamientos con herbicidas permitieron reducir la presión de malezas, aunque persistía una presencia menor de Pata de Gallina (*Digitaria sanguinalis*).

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Buena (2)

20/12/17

Estadío fenológico: R1

Estado sanitario: en general se observó un lote libre de malezas, insectos y enfermedades.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Buena (2)

Observación: Se observaron áreas cloróticas en los folíolos como consecuencia de un “efecto lupa” causado por la aplicación del aceite coadyuvante.



Fotografía N° 14: Comparación de sectores uniformes (parte superior) y desuniformes (parte inferior) del lote.

28/12/17

Pulverización: se llevó a cabo una nueva aplicación de Cletodim 24% (1 lt/ha) en conjunto con un aceite coadyuvante (1 lt/ha)

29/12/17

Pulverización: se realizó la aplicación de Imazapic 70% (0,2kg/ha), 2,4-DB (0,5 lt/ha) y S-Metolaclor (0,5 lt/ha).

07/01/18

Estadío fenológico: R2

Enfermedades: Se observaron los primeros síntomas de viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*), con un 0,22% de severidad según la escala Diagramática logarítmica Adaptada de Plaut y Berger.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Regular (3)

Observación: a la fecha, el cultivo no lograba cerrar el entresurco.



Fotografía N° 15: Comparación del estado general de lotes 3 (izquierda) y 2 (derecha)

23/01/18

Estadío fenológico: R4

Enfermedades: Se observó la presencia de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) con una severidad de 1,10 a 2,20% según la escala Adaptada de Plaut y Berger. El lote también se veía afectado por Mancha en V (*Leptosphaerulina crassiasca*).

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Regular (3)

Observación: Se comenzaron a detectar los primeros síntomas de estrés por sequía.

28/01/18

Pulverización: se realizó la aplicación de fungicidas Difenconazole + Pydiflumetofen a razón de 0,7 lt/ha.

15/02/18

Estadío fenológico: R5

Insectos: Presencia de Arañuela (*Tetranychus urticae*)

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Regular (3)

16/02/18

Pulverización: se llevó a cabo la aplicación de Abamectina 3,6% (0,1 lt/ha) y Clorpirifos (0,5 lt/ha) en conjunto con un coadyuvante (0,25 lt/a).

16/03/18

Estadío fenológico: R6

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Mala (4)

Observación: Los síntomas de estrés por sequía se manifiestan en mayor medida.



Fotografía N° 16: Carga de frutos

08/04/18

Estadío fenológico: R7

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Mala (4)

05/05/18

Estadío fenológico: R8



Fotografía N° 17: Frutos en estado R8

Arrancado de lotes 1, 2 y 3 (Bazter – Ucacha)

Fecha:

- Lote 3: 29/04
- Lotes 1 y 2: 26/05/18

% de plantas invertidas	93%	
Pérdidas	Afuera de la andana	14 granos
	Debajo de la andana	12 granos
	Total	26 granos
	Total (kg/ha)	137



Fotografía N° 18: Andana del lote 1



Fotografía N° 19: Pérdidas de arrancado

Cosecha de lotes 1, 2 y 3 (Bazter – Ucacha)

Fecha: 22/06/18

Rendimiento promedio:

- Lote 1: 1270 kg/ha
- Lote 2: 1450 kg/ha
- Lote 3: 410 kg/ha

Pérdidas	
Pérdidas pre-descapotado	6 granos
Pérdidas de recolector	23 granos
Pérdidas de cola	42 granos
Total descapotadora	65 granos
Total descapotadora (kg/ha)	342



Fotografía N° 20: Cosecha en lote 2

LOTE 4 – SANTA ISABEL (Bengolea)

Cultivo antecesor: Maíz

Labores en barbecho: Se realizaron dos pasadas de paratill a partir del día 04/09/17. Además se llevaron a cabo dos aplicaciones de herbicidas; la primera fue el día 02/10/17 y consistió en

Glifosato 39,6% (2,2 kg/ha) y 2,4-D (1,2 lt/ha) en conjunto con un coadyuvante adherente a razón de 40 cc/ha; la segunda se realizó el día 03/11/17 y se aplicó Glifosato 39,6% (1,9 kg/ha), Saflufenacil (35 gr/ha) y Flumioxazin (120 cc/ha), la mezcla fue acompañada con adherente - surfactante a razón de 1 lt/ha.

Cultivar utilizado: Granoleico

Características del cultivar: Se trata de un cultivar tipo runner tradicional, alto oleico (76-80% Ácido Oleico), posee un ciclo que ronda los 150 a 175 días, muy ramificado, tendencia a muy buenos rendimientos en “maní confitería”, los granos poseen una extensa vida útil, el peso de 100 semillas ronda los 75 gramos. Es una variedad muy susceptible a Carbón (*Thecaphora frezii*) (Criadero El Carmen, 2018).

Fecha de siembra: realizada a partir del día 11/11/17. No se llevó a cabo inoculación de la semilla con bacterias fijadoras de nitrógeno.

Densidad de siembra: 255600 semillas/ha (18 semillas/metro lineal)

Distancia entre hileras: 70 centímetros



Fotografía N° 21: Disposición de semillas en 1 metro lineal

15/11/17

Pulverización (pre-emergente): Se realizó un tratamiento herbicida con S-Metolaclo (1 lt/ha) y Glifosato 39,6% (2,4 lt/ha).

22/11/17

Estadío fenológico: V2

Emergencia lograda hasta el momento: la media de plántulas emergidas hasta la fecha fue de 9/metro lineal, lo que indica un total de 128700 plantas/ha.

Estado sanitario: en general se observó un lote libre de malezas, insectos y enfermedades.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1)

07/12/17

Estadío fenológico: V4

Emergencia final: la media de plantas establecidas fue de 9/metro lineal, lo que indica un total de 128700 plantas/ha.

Malezas: se observó un grado moderado de presión de malezas. Las principales especies encontradas fueron Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), Pata de Gallina (*Eleusine indica*) y Maíz guacho (*Zea mays*.)

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1).



Fotografía N° 22: Vista general del lote 4 el 07/12/17

21/12/17

Pulverización: Se llevó a cabo una nueva aplicación de herbicida, en este caso se utilizó Cletodim (0,8 lt/ha) y adherente (1 lt/ha).

22/12/17

Estadío fenológico: R1

Malezas: se observó un grado alto de presión de malezas, la principales fueron Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), Pata de Gallina (*Eleusine indica*) y Maíz guacho (*Zea mays.*), aunque cabe destacar que el día anterior se había efectuado un control químico de las mismas. También se observaron las primeras emergencias de Yuyo Colorado (*Amaranthus sp*).

Insectos: se pudo detectar la presencia de tucuras.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1)



Fotografía N° 23: Alta presión de malezas

23/12/17

Pulverización: se realizó otra aplicación para el control de malezas. La misma consistió en Imazapic 70% (72 gr/ha), 2,4 – DB (0,3 lt/ha) y Lactofen 24% (0,3 lt/ha)

07/01/18

Estadío fenológico: R3

Enfermedades: El cultivo se vio afectado por viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*), con un 1,1 a 2,2% de severidad según la escala Diagramática logarítmica Adaptada de Plaut y Berger.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1)



Fotografía N° 24: Síntomas de Viruela (2,2% severidad)

23/01/18

Estadío fenológico: R4

Enfermedades: Los valores de severidad de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) alcanzaron entre el 2,20 y 3,30 % según la escala Adaptada de Plaut y Berger. El lote también se veía afectado por Mancha en V (*Leptosphaerulina crassiasca*).

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Buena (2)

Observación: Se comenzaron a detectar los primeros síntomas de estrés por sequía.

Pulverización: se realizó la aplicación de fungicidas Difenoconazole + Pydiflumetofen a razón de 0,7 lt/ha.

15/02/18

Estadío fenológico: R5

Insectos: Presencia de Arañuela (*Tetranychus urticae*)

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Buena (2)

Observación: el cultivo presentaba dificultades para cerrar totalmente el entresurco.

20/02/18

Pulverización: Se realizó el control de Arañuela utilizando Bifentrin (150 cc/ha) + Abamectina (167 cc/ha) y Clorpirifos (500 cc/ha), la mezcla también incluyó un aceite coadyuvante a razón de 635 cc/ha.

01/03/18

Estadío fenológico: R6

Estado sanitario: En general se observó un cultivo libre de malezas e insectos, por otro lado los niveles de severidad de viruela se estabilizaron entre 2,2 y 3,3%.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Regular (3)

Observación: en algunas áreas del lote se detectó pérdida de área foliar por estrés hídrico.



Fotografía N° 25: Estado general del lote el 01/03/18



Fotografía N° 26: Síntomas de estrés hídrico

16/03/18

Estadío fenológico: R7

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Regular (3)

Observación: Los síntomas de estrés por sequía se manifiestan en mayor medida.

08/04/18

Estadío fenológico: R8

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Regular (3)



Fotografía N° 27: Carga de frutos en lote 4

LOTE 5 – SANTA ISABEL (Bengolea)

Cultivo antecesor: Soja

Labores en barbecho: Se realizaron dos pasadas de paratill a partir del día 04/09/17. Además se llevaron a cabo dos aplicaciones de herbicidas; la primera fue el día 02/10/17 y consistió en Glifosato 39,6% (2,2 kg/ha) y 2,4-D (1,2 lt/ha) en conjunto con un coadyuvante adherente a razón de 40 cc/ha; la segunda se realizó el día 03/11/17 y se aplicó Glifosato 39,6% (1,9 kg/ha), Saflufenacil (35 gr/ha) y Flumioxazin (120 cc/ha), la mezcla fue acompañada con adherente - surfactante a razón de 1 lt/ha.

Cultivar utilizado: Granoleico

Características del cultivar: Se trata de un cultivar tipo runner tradicional, alto oleico (76-80% Ácido Oleico), posee un ciclo que ronda los 150 a 175 días, muy ramificado, tendencia a muy buenos rendimientos en “maní confitería”, los granos poseen una extensa vida útil, el peso de 100 semillas ronda los 75 gramos. Es una variedad muy susceptible a Carbón (*Thecaphora frezii*). (Criadero El Carmen, 2018)

Fecha de siembra: realizada a partir del día 11/11/17. No se llevó a cabo inoculación de la semilla con bacterias fijadoras de nitrógeno.

Densidad de siembra: 255600 semillas/ha (18 semillas/metro lineal)

Distancia entre hileras: 70 centímetros

15/11/17

Pulverización (pre-emergente): Se realizó un tratamiento herbicida con S-Metolaclor (1 lt/ha) y Glifosato 39,6% (2,4 lt/ha).

22/11/17

Estadío fenológico: V2

Emergencia lograda hasta el momento: la media de plántulas emergidas hasta la fecha fue de 9/metro lineal, lo que indica un total de 128700 plantas/ha.

Estado sanitario: en general se observó un lote libre de malezas, insectos y enfermedades.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1)

07/12/17

Estadío fenológico: V4

Emergencia final: la media de plantas establecidas fue de 9/metro lineal, lo que indica un total de 128700 plantas/ha.

Malezas: se observó un grado moderado de presión de malezas. Las principales especies encontradas fueron Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*) y Pata de Gallina (*Eleusine indica*)

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1).



Fotografía N° 28: Nódulos y estado general del lote

21/12/17

Pulverización: Se realizó la aplicación del graminicida Cletodim (0,8 lt/ha) y adherente (1 lt/ha).

22/12/17

Estadío fenológico: R1

Malezas: al igual que en el lote 4, continuaba la presencia de Sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), Pata de Gallina (*Eleusine indica*) pero debe considerarse que el día anterior se realizó el control químico de estas malezas. Por otro lado, comenzó emergencia de Yuyo Colorado (*Amaranthus sp.*).

Insectos: se pudo detectar la presencia de tucuras.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1)



Fotografía N° 29: Estadío R1



Fotografía N° 30: Grado leve de daño por Tucuras

23/12/17

Pulverización: se realizó otra aplicación para el control de malezas, principalmente de *Amaranthus sp.* La misma consistió en Imazapic 70% (72 gr/ha), 2,4 – DB (0,3 lt/ha) y Lactofen 24% (0,3 lt/ha)

07/01/18

Estadío fenológico: R3

Enfermedades: El cultivo se vio afectado por viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*), con un 1,1 a 2,2% de severidad según la escala Diagramática logarítmica Adaptada de Plaut y Berger.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Muy buena (1)

23/01/18

Estadío fenológico: R4

Enfermedades: Los valores de severidad de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) alcanzaron entre el 2,20 y 3,30 % según la escala Adaptada de Plaut y Berger. El lote también se veía afectado por Mancha en V (*Leptosphaerulina crassiasca*).

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Buena (2)

Observación: el cultivo comenzó a sufrir estrés por sequía.

Pulverización: se realizó la aplicación de fungicidas Difenconazole + Pydiflumetofen a razón de 0,7 lt/ha.



Fotografía N° 31: Aplicación de fungicida en lote 5

15/02/18

Estadío fenológico: R5

Insectos: Presencia de Arañuela (*Tetranychus urticae*)

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Buena (2)

Observación: el cultivo presentaba dificultades para cerrar totalmente el entresurco.



Fotografía N° 10: Estado general del lote el día 15/02/18

20/02/18

Pulverización: Se realizó el control de Arañuela utilizando Bifentrin (150 cc/ha) + Abamectina (167 cc/ha) y Clorpirifos (500 cc/ha), la mezcla también incluyó un aceite coadyuvante a razón de 635 cc/ha.

01/03/18

Estadío fenológico: R6

Estado sanitario: Se detectó la presencia de Cardo Santo (*Argemone hunnemannii*), por otro lado los niveles de severidad de viruela se estabilizaron entre 2,2 y 3,3%. No se encontró presencia de insectos.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Regular (3)

Observación: al igual que en el lote 4 lote ocurrieron pérdidas de área foliar por estrés hídrico en algunos sectores.



Fotografía N° 33: Cardo Santo (*Argemone hunnemannii*)

16/03/18

Estadío fenológico: R7

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Regular (3)

Observación: El cultivo manifestaba un mayor estrés por sequía.

08/04/18

Estadío fenológico: R8

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Regular (3)



Fotografía N° 34: Carga de frutos en el lote 5

LOTE 6 – SANTA ISABEL (Bengolea)

Cultivo antecesor: Alfalfa

Labores en barbecho: Se realizaron dos pasadas de paratill a partir del día 04/09/17. Luego se llevó a cabo una pasada de rastra de discos de doble acción a partir del día 15/09/17. En cuanto a controles químicos de malezas, se realizaron dos aplicaciones; la primera el día 21/10/17, la misma consistió en Glifosato 65% (1,8 kg/ha), Cletodim (400 cc/ha) y Saflufenacil (42 gr/ha), a su vez la mezcla fue acompañado de un adherente-surfactante a razón de (800 cc/ha). La segunda aplicación se realizó el 03/11/17 y se utilizó Glifosato 39,6% (1,9 kg/ha), Flumioxazin (120 cc/ha) y adherente-surfactante (1 lt/ha).

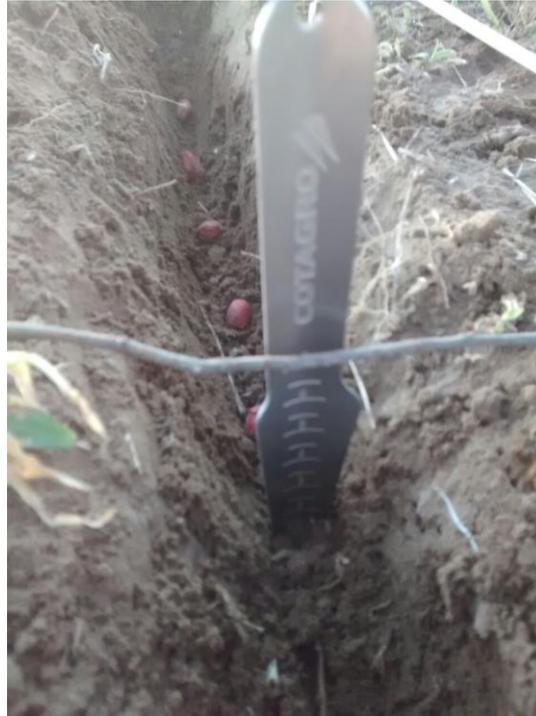
Cultivar utilizado: Granoleico

Características del cultivar: Se trata de un cultivar tipo runner tradicional, alto oleico (76-80% Ácido Oleico), posee un ciclo que ronda los 150 a 175 días, muy ramificado, tendencia a muy buenos rendimientos en ‘maní confitería’, los granos poseen una extensa vida útil, el peso de 100 semillas ronda los 75 gramos. Es una variedad muy susceptible a Carbón (*Thecaphora frezii*). (Criadero El Carmen, 2018)

Fecha de siembra: realizada a partir del día 11/11/17. No se llevó a cabo inoculación de la semilla con bacterias fijadoras de nitrógeno.

Densidad de siembra: 255600 semillas/ha (18 semillas/metro lineal)

Distancia entre hileras: 70 centímetros



Fotografía N° 35: Profundidad de siembra (7 cm apróx.)

15/11/17

Pulverización (pre-emergente): Se realizó un tratamiento herbicida con S-Metolaclo (1 lt/ha) y Glifosato 39,6% (2,4 lt/ha).

22/11/17

Estadío fenológico: V2

Emergencia lograda hasta el momento: la media de plántulas emergidas hasta la fecha fue de 9/metro lineal, lo que indica un total de 128700 plantas/ha.

Estado sanitario: en general se observó un lote libre de malezas, insectos y enfermedades.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó desuniformidad en el establecimiento del cultivo.

Condición general: Muy buena (1)

07/12/17

Estadío fenológico: V4

Emergencia final: la media de plantas establecidas fue de 9/metro lineal, lo que indica un total de 128700 plantas/ha.

Estado sanitario: En general se observó un lote libre de malezas, insectos y enfermedades.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó desuniformidad en el establecimiento del cultivo.

Condición general: Buena (2)



Fotografía N° 36: Estado general del lote el 07/12/17

21/12/17

Pulverización: Se realizó la aplicación del graminicida Cletodim (0,8 lt/ha) y adherente (1 lt/ha).

22/12/17

Estadío fenológico: R1

Malezas: Se observó un grado moderado de presión de malezas. Las principales especies identificadas fueron Pata de Gallina (*Eleusine indica*), Gramón (*Cynodon dactylon*) y muy poco Yuyo Colorado (*Amaranthus sp*). El día anterior se realizó la aplicación de graminicida para el control de las primeras dos especies.

Insectos: se pudo detectar la presencia de tucuras.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Buena (2)



Fotografía N° 37: Presión de malezas en lote 6

23/12/17

Pulverización: se realizó otra aplicación para el control de malezas, principalmente de *Amaranthus sp*. La misma consistió en Imazapic 70% (72 gr/ha), 2,4 – DB (0,3 lt/ha) y Lactofen 24% (0,3 lt/ha)

07/01/18

Estadío fenológico: R3

Enfermedades: El cultivo se vio afectado por viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*), con un 1,1 a 2,2% de severidad según la escala Diagramática logarítmica Adaptada de Plaut y Berger.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Regular (3)



Fotografía N° 38: Comparación de estado general de lotes 6 (izquierda) y 5 (derecha)

23/01/18

Estadío fenológico: R4

Enfermedades: Los valores de severidad de Viruela (*Cercospora arachidicola/Cercosporidium personatum*) alcanzaron entre el 2,20 y 3,30 % según la escala Adaptada de Plaut y Berger. El lote también se veía afectado por Mancha en V (*Leptosphaerulina crassiasca*).

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Regular (3)

Observación: el cultivo comenzó a sufrir estrés por sequía. La cobertura no superaba el 60% del suelo.

Pulverización: se realizó la aplicación de fungicidas Difenoconazole + Pydiflumetofen a razón de 0,7 lt/ha.



Fotografía N° 39: Síntomas de Viruela (2,2 a 3,3% de severidad)

15/02/18

Estadío fenológico: R5

Insectos: Presencia de Arañuela (*Tetranychus urticae*)

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Regular (3)

Observación: los síntomas de estrés por sequía y déficit nutricional se manifiestan en mayor medida.

20/02/18

Pulverización: Se realizó el control de Arañuela utilizando Bifentrin (150 cc/ha) + Abamectina (167 cc/ha) y Clorpirifos (500 cc/ha), la mezcla también incluyó un aceite coadyuvante a razón de 635 cc/ha.

01/03/18

Estadío fenológico: R6

Estado sanitario: Se detectó la presencia de Cardo Santo (*Argemone hunnemannii*), por otro lado los niveles de severidad de viruela se estabilizaron entre 2,2 y 3,3%. No se encontró presencia de insectos.

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Mala (4)

Observación: al igual que en el lote 4 y 5 lote ocurrieron pérdidas de área foliar por estrés hídrico y nutricional en varios sectores. La cobertura disminuyó considerablemente y a partir de ese momento fue del 50% del suelo.



Fotografía N° 40: Estado general del lote 6 el 15/02/18

16/03/18

Estadío fenológico: R7

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo desuniforme.

Condición general: Mala (4)

08/04/18

Estadío fenológico: R8

Uniformidad del cultivo: Mediante una observación general del lote se determinó un cultivo uniforme.

Condición general: Mala (4)



Fotografía N° 41: Carga de frutos en el lote 6

Arrancado de lotes 4, 5 y 6 (Santa Isabel - Bengolea)

Fecha: 20/04/18

Observación: La labor de arrancado en el lote 6 fue retrasada hasta el 30/05

% de plantas invertidas	95%	
Pérdidas	Afuera de la andana	11 granos
	Debajo de la andana	15 granos
	Total	26 granos
	Total (kg/ha)	137



Fotografía N° 11: Andana en lote 4



Fotografía N° 43: Lote 6 el día 05/05/18

Cosecha de lotes 4, 5 y 6 (Santa Isabel – Bengolea)

Fecha: 25/05/18

Rendimiento promedio:

- Lote 4: 960 kg/ha
- Lote 5: 850 kg/ha
- Lote 6: 330 kg/ha

Observación: el día de la cosecha de los lotes 4 y 5, el lote 6 permanecía sin arrancar. La cosecha del mismo se retrasó al 28/06.

Pérdidas	
Pérdidas pre-descapotado	4 granos
Pérdidas de recolector	8 granos
Pérdidas de cola	12 granos
Total descapotadora	20 granos
Total descapotadora (kg/ha)	105



Fotografía N° 44: Cosecha en lote 5



Fotografía N° 45: Estado de los frutos del lote 5



Fotografía N° 46: Lote 6 el día 25/05/18