

Universidad Empresarial Siglo 21  
Licenciatura en Administración Agraria  
Trabajo Final de Grado



“Incorporación de un cultivo de invierno para la rotación de la empresa”

“Incorporation of a winter crop for the rotation of the company”

Bertorello Lourdes Magali

D.N.I: 40.815.847

Legajo: VAAG03185

## Resumen

En este presente trabajo final de grado se aborda la situación que presentan los campos de la empresa Don Luis S.H., ubicados en la localidad de Hernando y Pampayasta Sud, departamento Tercero Arriba, provincia de Córdoba. La situación problemática presente es la falta de cultivos invernales por lo que se propone incorporar un nuevo cultivo en ese lapso.

Se detalla una breve descripción de la empresa donde se especifican los aspectos positivos y negativos que presenta la misma. También, se abordan conceptos relevantes sobre lo que conlleva la incorporación de este nuevo cultivo a la rotación.

Además, se hace énfasis al cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum*) como estrategia para aumentar la sustentabilidad económica y ambiental de esta organización apuntando a su crecimiento constante.

Por último, se refleja que este cultivo sirve para mejorar las condiciones del suelo, aportar múltiples beneficios al mismo, mitigar el impacto ambiental del cambio climático y diversificar la producción de la empresa con miras a lograr un mayor posicionamiento en el mercado interno y externo.

Palabras claves: cultivo, rotación, garbanzo, mercado, Hernando, Córdoba.

## **Abstract**

This final work degree approaches the situation of the fields owned by the company Don Luis S.H., located in Hernando and Pampayasta Sud, department of Tercero Arriba, province of Córdoba. The problem in this case is the lack of winter crops, for which it is proposed the incorporation of a new crop during that time of the year.

It is given a brief description where the negative and positive aspects of the company are specified. Also, there are relevant concepts about what is needed to incorporate this new crop to the rotation.

Besides, the chickpea crop (*Cicer arietinum*) is emphasized as a strategy for increasing the economic and environmental sustainability of this organization, which aims for its constant flourishing.

Finally, it is reflected that this crop improves the soil conditions, since it provides multiple benefits to it such as mitigating the environmental impact of the climate change and diversifying the production of the company. This aims to achieve a higher positioning in both domestic and foreign market.

Key words: crop, rotation, chickpea, market, Hernando, Córdoba.

## Introducción

La empresa Don Luis S.H., fue creada en el año 2004. El principal objetivo es la explotación agrícola en campos propios y de terceros buscando la mayor rentabilidad económica bajo un criterio de sustentabilidad ambiental, acompañado de un crecimiento constante. Esta empresa está formada por cuatro socios. Por un lado, tres de ellos son hermanos que recibieron en parte de herencia campos en la zona de Hernando y Pampayasta Sud, departamento Tercero Arriba, provincia de Córdoba, cada uno realiza su actividad en particular en la ciudad de Buenos Aires. Por otro lado, el cuarto socio es el Contador Público que ejerce la administración de la empresa y está radicado en la ciudad de Hernando. La firma cuenta con una explotación “base” de 552 hectáreas, que son propiedad de los socios, pero año tras año buscan ampliar la zona a cultivar.

Los principales cultivos que se siembran en esta explotación son maíz (*Zea mays*), maní (*Arachis hypogaea*) y soja (*Glycine max*) y en ocasiones se realiza trigo (*Triticum*) como cultivo invernal. La implantación de estos cultivos se realiza entre los meses de octubre y diciembre, de acuerdo con el cultivo, la disponibilidad del lote, el régimen de lluvias, los precios y otros factores. Y, dependiendo de dicha fecha de siembra, será la fecha de cosecha, que se ubica entre los meses de marzo y junio del año siguiente.

El proceso productivo comienza con la elección del lote y su destino a los distintos cultivos. Esto se lleva a cabo con el asesoramiento de un ingeniero agrónomo, quien además planifica las fechas ideales para la implantación de los cultivos, las variedades de semilla y el esquema de fertilización.

El presente trabajo final de grado, correspondiente a un reporte de caso tiene como objetivo dejar plasmada la propuesta de incorporar un nuevo producto a la explotación Don Luis S.H., buscando la mayor sustentabilidad ambiental y rentabilidad económica de la empresa ampliando su negocio a nuevos nichos de mercado.

Analizando la situación de la empresa y considerando que una de las problemáticas que posee esta explotación es que luego de la cosecha del cultivo estival, el suelo queda ocioso, debido a que solo en ocasiones realizan el cultivo de trigo (*Triticum*), una posible alternativa es la siembra de un nuevo cultivo de rotación durante el período invernal.

La propuesta se desarrolla en incorporar una leguminosa como cultivo de rotación en el suelo descubierto de invierno. Dicha propuesta se centra en la producción de garbanzo (*Cicer arietinum*).

El garbanzo (*Cicer arietinum*) ocupa el segundo lugar en importancia como leguminosa de grano seco y se cultiva para la alimentación humana por su alto valor nutritivo. Hoy se conocen 40 especies de garbanzos, aunque las variedades más identificadas en Argentina son Chañarito y Norteño, apreciadas por su textura y sabor. La práctica de siembra de este cultivo permitió ir identificando las variedades que más se adaptan a cada zona, comportamiento agronómico, rendimientos, calidad comercial, beneficios que este cultivo aporta al suelo y el relevante contenido de nutrientes, proteínas, vitaminas y minerales que contienen. El garbanzo es una leguminosa muy apreciada desde tiempos remotos por su versatilidad gastronómica y calidad nutricional, este producto puede ser aprovechado en todo su potencial y los beneficios económicos y ambientales son favorables. A lo largo del trabajo se analizará el contexto internacional y cómo influye la demanda del producto en nuestro país, por lo que se hará hincapié en la exportación del mismo.

La agroindustria de las leguminosas ha adquirido un alto valor económico y gastronómico debido a sus propiedades nutricionales, por lo tanto se les sugiere a los productores evaluar esta alternativa. Incorporar legumbres a los esquemas productivos como alternativas a los cereales de invierno (INTA, 2018).

Dicha propuesta, por un lado apunta a maximizar la rentabilidad económica de la empresa brindando la posibilidad de mantener la sustentabilidad financiera y de generar la apertura de nuevos mercados de leguminosas. Y por otro lado, tener en cuenta que incorporando esta legumbre al suelo en el lapso de tiempo que la empresa lo deja al descubierto se está colaborando con la sustentabilidad ambiental.

### *Antecedentes*

Como ejemplos de antecedentes podemos mencionar el análisis realizado por el Ingeniero Agrónomo Daniel Bourges, asesor técnico de Canals (INTA, 2012), donde recomienda integrar el garbanzo a un sistema con un cultivo de segunda que nos aporte un volumen de rastrojo importante. La rotación ideal es después del garbanzo, hacer maíz de segunda para luego incorporar soja de primera. Esta rotación nos permite implantar todos los cultivos con un antecesor que calza bien en el sistema de rotación ya que aporta un manejo sostenible de los nutrientes del suelo, mejora su estructura y en conjunto, es un paso importante hacia la implementación de prácticas agrícolas más sostenibles.

En la localidad de Obispo Trejo, departamento Río Primero, la firma Cono S.A con planta ubicada en la localidad de Chalacea, cargó un tren con 20 contenedores que contenían 600 toneladas de garbanzo rumbo a Zarate. Una vez allí, el cargamento tendrá como destino final exportar a los mercados de Alemania, España, Italia y Turquía (Vaca, 2020).

La Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba presentó su programa de mejora genética y producción de semillas de garbanzo. El mismo se realiza en campos de los departamentos Ischilín y Cruz del Eje. Se trata del programa más importante de Latinoamérica de mejoramiento de este cultivo. El objetivo es crear, mantener y purificar la identidad de cada cultivar y de líneas de garbanzo seleccionadas para sanidad de enfermedades aéreas y radiculares, tolerancia a frío, sequía, ciclos cortos y largos, capacidad antioxidante y calidad de grano para comercio exterior y consumo local (Carreras, 2019).

Como se puede observar, la incorporación de garbanzo (*Cicer arietinum*) como cultivo de rotación en invierno es una alternativa valorada por los productores. Estos antecedentes sirven como argumentos para abordar la propuesta presentada, dado que demuestran lo comprometido que está este cultivo con la sustentabilidad ambiental, y la rentabilidad económica que le brindaría a la empresa ampliando su negocio e implementando nuevas estrategias de ventas con miras a lograr un mayor posicionamiento en el mercado interno y externo.

## Análisis de la Situación

Para realizar un correcto análisis del proyecto, es preciso saber en qué situación se encuentra la empresa y cuáles son las herramientas disponibles para emprender la incorporación de este nuevo producto.

La empresa Don Luis S.H., se encuentra ubicada en la zona de Hernando y Pampayasta Sud, departamento Tercero Arriba, provincia de Córdoba, la misma cuenta con una explotación “base” de 552 hectáreas. El proceso comienza con la elección del lote y el destino a los distintos cultivos. Luego de definidos los lotes, asegurado el financiamiento de los insumos y los servicios necesarios para la siembra y labores posteriores, se planifica con el ingeniero agrónomo las fechas ideales para la implantación del cultivo, las variedades de semilla y el esquema de fertilización, fungicida y herbicida. La empresa cumple con los requisitos exigidos por la Secretaria de Agricultura de la Provincia de Córdoba.

En la planificación de los lotes se mantiene la política de rotación entre maíz (*Zea mays*) y soja (*Glyce max*) principalmente. Estos cultivos se siembran en lotes propios y en algunas hectáreas arrendadas. También se lleva a cabo la siembra de maní (*Arachis hypogaea*), ocasionalmente en lotes arrendados.

A continuación se detalla un diagrama de rotación de la empresa Don Luis S.H., anexando el garbanzo (*Cicer arietinum*) como cultivo de invierno.

Cuadro 1: Diagrama de rotación.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Cultivos
												Soja
												Garbanzo
												Maiz

Fuente: Elaboración propia (2020).

Como se observa en el cuadro 1, la implantación de los cultivos de maíz y soja se realizan en los meses de noviembre y diciembre, mientras que la fecha de cosecha procede en los meses de marzo y abril del año siguiente. Mientras tanto, el cultivo de garbanzo se siembra en los meses de mayo a junio y se cosecha en el mes de octubre.

La zona donde se encuentran los campos de Don Luis S.H., posee suelos ricos en limo y carbonato de calcio, son fértiles, productivos y bien drenados, aunque presentan cierta inestabilidad estructural producida por el encostramiento. Posee bajo contenido de materia orgánica (2.4%), afectando la estructura del suelo y el almacenaje de agua. Con respecto al clima, presentan una temperatura media anual de 17° C y la máxima media anual de 24° C.

Practican agricultura extensiva en seco, que es un sistema de cultivo donde se puede obtener grandes producciones sin mucha inversión en tecnología. Se denomina producción en seco a aquellos cultivos que no tienen riego y solamente se benefician del agua de la lluvia (Massaccesi, 2020). Los productores consiguen buenos rendimientos en las cosechas sin la necesidad de invertir demasiado ni de trabajar al máximo sus tierras.

Para el desarrollo del proyecto la empresa no cuenta con maquinarias propias para llevar a cabo las tareas, sino que contrata a terceros servicios de siembra, pulverización, fertilización y cosecha.

Hace varios años, la empresa desarrolla un plantel estable de proveedores de estos servicios, todas empresas de la zona. Regularmente realizan reuniones con estos proveedores para planificar las fechas ideales para la realización de las actividades.

La empresa está conformada bajo el criterio de Sociedad de Hecho. En consideración de lo establecido en la Ley 19.550 Art. 21 de Sociedades Comerciales no es muy recomendable este tipo de sociedades irregulares, se caracterizan por no tener un contrato escrito. Se trata de una unión de facto entre dos o más personas, en este caso puede ser porque son familiares y conocidos. De este modo su régimen tributario es más económico, no pueden registrar bienes muebles e inmuebles a su nombre y se les complica para acceder a créditos u otros préstamos.



Con respecto a las inversiones en activo efectuado que posee la empresa se encuentran:

- Planta de silos mecanizada para acopio de granos con una capacidad de 1.500 toneladas.
- Balanza para pesar camiones.
- Galpones para guardar maquinarias.
- Semillas y agroquímicos.
- Maquinarias agrícolas, tal como tractores, pulverizador, tolvas y herramientas menores.

La empresa posee solvencia económica, el presupuesto de la última campaña fue 1.100.000 USD.

Los productos obtenidos en la empresa son los denominados commodities agrícolas, cuyo final puede ser tanto el mercado interno como el mercado externo. Los productos de los cuales mencionaremos su destino a continuación son: maíz, maní y soja.

- Maíz (*Zea mays*): se destina a ambos mercados. La mayor parte se vende al complejo agroindustrial de Rosario para el mercado interno o exportación y el resto se vende a productores ganaderos de la zona.
- Maní (*Arachis hypogaea*): es vendido a empresas de Hernando para su procesamiento y posterior venta al mercado externo.
- Soja (*Glycine max*): se vende en su totalidad al complejo agroindustrial de Rosario para su exportación.

La estrategia de venta que tiene la empresa consiste en espaciar sus ventas de acuerdo con sus necesidades de fondos, convirtiéndose los granos en su moneda de ahorro. El hecho de que los precios agrícolas dependan de mercados internacionales y estén cotizados en dólares es la clave para justificar dicha postura.

La política de venta busca el mejor momento para las ventas en función de los precios de los insumos agrícolas (buscando los momentos de menores precios).

Los costos de la producción actual están representados por costos de estructura, es decir gastos provenientes de empleados, impuestos y mantenimiento, los mismos son necesarios para el funcionamiento de la empresa, los costos de producción que serían semillas, agroquímicos, fertilizantes, labores, tareas realizadas por empresas contratistas y los costos de comercialización. Al incorporar un nuevo cultivo de rotación, los costos mínimos permanecen constantes. Es necesario aclarar que año a año se presentan modificaciones en las formas y técnicas de producción debido a cuestiones climáticas y particulares de cada cosecha, que modifican la estructura de costos previstos.

Cuando se incorporan legumbres, como antecesor de los cultivos de verano, los beneficios se multiplican, no sólo porque tienen un consumo de agua menor que el trigo o porque dejan un mejor balance de nitrógeno en el suelo, sino que, además, desocupan el lote 20 días antes que el trigo lo que permite asegurar así más recursos para el cultivo sucesor (Prieto, 2018).

La presencia de garbanzo (*Cicer arietinum*) como cultivo de invierno en la rotación de la empresa Don Luis S.H., tiene mucho que aportar. Por un lado, evita que el suelo se agote y que enfermedades que afectan a un solo tipo de plantas se perpetúen en un tiempo determinado. Por otro lado, se aprovecha mejor el abonado, se controlan las malas hierbas y se disminuyen las incidencias de plagas y enfermedades. Además, se fija nitrógeno al suelo, se reduce el uso de fertilizantes, se genera diversificación de la producción, mejoramiento del drenaje y aireación del suelo. Asimismo, las flores de este cultivo atraen a abejas e insectos benéficos, creando mayor biodiversidad en los cultivos.

Al tomar la decisión de realizar un sistema productivo que incluya el cultivo de garbanzo, se requiere tener en cuenta una serie de factores a efectos de lograr una producción de grano con rendimiento y calidad. Este cultivo se realiza en otoño-invierno de Argentina, con requerimiento hídrico bajo en relación a otros cultivos. La calidad del grano lograda ha permitido al país ser un importante exportador y competir en el mercado internacional (Reginatto, Carreras y Solfanelli, 2018).

En la actualidad, hay corrientes de moda que favorecen el consumo de legumbres como el garbanzo, como en el caso de veganos y vegetarianos que poseen un estilo de vida que se abstienen de comer ciertos alimentos. Gran parte de ellos han comenzado a reemplazar el aporte proteico brindado por la carne por garbanzos. La producción de garbanzo es de gran importancia para la alimentación mundial, son una fuente de proteína vegetal. Poseen una elevada composición nutricional aportando un alto contenido de fibra que ayuda a combatir el estreñimiento y disminuir la posibilidad de sufrir enfermedades intestinales. Disminuyen el colesterol malo y protegen contra enfermedades cardiovasculares. Son ricos en vitaminas B1, B2, B9, C, E y K y en minerales como calcio, zinc, magnesio, hierro, potasio y fósforo que ayudan a mejorar las defensas del organismo.

Además, se pueden utilizar en diversas preparaciones como: milanesas, albóndigas, hamburguesas, sopas, cremas, snacks, humus, bombones, praliné, guisos, variedades de ensaladas, aderezos, escabeches y en procesados como harina; dándole valor agregado a pastas secas, galletas, pasteles y tortillas.

En los 80, Argentina importaba garbanzos y hoy es exportadora. La zona centro-norte de Córdoba es una de las principales aportantes a la producción. Alrededor del 95% de lo cultivado se exporta porque el consumo interno es mínimo. India y Europa son los principales destinos. Tanto el Instituto de Estudios Económicos sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana (IERAL) como la Bolsa de Cereales de Córdoba coinciden en destacar el crecimiento de esta cadena productiva de alto perfil exportador. Pasó de ser un cultivo marginal hace una década a rondar entre las 63.000 y las 65.000 hectáreas sembradas por campaña en la provincia (Origlia, 2018).

## **Diagnóstico Organizacional**

Para la realización del análisis es necesario identificar ciertos elementos de la estructura de organización. Los elementos de los cuales hablaremos a continuación son: política, misión y visión.

### *Política*

La empresa posee una política muy clara que es desarrollar el negocio bajo principios éticos y profesionales, buscando que el desarrollo de la empresa vaya acompañado del de sus empleados, proveedores y socios.

### *Misión*

La misión de la empresa es desarrollar un negocio dentro del rubro agropecuario, centrado en la explotación agrícola primaria, pero manteniéndose abierto a la posibilidad de ampliar las actividades dentro del mismo sector. La idea siempre fue la consolidación y la expansión de la empresa en el largo plazo, pero bajo un criterio de sustentabilidad económica y agronómica, desarrollando una red de proveedores y asesores confiables y buscando asociación con ellos para la ampliación de los negocios.

### *Visión*

La visión de la empresa es alcanzar un crecimiento permanente dentro del negocio con una base sólida, ampliar la superficie explotada y desarrollar asociaciones con terceros para darle al negocio un perfil dinámico.

Figura 1: Organigrama funcional.



Fuente: Don Luis S.H., (2018).

Como se aprecia en la figura 1, la estructura de la empresa está compuesta a nivel ejecutivo, el mismo está formado por cuatro socios que tienen total autoridad de toma de decisión. Dentro del nivel medio se encuentra el encargado de mantenimiento y cuidado del campo, quién se encarga de coordinar la mayoría de las tareas agrícolas con el asesor (ingeniero agrónomo) y los contratistas. A modo de staff se encuentra el ingeniero agrónomo como asesor para llevar a cabo los procesos productivos de la empresa.

### **Análisis F.O.D.A**

Es una herramienta de análisis estratégico, la cual consiste en evaluar fortalezas y debilidades relacionadas con el análisis interno de la empresa y oportunidades y amenazas con el análisis externo de la misma. Esta herramienta nos permite conocer la situación real en la que se encuentra la empresa y planear una estrategia para alcanzar los objetivos.

### *Análisis Interno*

#### Fortalezas:

- Campo y capital propio.
- Capacidad de almacenamiento en acopio mecanizado.
- Misión y Visión clara.
- Suelo apto para cultivos.
- Cercanía de proveedores de servicios para su actividad.
- Información económica y financiera disponible desde su creación.
- Trabajan bajo criterio de sustentabilidad económica y agronómica.

#### Debilidades:

- Falta de cultivos invernales.
- Suelos descubiertos durante el invierno.
- No poseen maquinarias propias.
- Falta de inversión de tecnología.

### *Análisis Externo*

#### Oportunidades:

- Disminución de insumos utilizados.
- Aumento de producción debido a mayores rindes.
- Posibilidad de incorporar nuevos productos.
- Mejoramiento de las propiedades del suelo.
- Mercado en crecimiento.
- Diversificación de especies en invierno.
- Fuente de trabajo.
- Posibilidad de entrada a nuevos negocios con productos diferenciales.

Amenazas:

- Inestabilidad política y económica del país.
- Variación de precios.
- Variabilidad estacional de las precipitaciones.
- Aumento en la tasa de inflación.
- Mayor presión tributaria.
- Cambios climáticos.
- Competencia en el mercado.

*Estrategia Fortalezas - Oportunidades:*

- Almacenar en planta de silo cereales y oleaginosas para comercializarlos cuando los precios del mercado estén ajustados a la necesidad de la empresa.
- Incorporar nuevos productos.
- Comenzar a exportar.

*Estrategia Debilidades - Oportunidades:*

- Se amortiguan los efectos negativos que produce la falta de maquinarias necesarias para realizar las actividades de la empresa gracias a la afianzada relación que tienen con los contratistas empleados para realizar sus tareas.
- Capacitar el personal.

*Estrategia Fortalezas – Amenazas:*

- Disminuir el impacto ambiental de la actividad sobre el suelo mediante la incorporación de un cultivo de rotación.
- Especializarse bien para tener una ventaja competitiva.

Como se puede observar en lo detallado anteriormente, las principales fortalezas que presenta la empresa son disponibilidad de campo y capital propio, disponibilidad de proveedores e interés por la sustentabilidad ambiental. En cuanto a las debilidades presentes, se encuentra la nula realización de cultivos invernales con frecuencia, dejando el suelo descubierto. Debido a esta nula realización se desarrolla la propuesta de incorporar una leguminosa como cultivo de rotación de invierno, para cubrir el lapso donde los suelos quedan ociosos. La incorporación del cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum*) es considerada una alternativa sustentable que enriquece el suelo, fija nitrógeno del aire, mantiene la fertilidad química y ayuda a mitigar el cambio climático. Además, se debe tener en cuenta el rendimiento económico que aportará esta propuesta a la empresa y la diversificación de producción de la misma que generará. La empresa Don Luis S.H., presenta el potencial para llevar a cabo esta propuesta.

## **Marco Teórico**

A continuación se van a abordar los conceptos más relevantes con el objetivo de avalar la implementación de esta leguminosa, el garbanzo (*Cicer arietinum*) durante el período invernal, en la empresa Don Luis S.A.

El garbanzo (*Cicer arietinum*) es una de las leguminosas más importantes en el mundo. Es un alimento utilizado para consumo humano por su valor nutricional, sus buenas propiedades de conservación y múltiples formas de uso, por lo cual forma parte de la cultura alimenticia de numerosos países (Carreras, Karlin, Mazzuferi, 2016).

El consumo de garbanzo y sus productos derivados ha registrado un crecimiento constante en gran parte del mundo. Este incremento se ha visto reforzado en la última década por el auge de las tendencias que en los países desarrollados promueven un nuevo estilo de vida y una alimentación sana, con alimentos naturales, bajos en grasa y con un buen balance nutricional (Carreras et al. 2016).



### *Valor nutricional*

Desde el punto de vista nutricional, las legumbres poseen un alto contenido de proteína magra y en fibra. Además, son ricas en nutrientes, vitaminas y minerales. Las mismas son también un excelente antioxidante que contrarresta el envejecimiento natural. Contienen el doble de cantidad de proteína que los cereales de grano entero y abundan en minerales como el hierro, el potasio, el magnesio y el zinc. También poseen alto contenido en vitaminas del grupo B; inclusive folato y tiamina, son generosas en carbohidratos complejos y fibra, lo que propicia una liberación lenta y gradual de energía. Generan sensaciones de saciedad y contribuyen a estabilizar los niveles de glucemia, lo que convierte a las legumbres en la opción ideal para personas que padecen de diabetes, dado que mejora su resistencia a la insulina. Disminuyen considerablemente el riesgo de anomalías congénitas del tubo neural (ATN) donde se estructura el cerebro, la columna vertebral y la médula espinal en el embrión humano. Previenen la anemia ferropénica en mujeres y niños. Como están exentas de gluten, las legumbres son un alimento propicio para quienes padecen de alergia al gluten o son celíacos (Carreras et al. 2016).

### *Beneficios ambientales*

El garbanzo es un mejorador importante de la fertilidad del suelo porque fija el nitrógeno atmosférico. Esta leguminosa se autoabastece de nitrógeno (80%) que necesita ya que fija hasta 140 kilogramos de nitrógeno del aire. En la rotación de cultivos, el garbanzo deja en el suelo a los cultivos subsecuentes una cantidad residual importante de nitrógeno y agrega materia orgánica para mantener y mejorar la salud del mismo. Debido a su profunda raíz, el garbanzo puede resistir condiciones de sequía al extraer agua de capas profundas del perfil del suelo (Manjarrez, 2011).

El cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum*) puede crecer bien en seco, con humedad acumulada en el perfil del suelo proveniente de las lluvias estivales previas a la siembra. Es necesario realizar un barbecho previo a la siembra, para eliminar malezas que absorben la humedad del próximo cultivo, debido a que el garbanzo en su etapa inicial necesita de abundante humedad para el comienzo de su etapa de germinación.

Además, esta leguminosa es importante para el manejo sostenible de los nutrientes del suelo, para mejorar su estructura y, en conjunto, es un paso importante hacia la implementación de prácticas agrícolas más sostenibles. Esto es de vital importancia considerando la necesidad de intensificar la producción de alimentos mientras se hace un mejor uso de los recursos naturales y se fortalece la resistencia al cambio climático. A través de su capacidad para fijar el nitrógeno atmosférico y solubilizar el fósforo, las legumbres contribuyen de forma natural al enriquecimiento de los suelos con nutrientes aumentando los rendimientos de los cultivos. Esto reduce la necesidad de fertilizantes sintéticos, lo que a su vez reduce las emisiones de gases de efecto invernadero y reduce el riesgo de contaminación del suelo y del agua (FAO, 2017).

#### *Usos*

Entre los usos que tiene el garbanzo se pueden mencionar el grano entero para conserva, ensaladas preparadas y otros productos procesados como puré, harina, sopas instantáneas o enlatadas, hummus y aderezos, en los cuales se utilizan bajos calibres, granos partidos y, en algunos casos, con daños leves. Recientemente se está utilizando esta leguminosa en preparación de snacks, galletitas, golosinas, repostería, alimentos para bebés, entre otros. Un destino relevante es la utilización de harina de garbanzo para elaboración de fainá, cuyo consumo es relativamente estable a lo largo del año. También se realizan premezclas combinadas con harina de trigo, para la obtención de ingredientes de panadería. La harina de garbanzo posee un elevado contenido proteico, siendo una fuente rica en hidratos de carbono, minerales y vitaminas, utilizada en India, Paquistán y Medio Oriente para la preparación de buñuelos fritos y falafel, crepes en Francia o fainá y panisa en Italia (Regginatto et al. 2018).

Más allá de ser una leguminosa de grano seco importante por la cantidad y calidad nutritiva de sus componentes, hoy representa una oportunidad para Argentina, por su calidad para exportación a países Mediterráneos de Europa, así como para países del Mercosur y andinos de América (Fekete, 2016).

El garbanzo de tipo Kabuli, es la variedad de mayor valor producido en la Argentina, en mayor escala y destinado a mercados más sofisticados, como la Unión Europea (Poletti, 2010).

Los materiales genéticos más difundidos en el país son Norteño y Chañarito, dos variedades desarrolladas entre el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Salta (INTA) y la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. Se trata de granos de buen tamaño, con mayor tolerancia a fusariosis, y con un período de desarrollo entre la siembra y la cosecha de entre 150 a 160 días (Cantarini, 2011).

En la empresa Don Luis S.H., se va a implementar la variedad Norteño, en secano. Esta variedad se encuentra inscripto en el Instituto Nacional de Semillas (INASE), el 21 de diciembre de 1998, sus características destacables son garbanzo tipo Kabuli, porte semi-erecto en etapa vegetativa y en etapa reproductiva, apto para cosecha mecánica, calibre de 9 mm (Reginatto et al. 2018).

#### *Mercado nacional*

Argentina tiene unos de los niveles más bajos de consumos de legumbre a nivel mundial. La característica principal que define a la estructura del mercado nacional de legumbres es el escueto consumo interno que tiene este tipo de alimento en nuestro país: el consumo por habitante varía según estimaciones, pero se lo puede ubicar entre los 250 y 700 gr/hab/año, cuando a nivel mundial esta cifra se aproxima a los 6 kg/hab/año, dado que significa una importante fuente de proteínas para los países en desarrollo. Por este motivo la mayor parte de la producción se destina a exportación (Calzada y Treboux, 2019).

#### *Mercado internacional*

En los últimos siete años las exportaciones de garbanzo de Argentina verificaron un salto notable, pasando de un volumen promedio de 16.000 toneladas en los años 2009 y 2010 al récord de 166.700 toneladas del año 2017. Gran parte de dicha dinámica se explica por el aporte de la provincia de Córdoba, que en el último año alcanzó una participación cercana al 50% del total, equivalente a 82.000 toneladas (Reginatto et al. 2018).

Respecto a los destinos de exportación, considerando los envíos promedio de los últimos cinco años, los mercados más relevantes en términos de volumen fueron Paquistán, Turquía e Italia, con cantidades exportadas superiores a las 10.000 toneladas por año, seguidos por España con un registro cercano a las 8.000 toneladas. En términos de valor, la importancia de algunos destinos varía respecto al enfoque de volumen, con Emiratos Árabes, Jordania e Israel ganando posiciones entre los principales clientes en detrimento de países como India y Chile (Reginatto et al. 2018).

Cabe destacar que el calibre del grano define el precio final del producto, cuanto más grande es el grano, más alta es su cotización.

### *Normativas*

La Provincia de Córdoba aprobó la Ley 28.990, la cual otorga el mayor rango posible al Programa de Buenas Prácticas Agropecuarias (BPAs) que lleva adelante el Ministerio de Agricultura y Ganadería local desde hace un par de años. Dicha ley garantiza la continuidad del trabajo que estaba llevando adelante el sector. A partir del año 2020 será obligatorio que la utilización de semilla de garbanzo sea certificada. Esta medida se dispuso a través del Instituto Nacional de Semillas (INASE). Si bien el objetivo es evitar la propagación de enfermedades en los cultivares, con esta medida también se impulsa el desarrollo de variedades homogéneas y de calidad superior (De Bernardi, 2020).

## **Diagnóstico y Discusión**

Desde su comienzo, la empresa Don Luis S.H., se ha dedicado a la explotación agrícola primaria, basándose en los cultivos de maíz (*Zea mays*), maní (*Arachis hypogaea*) y soja (*Glycine max*). Con el objetivo de lograr la mayor rentabilidad económica y sustentabilidad ambiental.

Debido a que los cultivos que se implantan son estivales, el principal problema que posee la empresa es que los suelos quedan al descubierto durante el lapso invernal. Por este motivo se plantea incorporar en ese período de tiempo el cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum*) a la rotación de la empresa, con el propósito de proteger el suelo, recuperar nutrientes perdidos por el cultivo antecesor, promover la diversificación y aumentar la rentabilidad económica de la empresa.

Incorporar garbanzo (*Cicer arietinum*) como cultivo de invierno a la rotación agrícola, produce la disminución de uso de fertilizantes y agroquímicos en el momento de la siembra del cultivo sucesor. De este modo se logra que la empresa genere menos costos y se obtenga una sustentabilidad tanto económica como ambiental.

### *Conclusión*

Por todo lo mencionado anteriormente, se presenta la conclusión que el proyecto planteado, por un lado, es una oportunidad para abrir puertas a nuevos nichos de mercados diversificando la producción de la empresa Don Luis S.H. Por otro lado, como punto a favor para el medio ambiente y el más importante en la actualidad, es que la incorporación del cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum*) como cultivo invernal en la rotación de la empresa, al largo plazo contribuye a mitigar el impacto del cambio climático. Además, reduce la incidencia de plagas y enfermedades, fija nitrógeno atmosférico y fósforo al suelo, reduce el uso de fertilizantes bajando la emisión de gases de efecto invernadero y mejora la estructura del suelo generando el aumento de rendimientos en los cultivos sucesores. A su vez es un paso importante hacia la implementación de prácticas agrícolas más sostenibles. Como se puede observar con anterioridad, la propuesta planteada tiene como objetivo aumentar la rentabilidad económica y colaborar con la sustentabilidad ambiental de la empresa Don Luis S.H.

## Objetivos

### *Objetivo General*

Incorporar un nuevo cultivo, en este caso una leguminosa; garbanzo (*Cicer arietinum*) a la rotación de la empresa con la finalidad de obtener beneficios en el aspecto económico (apertura de nuevos mercados) y productivo (rotación de cultivos), en la empresa Don Luis S.H., en el período 2021.

### *Objetivos Específicos*

- Acortar ciclos de enfermedades y malezas que afectan a los cultivos y a su vez evitar el agotamiento de las propiedades del suelo.
- Realizar la siembra del cultivo luego de la cosecha de los cultivos estivales para evitar exponer el suelo al descubierto durante el período invernal.
- Obtener un mayor posicionamiento tanto en el mercado interno como externo.

## Alcance

### *De contenido*

Se plantea la incorporación de un nuevo cultivo; garbanzo (*Cicer arietinum*) a la rotación de la empresa con el fin de obtener beneficios económicos y ambientales.

### *Temporal*

Se realizará la implantación del cultivo en el período invernal, luego de la cosecha de soja (*Glycine max*) y antes de la siembra de maíz (*Zea mays*).

### *Espacial*

Se desarrollará en los campos de la zona de Hernando y Pampayasta Sud, departamento Tercero Arriba, provincia de Córdoba.

## Recursos

En primer lugar, se detallan los recursos de infraestructura ya instalados en la empresa Don Luis S.H., que nos servirán para la implementación del proyecto, y luego se mencionan recursos extras que se van a necesitar contratar y comprar.

### *La empresa cuenta con:*

- Balanza para pesar camiones.
- Planta de silos mecanizada para acopio de granos con una capacidad de 1.500 toneladas.
- La dirección de la empresa está compuesta por los socios fundadores y aportantes del capital suscrito al mismo.
- Asesoramiento de un ingeniero agrónomo para llevar a cabo los procesos productivos de la empresa.
- Provisión de agua potable (agua subterránea obtenida mediante bomba y molino) e instalación de energía eléctrica.
- Plan estable de proveedores de servicios para la realización de las tareas.
- Condiciones óptimas de producción en el área donde se encuentran los cultivos.

### *Otros recursos a utilizar*

- Sembradora.
- Pulverizadora.
- Cosechadora.
- Mano de obra capacitada.
- Semillas de garbanzo.
- Insecticida.
- Herbicida.
- Fungicida.
- Desecante para el grano.

## Plan de Acción

### 1. *Preparación del suelo*

Previo a la siembra, se recomienda aplicar 3 lts/ha de glifosato con el objetivo de que el lote quede libre de malezas.

### 2. *Fecha de siembra*

La fecha de siembra está comprendida entre la segunda quincena de mayo y la primera quincena de junio.

### 3. *Densidad de siembra*

La densidad óptima de siembra es de 15 plantas por metro lineal. Utilizar semillas previamente curadas y de buena calidad.

### 4. *Profundidad de siembra*

La profundidad adecuada es de entre 5 y 6 centímetros.

### 5. *Fertilización*

El garbanzo (*Cicer arietinum*) posee la capacidad de realizar fertilización biológica, es decir fija nitrógeno atmosférico a través de nódulos radiculares. En muy pocas ocasiones se le anexa una dosis de fósforo, previo a esto se realiza un análisis de suelo.

### 6. *Riego*

Este cultivo puede crecer en secano, con humedad acumulada de las lluvias estivales. Prospera de manera favorable con 300 mm durante su ciclo, no debiendo faltarle humedad durante el período de floración y formación de granos.

### 7. *Control de malezas*

En siembra directa el control de malezas es un factor importante en la producción. Se aplica herbicida como imazetapir a razón de 1 lt/ha.



### 8. *Plagas y enfermedades*

Las principales plagas y enfermedades que afectan al cultivo son rabia o tizón *Ascochyta rabiei*, isoca bolillera *Helicoverpa gelotopoeon* y bicho bolita *Armadillidium vulgare*. Las mismas, se controlan aplicando cebo, coragen, cobrestable y amistra xtra.

### 9. *Manejo integrado de plagas*

La forma más efectiva de contrarrestar los efectos de plagas y enfermedades es mediante un manejo integrado. Seleccionar la fecha de siembra adecuada, usar semillas curadas y dejar limpio el suelo previo a la siembra.

### 10. *Secado*

Se coloca un desecante para cortar su ciclo. El momento adecuado es cuando el 90 % de las semillas ha alcanzado el estado de madurez fisiológica. Se aplican 2 lts/ha de paraquat y se procede a la cosecha entre 3 y 4 días posterior a la aplicación.

### 11. *Cosecha*

Se cosecha cuando las vainas y los granos están secos con un 12 % de humedad. La fecha óptima está comprendida entre la segunda quincena de octubre y la primera quincena de noviembre. Se puede utilizar la cosechadora con plataforma sojera, pero es recomendable usar una máquina axial para no dañar el grano y conservar mayor calidad. Datos sugeridos de una entrevista informal con Marcos Pita referente en el área por Ingeniero Agrónomo.

Debido a que la empresa muy pocas veces realiza cultivos en el lapso invernal, uno de los objetivos es incorporar garbanzo (*Cicer arietinum*) a la rotación agrícola en ese período. Incorporar esta leguminosa luego de la cosecha de los cultivos estivales, por un lado evitaría exponer el suelo al descubierto durante el período invernal y darle un uso productivo al mismo. Por otro lado, le otorgaría al suelo un mejoramiento en su fertilidad, dejando una cantidad residual importante de nitrógeno para los cultivos subsecuentes y produciendo el aumento en sus rendimientos.

### *Selección de Mercados*

La producción de legumbres local apunta a diversificar el mercado de exportación y a llegar a mercados exigentes con granos de excelente calidad.

El garbanzo es un alimento cuyo mercado se lo identifica, por un lado, con los países más relevantes en materia de producción y consumo, y por otro, en aquellos que diversifican su producción para hacer un mejor uso del recurso suelo, ampliar el índice de productividad sobre la base de la rotación de cultivos lo que para Argentina constituyó el aumento de la matriz exportadora. El negocio de exportaciones de Argentina, tiene como destino satisfacer la demanda externa dado que el consumo doméstico es ínfimo. El desafío de producir más y mejor tiene por objeto ampliar la participación del producto en el mercado de cara al futuro (De Bernardi, 2020).

No obstante, en el marco internacional hay una serie de parámetros que deben cumplirse ya que son determinante al momento de ser comercializado. Por eso resulta fundamental hacer hincapié en el proceso de selección y clasificación, el que comprende las etapas de pre-limpieza, clasificación, densimetría, colorimetría, calibración y embolsado. Las buenas prácticas de manejo y el almacenamiento terminan siendo fundamentales. Como en general, las variedades Kabuli son las sembradas mayoritariamente en Argentina y se caracterizan por presentar semillas de calibre 7 a 9 mm según el cultivar (De Bernardi, 2020).

Además, se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones requeridas por el mercado de destino, se analizan evolución de precios, aranceles de importación, normas fitosanitarias, calidades exigidas, tendencias del mercado, canales de distribución en los mercados, requisitos de ingreso o restricciones existentes en los países de destino y costos de exportación (costos de materia prima, derechos de exportación, comisiones, certificados especiales, gastos de despachante de aduanas, entre otros).

## Diagrama de Gantt

Cuadro 2: Diagrama de Gantt.

Diagrama de Gantt	TIEMPO											
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Preparación del suelo	■											
Fecha de siembra	■	■										
Densidad de siembra	■	■										
Profundidad de siembra	■	■										
Fertilización		■	■	■	■							
Riego	■	■	■	■	■							
Control de malezas	■	■	■	■	■							
Plagas y enfermedades	■	■	■	■	■							
Manejo integrado de plagas	■	■	■	■	■	■	■					
Secado						■	■					
Cosecha						■	■					

Fuente: Elaboración propia (2020).

Como se observa en el cuadro 2, se exponen en el diagrama de Gantt todas las tareas a realizar para llevar a cabo este proyecto, junto con el tiempo estimado que durará cada una de ellas.

Cuadro 3: Estructura de costos del garbanzo.

	Precio USD	Unidad
Dólar	91,57	\$/u\$s
Precio Garbanzo	900	u\$s/tn

COSTOS DIRECTOS		USD/unid.	Unidades	USD/ha
Labores	Siembra directa	38	1	38
	Fertilización	0	0	0
	Pulverización	6	4	24
	Cosecha	58	1	58
	<b>Total</b>			<b>120</b>
Semilla	Semilla	200	1	200
	<b>Total</b>			<b>200</b>
Agroquim. + fungicida	Imazetapir	6,5	1	6,5
	Paraquat	4	2	8
	Cebo	7	2	14
	Coragen	230	0,25	57,5
	Cobrestable	6,5	2	13
	Amistar xtra	7	0,5	3,5
	Glifosato	6	3	18
	<b>Total</b>			<b>120,5</b>
<b>Total Costos Directos</b>		<b>u\$s/ha</b>		<b>440,5</b>

Rendimientos	tn/ha	
Precio	u\$s/tn	900
Ingreso Bruto	u\$s/ha	900
Gs. Comercialización	u\$s/ha	13,5
Ingreso Neto	u\$s/ha	
Total Costos Directos	u\$s/ha	440,5
<b>Margen Bruto</b>		<b>446</b>

Fuente: Elaboración propia (2020).

Como se observa en el cuadro 3, se analiza la estructura de costos que conlleva realizar el cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum*).

Un punto a tener en cuenta a la hora de incorporar una leguminosa como garbanzo (*Cicer arietinum*) a la rotación, es el aporte de N (Nitrógeno) y el consecuente ahorro de fertilizantes y agroquímicos del barbecho.

Cuadro 4: Ahorro para el siguiente cultivo en barbecho.

<b>Fertilización con Urea sin cultivo de invierno</b>	<b>Kg/ha</b>	<b>USD/ha</b>
Fertilización en Soja	70	35
Fertilización en Maíz	400	200
<b>Total de Fertilizantes</b>	<b>470</b>	<b>235</b>
<b>Fertilización con Urea con cultivo de invierno</b>	<b>Kg/ha</b>	<b>USD/ha</b>
Fertilización en Soja	70	35
Fertilización en Maíz	400	200
<b>Aporte de cultivo de invierno</b>	<b>(-)140</b>	<b>(-)70</b>
<b>Total de Fertilizantes</b>	<b>330</b>	<b>165</b>

<b>Sin cultivo de invierno</b>	<b>Cantidad de Aplic.</b>	<b>USD/ha</b>
Agroquímicos en Soja	5	148
Agroquímicos en Maíz	3	292
<b>Total de Agroquímicos</b>	<b>8</b>	<b>440</b>
<b>Con cultivo de invierno</b>	<b>Cantidad de Aplic.</b>	<b>USD/ha</b>
Agroquímicos en Soja	5	148
Agroquímicos en Maíz	3	292
<b>Ahorro de cultivo de invierno</b>	<b>(-)2</b>	<b>(-)126,93</b>
<b>Total de Agroquímicos</b>	<b>6</b>	<b>313,07</b>

Fuente: Elaboración propia (2020).

Como se examina en el cuadro 4, incorporando garbanzo (*Cicer arietinum*) como cultivo de invierno a la rotación de Don Luis S.H., se estaría ahorrando en fertilizantes aproximadamente USD 70 por Ha, por lo tanto, en el total de las 552 Has que posee la firma, serían USD 38.640. Esto se debe al aporte de nitrógeno que provee esta leguminosa, aproximadamente 140 kg/ha.

Además, se realizaría un ahorro de una aplicación de agroquímico para cada cultivo estival. Por un lado, en la soja en lugar de realizar 5 aplicaciones (148 USD), se realizarían 4 (118,4 USD), a un costo de 29,6 USD cada aplicación. Por otro lado, en el caso del maíz en lugar de realizar 3 aplicaciones (292 USD), se realizarían 2 (194,67 USD), a un costo de 97,33 USD cada aplicación. Por lo tanto, el ahorro sería de 126,93 USD/ha que equivale a 70.065,36 USD en las 552 Has de la empresa Don Luis S.H. Esto se debe a que la sustancia del glifosato aplicado en el barbecho del garbanzo queda activo en el suelo entre 180 y 220 días, por ende al cultivo siguiente no se le aplica pre-emergente.

## Evaluación

Se diagramó una serie de actividades planificadas a lo largo del plan de implementación con el fin de que el proyecto satisfaga los objetivos establecidos. A su vez, se evalúa:

### *Durante la implantación:*

- Se observan las condiciones climáticas antes de aplicar insecticida, herbicida y fungicida para no producir el lavado del mismo ante una lluvia.
- Se generan los cambios que sean necesarios en cuanto a dosis de agroquímicos a utilizar o se realiza más control sobre la posible aparición de plagas y enfermedades, para llevar adelante la propuesta planteada.
- Se analiza la altura de la planta, puede alcanzar una altura estimada de entre 50 y 60 centímetros.
- Se observa la etapa de floración, el garbanzo florece aproximadamente a los 80 días.
- Se examina la cantidad de semillas por vaina, cada vaina puede contener entre una y dos semillas.
- Se analizan los días de cosecha, su ciclo es de aproximadamente entre 130 y 140 días para la cosecha.

### *Posterior a la cosecha:*

Se analizan los siguientes parámetros:

- Rendimiento: el rinde promedio oscila entre los 20 quintales por hectárea en seco.
- Humedad: la humedad óptima para comercialización, apta para consumo humano es de 12%.
- Color del grano: el color adecuado es el blanco amarillento.
- Tamaño del grano: calibre entre 7 y 9 milímetros.

## Conclusiones

A lo largo del presente trabajo final de grado, se evaluó que uno de los principales problemas que poseen los campos de Don Luis S.H., es que los suelos de la empresa pasan un período de tiempo al descubierto durante la época invernal por la falta de cultivos en ese lapso.

Este presente reporte de caso busca incorporar un nuevo cultivo de invierno a la rotación que maneja la empresa sin afectar a las fechas de siembra que ya manejan para los cultivos estivales, obteniendo un ingreso adicional en el período que los suelos quedan ociosos.

Se llega a la conclusión que incorporar garbanzo (*Cicer arietinum*) en el lapso invernal genera un uso productivo del suelo y produce beneficios en el ámbito económico y ambiental. En vista de que la empresa tiene el potencial para hacerlo, el garbanzo (*Cicer arietinum*) como nuevo cultivo es una alternativa posible para la solución del problema detectado debido a que:

- Mejora la fertilidad del suelo mediante la fijación de nitrógeno atmosférico dejando una cantidad residual importante de este nutriente para los cultivos subsecuentes.
- Acorta el ciclo de malezas, enfermedades e insectos.
- Reduce el uso de fertilizantes bajando la emisión de gases de efecto invernadero contribuyendo a mitigar el impacto ambiental del cambio climático.
- Permite diversificar la producción de la empresa y lograr un mayor posicionamiento en el mercado.
- Genera un ahorro de agroquímicos en el cultivo posterior.

Se considera oportuno llevar a cabo este proyecto, debido a que permite diversificar la producción de la empresa abriendo puertas a nuevos nichos de mercados. Además, es una leguminosa muy apreciada por su versatilidad gastronómica y valor nutricional, en la actualidad existe una corriente de moda que favorece el consumo de esta legumbre como en el caso de veganos y vegetarianos que optan por reemplazar la carne por el garbanzo. Otro punto y no menos importante por el cual se considera favorable la incorporación de esta leguminosa es el paso importante que genera este cultivo hacia la implementación de prácticas agrícolas más sostenibles.

### **Recomendaciones**

A partir de lo expuesto a lo largo del trabajo, se sugiere implementar un plan de incorporación del garbanzo (*Cicer arietinum*) en la política de rotación soja – maíz que se encuentra vigente en la empresa con el fin de alcanzar mejorías en la rentabilidad.

*Además se recomienda:*

- Tener presente el esquema de los cultivos a realizar en la rotación para llevar un adecuado orden.
- Confeccionar un plan de acción incorporando las fechas estimadas de siembra, cosecha, secado, control de plagas y enfermedades.
- Acompañar el proceso del plan de acción con profesionales especializados en el tema.
- Mantener vigilado el cultivo haciendo un seguimiento de los lotes para evitar que la producción no se pierda mediante aparición de plagas y enfermedades.
- Capacitar al personal de la empresa con respecto a la información del nuevo cultivo a incorporar en la rotación.
- Utilizar maquinarias adecuadas a los requerimientos del cultivo. En el momento de la cosecha, es recomendable usar una máquina axial para no dañar tanto el grano y conservar mayor calidad.
- Apuntar a nuevos mercados locales, nacionales e internacionales para la venta del nuevo producto de la empresa.



## Bibliografía

### *Libro digital:*

Carreras, J., Karlin, M. y Mazzuferi, V. (2016). El cultivo de garbanzo en Argentina. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de [file:///C:/Users/Compaq/Downloads/Cultivo%20de%20garbanzo%20en%20Arg-%20Julia%20Carreras%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Compaq/Downloads/Cultivo%20de%20garbanzo%20en%20Arg-%20Julia%20Carreras%20(1).pdf)

Carreras, J., Reginatto J. y Solfanelli, P. (2018). La cadena de valor del garbanzo en Córdoba. Córdoba: Ilustrada. Recuperado de <https://agroverdad.com.ar/wp-content/uploads/2018/12/Garbanzo-Libro-BCCBA.pdf>

### *Páginas web:*

Calzada, J. y Treboux, J. (2019). Panorama del mercado nacional e internacional de legumbres. *Bolsa de comercio de Rosario*. Recuperado de <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/panorama-del-1#:~:text=La%20caracter%C3%ADstica%20principal%20que%20define,mundial%20esta%20cifra%20se%20aproxima>

Carreras, J. (2020). Mejoramiento vegetal del garbanzo. *Semillas y propiedad intelectual*. Recuperado de <https://www.semillasypi.org.ar/index.php/semillas-e-innovacion/en-1ra-persona/270-julia-carreras-mejoramiento-vegetal-del-garbanzo>

De Bernardi, L. (2020). Perfil del garbanzo. *Subsecretaria de mercados agropecuarios*. Recuperado de [https://magyp.gob.ar/sitio/areas/ss\\_mercados\\_agropecuarios/publicaciones/\\_archivos/000101\\_Perfiles/999980\\_Perfil%20del%20Garbanzo%202020.pdf](https://magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/publicaciones/_archivos/000101_Perfiles/999980_Perfil%20del%20Garbanzo%202020.pdf)

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Marcos Juárez (INTA, 2012) Canals. Experiencia en el cultivo de garbanzo. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=LDTUXm4ngDw>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2017). Legumbres y suelos - promover la simbiosis a través de la rotación de cultivos. Recuperado de <http://www.fao.org/pulses-2016/news/news-detail/es/c/462422/>

*Periódico digital:*

Cantarini, M. (2011). Los diferentes calibres definen los precios. *Agrovoz*. Recuperado de <http://agrovoz.lavoz.com.ar/la-voz-del-campo/los-diferentes-calibres-definen-los-precios>

Carreras, J. (2019). Desde el noroeste de Córdoba, el garbanzo va por una mejora genética. *Agrovoz*. Recuperado de <http://agrovoz.lavoz.com.ar/agricultura/desde-noroeste-de-cordoba-garbanzo-va-por-una-mejora-genetica>

Fekete, A. (2016). Los garbanzos tienen calidad de exportación. *INTA informa*. Recuperado de <https://intainforma.inta.gob.ar/garbanzos-con-calidad-de-exportacion/>

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, 2018). Los beneficios de elegir un invierno con legumbre. *INTA informa*. Recuperado de <https://intainforma.inta.gob.ar/los-beneficios-de-elegir-un-invierno-con-legumbres/>

Manjarrez, F. (2011). Garbanzo a nivel mundial. *Agrositio*. Recuperado de <https://www.agrositio.com.ar/noticia/126598-garbanzo-a-nivel-mundial>

Massaccesi, M. (2020). Investigadores del INTA y de la FAUBA analizan deterioro del suelo. *El agrario*. Recuperado de <https://www.elagrario.com/agricultura-investigadores-del-inta-y-de-la-fauba-analizan-deterioro-del-suelo-20081.html>

Origlia, G. (2018). Garbanzo: de cultivo marginal a un negocio de exportación. *La Nación*. Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/garbanzo-de-cultivo-marginal-a-un-negocio-de-exportacion-nid2141683>

Poletti, A. (2010). El garbanzo expone su potencial. *Agrovoz*. Recuperado de <http://agrovoz.lavoz.com.ar/la-voz-del-campo/el-garbanzo-expone-su-potencial>

Prieto, G. (2018). Los beneficios de elegir un invierno con legumbres. *INTA informa*. Recuperado de <https://intainforma.inta.gob.ar/los-beneficios-de-elegir-un-invierno-con-legumbres/>

Prieto, G. (2018). Los cultivos estivales pueden rendir más rotados con legumbres que con trigo. *Agrovoz*. Recuperado de <http://agroviz.lavoz.com.ar/agricultura/los-cultivos-estivales-pueden-rendir-mas-rotados-con-legumbres-que-con-trigo>

Vaca, C. (2020). Garbanzo cordobés de exportación rumbo a Europa y Asia. *Agro verdad*. Recuperado de <https://agroverdad.com.ar/2020/09/garbanzo-cordobes-de-exportacion-rumbo-a-europa-y-asia>