



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Área de consolidación Gestión de la Producción de Agroalimentos



Análisis del caso de la empresa
Cono Agropecaria S.A:
Alternativas para el descarte.

Autores:
Battochi, Federico
Cassol, Pablo
Molina, Rodrigo

Tutor:
Ing. Agr. Pérez, Alejandro
2015

AGRADECIMIENTOS:

Nuestros mayores agradecimientos van dedicados al tutor, al Ing. Agr. Alejandro Andrés Pérez por su amistad, ayuda, acompañamiento y apoyo durante todo el trabajo y a la Dra. Ma. Alejandra Pérez por su dedicación, atención y su predisposición para indicarnos lo mejor tanto para realizar este trabajo como así también para nuestro aprendizaje y crecimiento personal. Sin dejar de mencionar nuestra gratitud a todo el área de consolidación Gestión de la producción de agroalimentos.

Agradecimiento especial para nuestra familia, los responsables de nuestra educación y apoyo incondicional para que hoy podamos estar terminando esta carrera. A todas esas grandes personas que están a nuestro lado siempre.

Por último y no menos importante destacar la predisposición y atención de la empresa Cono Agropecuaria la cual desde el primer nos abrió las puertas de sus instalaciones para que podamos hacer nuestro trabajo en ella.

ÍNDICE DE CONTENIDOS:

Resumen.....	8
Introducción.....	9
Definición de legumbre y garbanzo.....	9
Producción Mundial.....	9
Producción Nacional.....	10
Producción Provincial.....	11
Características nutricionales del garbanzo.....	20
Aflatoxinas.....	21
Calidad del garbanzo.....	22
Parámetros de calidad para el comercio exterior.....	23
Perspectivas.....	24
Cadena de valor.....	25
Análisis FODA de la producción y cadena de valor.....	26
Objetivo General.....	27
Objetivos Específicos.....	27
Análisis del caso en estudio.....	28
Etapas del procesamiento del garbanzo.....	29
Recepción de la mercadería.....	29
Pre limpieza neumática.....	30
Seleccionadora por zarandas.....	30
Seleccionadora por peso específico.....	30
Seleccionadora por color.....	30

Seleccionadora por tamaño: calibradora.....	32
Silos de producto terminado.....	33
Embolsado.....	34
Estibado y almacenado.....	35
Comercialización.....	37
Controles de calidad realizados en el proceso productivo.....	38
Normas kosher.....	38
Normas de buenas prácticas de manufacturas.....	39
HACCP.....	39
ISO 2200 BRC.....	40
Propuestas mejoradoras.....	40
Análisis FODA para las distintas alternativas.....	40
Producción de harina de garbanzo.....	41
Producción de hummus de garbanzo.....	43
Análisis comparativo entre las alternativas de descarte del garbanzo.....	45
Consideraciones finales.....	46
Bibliografía.....	47
Anexo.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS:

Índice de figuras:

Figura 1. Reserva agua útil en el suelo como porcentaje de la capacidad de agua útil.....	12
Figura 2. Hectáreas sembradas, producción y rendimiento ponderado en la provincia de Córdoba.....	13
Figura 3. Participación de Córdoba en la producción nacional de garbanzo, campaña 2012/2013.....	14
Figura 4. Rendimiento y distribución en la provincia de Córdoba, campaña 2012/2013.....	15
Figura 5. Valor de la producción nacional de garbanzo de los últimos tres años y participación de Córdoba.....	17
Figura 6. Ilustración de las distintas variedades de garbanzo.....	18
Figura 7. Ilustración del cultivar Chañarito.....	19
Figura 8. Ilustración del cultivar Norteño.....	19
Figura 9. Vista exterior planta Cono Agropecuaria.....	28
Figura 10. Tolva principal que almacena los granos provenientes de los silos pulmón que se encuentran fuera de la planta.....	29
Figura 11. Mesa vibratoria.....	30
Figura 12. Máquina seleccionadora electrónica.....	31
Figura 13. Vista anterior máquina seleccionadora electrónica.....	32
Figura 14. Vista posterior máquina seleccionadora electrónica.....	32
Figura 15. Calibradora, seleccionadora por tamaño.....	33
Figura 16. Calibradora, seleccionadora por tamaño.....	33
Figura 17. Sistema de cangilones elevando los granos hacia los silos de producto terminado.....	34

Figura 18. Sistema de cangilones elevando los granos hacia los silos de producto terminado.....	34
Figura 19. Máquina dosificadora.....	35
Figura 20. Silos bag.....	35
Figura 21. Bolsa de 25 kg.....	35
Figura 22. Estibado de bolsas en tarimas	36
Figura 23. Estibado de bolsas en tarimas.....	36
Figura 24. Dársena de carga para los camiones.....	37
Figura 25. Harina de garbanzo.....	42

Índice de Tablas:

Tabla 1. Superficie sembrada con garbanzo en las últimas tres campañas y estimación 2012/2013.....	11
Tabla 2. Garbanzo ultimas 3 campañas.....	13
Tabla 3. Distribución de superficie de garbanzo por el Departamento en riego y seco.....	14
Tabla 4. Producción de garbanzo por el Departamento en riego y seco.....	15
Tabla 5. *Rendimiento promedio ponderado por Departamento en la provincia de Córdoba. Campaña 2011/2012 vs 2012/2013.....	16
Tabla 6. *Evolución del precio FOB del grano de garbanzo 1993-2013.....	17
Tabla 7. Valor nutricional del garbanzo por 100 gr de productos.....	20
Tabla 8. Costos para la producción de 1.000 kg de harina de garbanzo.....	42
Tabla 9. Costo para la producción de hummus de garbanzo.....	44
Tabla 10. Comparación de Beneficios de 1 tonelada (t) de descarte de garbanzo según las propuestas de transformación de la fracción del grano descarte.....	45

RESUMEN:

Como consecuencia de la fuerte intervención pública que sufre el cultivo de trigo desde hace unos años y la necesidad de diversificar la producción, una serie de cultivos de invierno alternativos al cereal, que operan con mayor libertad en el marco de la política pública comenzaron a ser reutilizados por los productores del país y mostrando dinámicas casi explosivas en muchas regiones. Uno de estos cultivos es el garbanzo, legumbre que en pocos años ha mostrado un crecimiento espectacular en todos sus indicadores. El objetivo de este trabajo fue generar valor agregado al descarte del garbanzo de la empresa Cono Agropecuaria S.A.

Cono Agropecuaria, es una empresa que se dedica al cultivo de especialities de alta calidad (chia, poroto mung y garbanzo). Disponen de una planta de procesamiento en donde seleccionan, acondicionan y envasan lo producido generando valor agregado. Actualmente comercializan con más de setenta países del mercado mundial.

En base a lo analizado anteriormente se plantea el estudio del proceso productivo realizado en dicha empresa y se busca abordar una problemática como lo es el destino de los granos de garbanzos que no cumplen con los estándares exigidos por el mercado externo (descarte), buscando la alternativa más rentable y el agregado de valor para dichos granos. Dentro de dichas alternativas sugerimos la producción de harina y hummus de dicha legumbre.

Los objetivos que impulsaron el desarrollo del trabajo fue la pérdida elevada de rentabilidad que la empresa tenía con la venta de los granos que no cumplían con los estándares de comercialización.

Sumado a esto la posibilidad de realizar dicho trabajo en una empresa reconocida y con mucha proyección a nivel mundial.

Se realizó una visita para concretar una entrevista personal con el jefe de planta donde en base a estos datos obtenidos se elaboró un diagnóstico de la empresa.

La tendencia del consumo de alimentos a nivel mundial está haciendo hincapié en la alimentación natural y saludable, permitiendo que los productos generados sean cada vez más demandados.

El agregado de valor juega cada vez un rol más importante en el desarrollo territorial donde se encuentra la empresa, siempre y cuando éste motivado por políticas gubernamentales que apoyen dichos proyectos.

Palabras claves: specialities, legumbres, alimentación, mercados.

INTRODUCCIÓN:

Definición de Legumbre y de Garbanzo:

Legumbre:

- Se entiende por legumbres a las semillas secas de plantas leguminosas, que se distinguen de las semillas oleaginosas por su bajo contenido de grasa según el **Codex Alimentarius**.
- Otra definición respecto a este grupo de alimentos se encuentra en el Capítulo XI “Alimentos Vegetales” del **Código Alimentario Argentino (C.A.A.)**. Su primer artículo, el 819, distingue a las verduras de las legumbres: “la denominación de legumbres, se reserva para designar las frutas y semillas de las leguminosas”. El artículo 877 - (Resolución Conjunta SPReI N° 169/2013 y SAGyP N° 230/2013) Se entiende por Legumbre fresca la de cosecha reciente y consumo inmediato en las condiciones habituales de expendio. Las legumbres secas, desecadas o deshidratadas no presentarán un contenido de agua superior al 13% determinado a 100-105° C.

Garbanzo:

- El artículo 881 - (Resolución Conjunta SPReI N° 169/2013 y SAGyP N° 230/2013) establece: “Con el nombre de garbanzo, se entiende a la semilla seca de *Cicer arietinum L.*”

Historia:

El origen del cultivo del garbanzo es discutido. Podría situarse con cierta seguridad en el Mediterráneo Oriental, -Grecia, Turquía o Siria-, desde donde se expandió por todas las regiones ribereñas del Mediterráneo con relativa rapidez. Pasó posteriormente a Persia, al Asia Central y también al subcontinente indio. Por lo que respecta al África hay motivos para pensar que se introdujo con éxito en la región de Ghana, aunque algunas especies salvajes se han documentado con mayor antigüedad en Abisinia. Los colonizadores españoles lo introdujeron en América después de su llegada, implantándose con éxito en California, México y en las regiones de clima seco de todo el continente americano. (Wikipedia.org, 2012)

Producción Mundial:

En el año 2011 se produjeron 11,6 millones de toneladas de garbanzo en el mundo, según estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Este volumen fue alcanzado con una asignación de tierras de 13,2 millones de hectáreas, lo que revela un rinde promedio mundial de menos de una tonelada por hectárea sembrada (0,88 toneladas). Esta producción viene creciendo levemente por encima de la tasa poblacional, reflejo de lo que sucede con el resto de las legumbres y también con el conjunto de cereales.

El consumo mundial de garbanzo está concentrado básicamente en Asia. Los mayores consumos por habitante se encuentran en países como Myanmar (6,6 kilos por habitante año), Turquía (6,4 kilos), India (5,7 kilos) y Emiratos Árabes (5,5 kilos). (Garzón, 2013).

La India se destaca del resto de países debido a que, además de tener un consumo por habitante muy alto, es uno de los países más poblados del planeta. Estos factores combinados hacen que la India tenga el mercado consumidor de Garbanzo más importante del mundo.

Prácticamente todos los países de mayor consumo de garbanzo son economías de ingresos bajos o ingresos medios (economías en vías de desarrollo).

La producción también se encuentra muy concentrada en Asia. En éste continente se destaca nuevamente la India, país que produjo casi el 69% del Garbanzo mundial durante el período 2009-2011. En un segundo lugar, alejados del primer puesto, aparecen Pakistán, Turquía, Australia, Myanmar y Etiopía. Todos los países nombrados, con excepción de Australia, son en simultáneo grandes productores y consumidores de Garbanzo.

Los exportadores que han dominado el mercado de Garbanzo en el trienio 2009/2011 han sido Australia (40%), India (14%), México (9%), Canadá (6%) y Turquía (5%). Entre los importadores mundiales, se destaca la India con casi el 20% del mercado, le siguen Pakistán, Bangladesh, Emiratos Árabes, Argelia y España, con el 13,5%, 13,2%, 6,8%, 4,9% y 4,9%, respectivamente.

Producción Nacional:

En pocos años Argentina se ha convertido en un gran exportador de Garbanzo. En el 2012 SENASA registra un volumen de ventas al mercado externo de 86 mil toneladas, con un crecimiento del 82% respecto al 2011. La comparación se acrecienta si se atiende a lo sucedido siete años atrás, donde las exportaciones llegaban a las 1.000 toneladas anuales.

En los dos primeros meses del 2013 Argentina habría exportado 18 mil toneladas, una cifra menor a la observada en el mismo período del año 2012 (28 mil toneladas).

El récord de exportaciones logrado en el 2012 revela al menos dos circunstancias: a) que se logró una gran producción de Garbanzo en el ciclo 2011/2012, sólo posible gracias a una asignación también máxima de tierras a este cultivo. En este aspecto el Ministerio de Agricultura de la Nación (MINAGRI) estima un área cercana a las 73 mil hectáreas y una producción de 106 mil toneladas en la campaña 2011/2012. b) la gran competitividad que tiene el garbanzo argentino, lo que ha posibilitado la colocación de volúmenes crecientes a distintos países del mundo, a pesar de ser relativamente pequeño el mercado mundial de esta legumbre, como se mostrará en un apartado siguiente de esta columna.

Córdoba y Tucumán (con su zona de influencia), habrían aportado el 80% del Garbanzo producido en la campaña 2011/2012.

El ciclo agrícola 2012/2013

Existe consenso respecto que el área sembrada volvió a crecer en la campaña 2012/2013, aunque quedan dudas en cuanto a la magnitud efectiva de esta expansión.

De acuerdo a una estimación preliminar del MINAGRI el área implantada nacional habría llegado a 157 mil hectáreas, creciendo en 84 mil hectáreas respecto del ciclo previo. Esta estimación de MINAGRI no se encuentra desagregada por provincias. (Garzón, 2013).

Producción Provincial:

El Departamento de Información Agroeconómica de la Bolsa de Cereales de Córdoba (BCCBA) realizó la segunda estimación de superficie sembrada con garbanzo en la provincia de Córdoba, la cual sería de 21.500 ha, un 44% menos que la pasada campaña 2012/2013 en la que se sembraron 38.541 has. Como se muestra en la tabla 1.

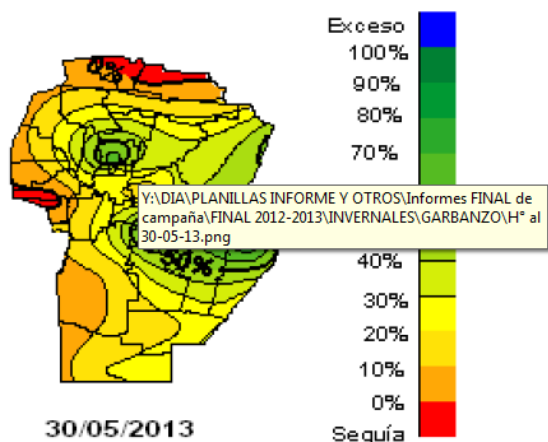
Tabla 1: Superficie sembradas con garbanzo en las últimas 3 campañas y estimación 2013/2014

GARBANZO CÓRDOBA	Campañas			
	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014*
Hectáreas sembradas	13.736	21.404	38.541	21.500

(*) Dato estimado a Agosto de 2013

Fuente: Departamento de Información Agroeconómica – Bolsa de Cereales de Córdoba

Las principales causas de disminución del área sembrada en el territorio cordobés en esta campaña 2013/2014, están asociados a la falta de humedad en el perfil del suelo (en el norte de la provincia) (Figura 1), los bajos rendimientos obtenidos en la campaña precedente 2012/2013, sumado a la incidencia de enfermedades principalmente Rabia o Tizón y la escasez de semillas en algunas zonas del sur provincial.



Fuente: elaborado en base a datos del SMN.

Figura 1. Reserva de Agua Útil en el suelo como Porcentaje de la Capacidad de Agua Útil Total

Resultado final Garbanzo campaña 2012/2013

En la provincia de Córdoba la superficie implantada con la leguminosa invernada en la campaña 2012/2013 fue de 38.540 ha, un 80% superior respecto al ciclo 2011/2012 en el cual se sembraron 21.400 ha. (Tabla 1). Para éste estudio se utilizaron Imágenes Satelitales, las que se complementaron con corroboraciones de campo y aportes de referentes zonales.

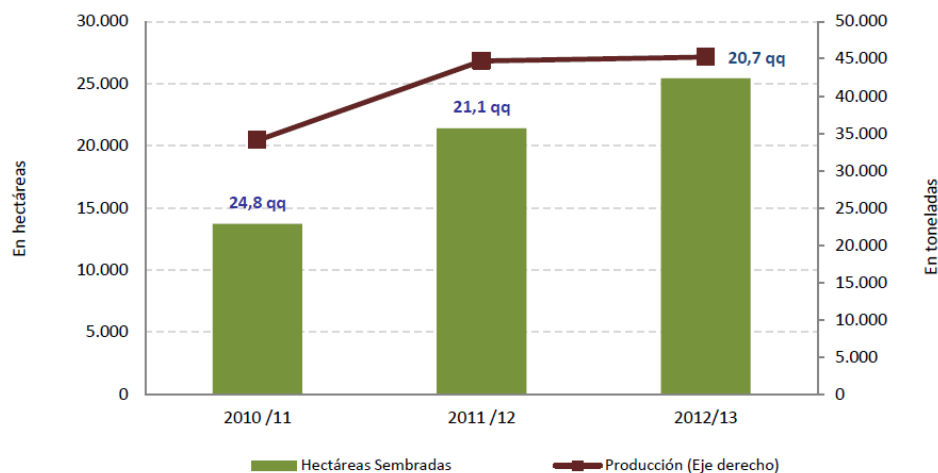
El rendimiento ponderado promedio provincial se ajustó en 20,7 qq/ha., valor menor al de la campaña anterior de 21,1 qq/ha. Si bien el rendimiento disminuyó, al ser mayor la superficie implantada, la producción aumentó, alcanzando un volumen total de 67.440 t, 51% superior al ciclo anterior, dónde se obtuvieron 44.700 t. Los datos se sintetizan en la Tabla 2 y Figura 2.

Tabla 2. Garbanzo últimas tres campañas

GARBANZO CÓRDOBA	Campaña 2010/2011	Campaña 2011/2012	Campaña 2012/2013	Variación interanual (%) 11/12 vs. 12/13
Hectáreas sembradas	13.736	21.404	38.541	80
Hectáreas perdidas	0	200	5.925	
Hectáreas cosechadas	13.736	21.204	32.615	54
Rendimiento (qq/ha)	24,8	21,1	20,7	-2
Toneladas cosechadas Córdoba	34.069	44.721	67.439	51
Toneladas cosechadas País	78.200	114.500	125.000	9

Aclaración: el producto de las variables de producción puede no coincidir con el total por efecto del redondeo de cifras

Fuente: Departamento de Información Agroeconómica – Bolsa de Cereales de Córdoba



Fuente: Departamento de Información Agroeconómica – Bolsa de Cereales de Córdoba

Figura 2: Hectáreas sembradas, producción y rendimiento ponderado de garbanzo en la provincia de Córdoba.

El volumen de producción de Córdoba de la campaña 2012/2013 constituyó el 54% del total nacional, estimado provisoriamente por el ministerio de Agricultura de la Nación en 125.000 t. (Figura 3).



Fuente: Departamento de Información Agroeconómica – Bolsa de Cereales de Córdoba y MAGyP

Figura 3: Participación de Córdoba en la producción nacional de garbanzo campaña 2012/2013

La distribución según Departamento provinciales se muestra en la tabla 3, dónde se enfatiza la superficie de producción bajo riego y en seco. De un total de 38.540 ha. sembradas, el 55% (21.070 ha.) se cultivó en seco y el resto, 45% (17.470 ha.), bajo riego.

Tabla 3: Distribución de superficie de garbanzo por Departamento en riego y en seco

DEPARTAMENTOS	Hectáreas totales Campaña 2012/2013	Hectáreas bajo riego	Hectáreas en secano
Calamuchita	207	0	207
Colón	5.559	1.593	3.966
Gral. Roca	504	0	504
Gral. San Martín	642	136	506
Ischilín	134	0	134
Marcos Juárez	190	0	190
Pte. R. S. Peña	62	0	62
Río Cuarto	103	0	103
Río Primero	9.935	5.023	4.912
Río Segundo	4.587	3.080	1.507
San Justo	2.216	332	1.884
Santa María	678	264	414
Tercero Arriba	1.740	967	774
Totoral	10.991	5.728	5.264
Tulumba	430	349	81
Unión	562	0	562
Total	38.541	17.472	21.069

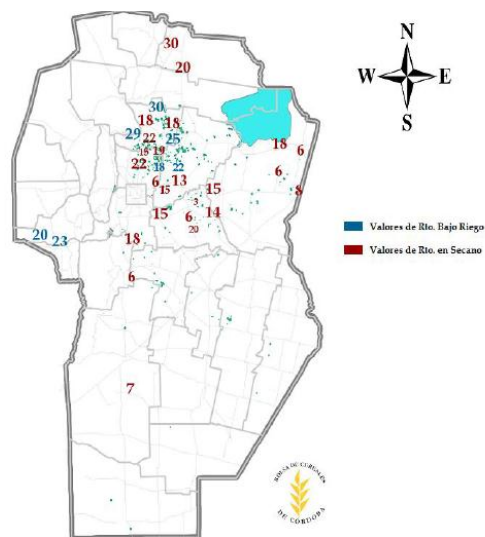
Fuente: Departamento de Información Agroeconómica – Bolsa de Cereales de Córdoba

En cuanto a la producción, el 56% se obtuvo en un planteo bajo riego, mientras que el 44% restante en seco como se muestra en la Tabla 4. Por otra parte, se observó una concentración de la superficie regada en los Departamento. Río Primero y Totoral (Figura 4).

Tabla 4. Producción de garbanzo por departamento bajo riego y en seco

DEPARTAMENTOS	Producción total campaña 2012/2013 (Ton)	Producción bajo riego (Ton)	Producción en seco (Ton)
Calamuchita	363	0	363
Colón	11.691	4.014	7.678
Gral. San Martín	238	54	183
Pte. R. S. Peña	43	0	43
Río Cuarto	62	0	62
Río Primero	18.013	11.097	6.916
Río Segundo	7.341	5.727	1.614
San Justo	1.230	0	1.230
Santa María	972	385	588
Tercero Arriba	893	0	893
Totoral	25.641	15.753	9.889
Tulumba	952	839	113
Total	67.439	37.868	29.571

Fuente: Departamento de Información Agroeconómica – Bolsa de Cereales de Córdoba

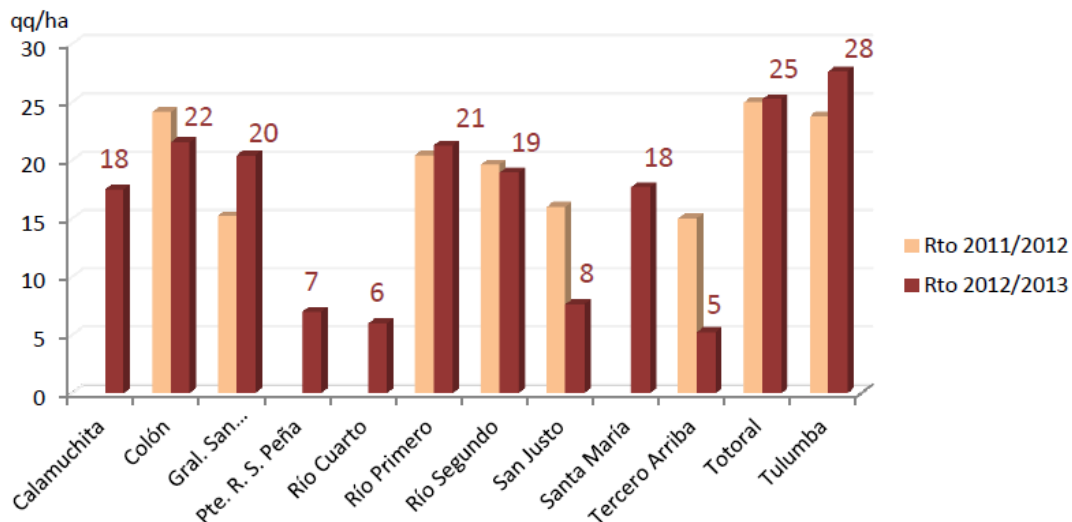


Fuente: Departamento de Información Agroeconómica – Bolsa de Cereales de Córdoba

Figura 4: Rendimiento y distribución en la provincia de Córdoba campaña 2012/2013.

Los rendimientos promedios ponderados comparativos de las últimas campañas, por Departamento se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Rendimiento promedio ponderado, por Departamentos en la Provincia de Córdoba. Campaña 2011/2012 vs. 2012/2013



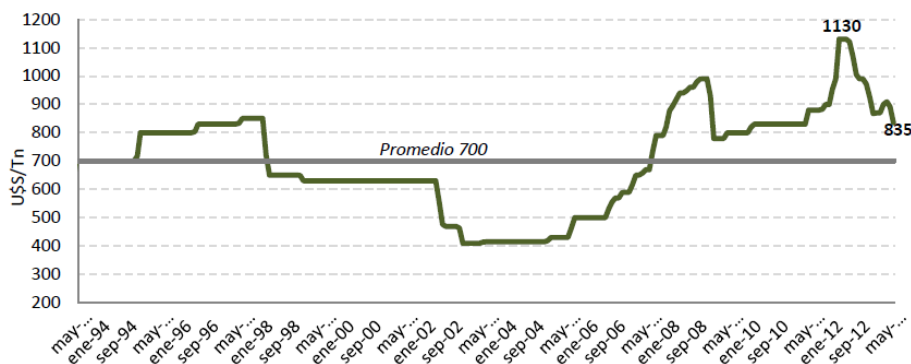
Fuente: Departamento de Información Agroeconómica – Bolsa de Cereales de Córdoba

Los efectos que intervienen en el recibo de la mercadería: partidos, daño por insectos, hongos, grano de menor tamaño, color fuera de tipo, (blaqueado, revolcado), material extraño y presencia de insectos. Todos estos repercuten en mermas al momento de fijar el precio.

Precios FOB (Free On Board) del garbanzo y valor de la producción 2012/13

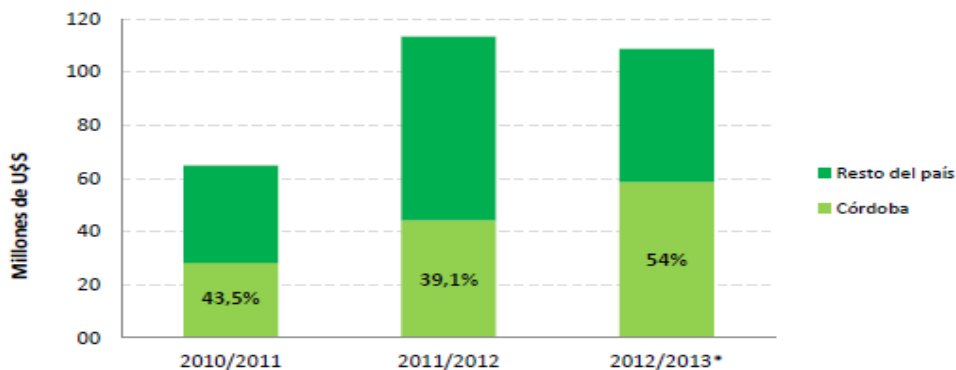
El precio FOB en puertos argentinos del garbanzo en el mes de mayo fue de U\$S 835 por tonelada, un 22% inferior al mismo mes del año pasado y un 19,3% por encima del promedio de los últimos veinte años. (Tabla 6)

Tabla 6. Evolución del Precio FOB del grano de garbanzo 1993-2013



Fuente: Elaborado en base a datos de MAGyP

El valor de la producción nacional en la campaña 2012/2013 alcanzó aproximadamente los U\$S 108,8 millones, de los cuales U\$S 58,7 millones correspondieron a la provincia de Córdoba. (Figura 5).



Fuente: Elaborado en base a datos de MAGyP

Figura 5: Valor de la producción nacional de garbanzo de los últimos tres años y participación de Córdoba

El presente estudio fue posible gracias a la participación de las Ing. Agr. Julia Carreras y Gloria Viotti y de colaboradores referentes en toda la provincia. que aportaron sus datos zonales durante todo el ciclo del cultivo. Las imágenes satelitales fueron cedidas por la CONAE y otras fuentes (Departamento de información agroeconómica Bolsa Cereales de Córdoba, 2013).

En cuánto a las variedades más utilizadas podemos mencionar:

“Desi”: Posee un grano pequeño, amarillento o negro con formas angulosas. Se cultiva principalmente en la India y las regiones tropicales semiáridas y generalmente se consume pelado o en forma de harina. De este tipo son los garbanzos Pedrosillanos.

“Gulabi”: Con grano mediano, liso y redondeado. (De éste no se ha encontrado imágenes), se confunde con el Kabuli y se consume siempre tostado o machacado.

“Kabuli”: Caracterizado por un grano medio o grande, redondeado y arrugado. Se cultiva en las regiones mediterráneas, América Central y América del Sur.



Fuente:Mediatripa.com,2014.

Figura 6: Ilustración de las distintas variedades de garbanzo

Las variedades más utilizadas en la provincia de Córdoba son Chañarito y Norteño. Dichos cultivares fueron desarrolladas por la Profesora Julia Carreras de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba con las siguientes características:

“Chañarito”: Porte semirastrero - semierecto, semilla de color crema, tamaño mediano, flor de color blanca, tolerante al frío y resistente a *Fusarium sp.*, excelente palatabilidad.



Fuente: Mazzalay, A. 2014

Figura 7: Ilustración del cultivar Chañarito.

“Norteño”: Porte semierecto, semilla de color blanco amarillento, tamaño grande, flor de color blanca, tolerante al frío y *Fusarium sp.*, excelente palatabilidad.



Fuente: Mazzalay, A. 2014

Figura 8: Ilustración del cultivar Norteño

El Norteño es el cultivar elegido por el productor, porque le permite obtener un grano grande, con una gran proporción de calibre 9, demandado por el mercado europeo, en especial España. Sin embargo presenta como desventaja, que resulta susceptible a diversos factores, entre ellos el estrés hídrico, plagas y enfermedades. Mientras que los productores de la zona, que trabajan en

secano cultivan Chañarito, por ser tolerante a estrés hídrico y al estrés causado por plagas y enfermedades (mayor rusticidad).

Características Nutricionales del Garbanzo:

Pertenece al grupo de las legumbres secas, son grandes fuentes de proteínas y de fibra, ricos en vitaminas y minerales. Son versátiles y se pueden cocinar de varias formas, aunque hay que tener en cuenta que pueden causar graves reacciones alérgicas en ciertas personas. Es rico en hidratos de carbono de absorción lenta, por lo que proporciona energía pero con unos niveles de azúcar en sangre muy controlados, este efecto les hace que sean muy beneficiosos para los diabéticos. Pese a que las proteínas que aporta son incompletas, por ser deficitarias en metionina, su consumo junto con cereales (pan, arroz, etc.) compensa el déficit en dicho aminoácido, convirtiéndose así, en una proteína de alto valor biológico, fundamental para aquellos grupos de población que consumen pocos alimentos de origen animal como son los vegetarianos. Por tanto, su elevado contenido en carbohidratos y proteínas los hacen adecuados para niños, adolescentes, y para personas que realizan esfuerzo físico, como los deportistas. Su alto contenido proteico y bajo en grasa, siendo la que contiene es rica en ácidos grasos insaturados, hace que esta leguminosa contribuya a regular los niveles de colesterol. Por su riqueza en fibra, mantienen el intestino con buena actividad, favoreciendo el tránsito. Esto es importante para prevenir del cáncer de colon y recto y al mismo tiempo prevenir y mejorar el estreñimiento. Dado su elevado contenido en magnesio, fósforo y vitaminas del grupo B, necesarios para el sistema muscular y nervioso, esta legumbre es adecuada en situaciones de estrés, irritabilidad, depresión nerviosa, nerviosismo y falta de sueño. Por su elevado contenido en potasio y escaso en sodio se puede incluir en dietas de control de hipertensión arterial. Además, presentan un marcado efecto diurético. (Moreau Burgos, 2010)

Tabla 7. Valor nutricional del garbanzo por 100 g de producto.

Calorías	305 kcal
Agua	11,53 g.
Proteínas	20 g.
HC	48,6 g
Colesterol	0 %
Fibra	9,5 g.
Azúcares	10,7 g.
Fitoesteroles	35 g.
Grasas	3,4 g.
MINERALES	

Cobre	0,847 mg.
Selenio	8,2 mg.
Fosforo	428 mg.
Sodio	27 mg.
Potasio	580 mg.
Calcio	110 mg.
Hierro	6,5 mg.
Magnesio	108 mg.
VITAMINAS	
A	30 mg.
C	44 mg.
E	0,82 mg.
B1 (Tiamina)	0,50 mg.
B2 (Riboflavina)	0,15 mg.
B6	0,54 mg.

Fuente: Natursan.net

Aflatoxinas:

Cuando los granos no son almacenados en buenas condiciones (temperaturas entre los 25 y 30°C, humedad por encima del 80 %, problemas de ventilación y falta de luz) existe el peligro de que los hongos procedentes de los campos de cultivo desarrollen micotoxinas. Estas toxinas resultan tóxicas para el organismo humano y algunas de ellas muy dañinas (botanical-online.com, 2014). Especialmente las aflatoxinas, que son sustancias tóxicas que provienen de la fisiología de los hongos *Aspergillus flavus* y *Aspergillus parasiticus*. Éstos son contaminantes naturales que están siempre presentes, se desarrollan y producen toxinas cuando las condiciones ambientales les son favorables, como ser alta temperatura y alta humedad relativa. Es importante destacar que las mejores condiciones ambientales que favorecen el desarrollo de los hongos no son las mismas que favorecen la formación de aflatoxinas. La temperatura óptima de crecimiento, especialmente para *A. flavus*, está entre los 36° y 38°C, con registros de actividad entre los 8° y 44°C, humedad relativa superior al 80%. Mientras que la producción máxima de aflatoxinas está entre los 25° y 28°C. Dichas sustancias que han demostrado ser muy nocivas para la salud, tanto en personas como animales, por sus efectos tóxicos sobre el sistema nervioso e inmunológico y por el papel que desempeñan en el desarrollo del cáncer de hígado. Se debe efectuar un control permanente de la calidad durante todas las etapas de producción, almacenamiento, selección y comercialización.

La finalidad es producir un alimento de alta calidad para los seres humanos. Este objetivo debe ser considerado teniendo en cuenta que el destino final es el consumidor (Casini *et al.*, 2010).

Calidad del Garbanzo:

Normas del Codex para garbanzo

El *Codex Alimentarius* establecido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), tiene por objeto proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas equitativas en el comercio de alimentos.

Según la primera edición denominada: Cereales, Legumbres, Leguminosas y Productos Proteínicos Vegetales del *Codex Alimentarius*, se detallan a continuación las normas del *Codex* para determinadas legumbres entre las que se incluye el garbanzo:

a) Factores de calidad – generales:

- . Las legumbres deberán ser inocuas y apropiadas para el consumo humano.
- . Las legumbres deberán estar exentas de sabores y olores extraños y de insectos vivos.
- . Las legumbres deberán estar exentas de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

b) Contenido de humedad:

. Se permiten dos niveles máximos de humedad para ajustarse a las distintas condiciones climáticas y prácticas de comercialización. En el caso del garbanzo, se sugiere el valor más bajo 14% de contenido de humedad para los países con climas tropicales o cuando el almacenamiento a largo plazo (más de un año agrícola) es una práctica comercial normal. El valor de 16% de contenido de humedad se propone para climas más moderados o cuando el almacenamiento a corto plazo es la práctica comercial normal.

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos.

En el caso de las legumbres que se venden sin tegumento, el contenido máximo de humedad será un 2 por ciento (absoluto) menos en cada caso.

c) Materias extrañas:

Materia mineral u orgánica (polvo, ramitas, tegumentos, semillas de otras especies, insectos muertos, fragmentos o restos de insectos y otras impurezas de origen animal). Las legumbres no deberán contener más de 1 por ciento de materias extrañas, de las cuales no más de 0,25 % será de materia mineral y no más de 0,10 % de insectos muertos, fragmentos o restos de insectos y/u otras impurezas de origen animal.

d) Semillas tóxicas o nocivas

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma estarán exentos de las siguientes semillas tóxicas o nocivas, en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

– La crotalaria (*Crotalaria spp.*), la neguilla (*Agrostemma githago L.*), el ricino (*Ricinus communis L.*), el estramonio (*Datura spp.*) y otras semillas, son reconocidas como nocivas para la salud (FAO, 2007).

Parámetros de Calidad para el Comercio Exterior:

- 1) FORMA Y RUGOSIDAD DEL GRANO: La forma con su mayor o menor tamaño debe ser redondeada y su rugosidad, va de liso a rugoso.
- 2) TAMAÑO Y UNIFORMIDAD DEL GRANO: El tamaño y la homogeneidad de la semilla son los parámetros más importantes en la selección de material genético para producir garbanzo de exportación. Son deseables tamaños grandes (tipo Kabuli) precisándose un calibre mínimo de 8 mm. en las transacciones comerciales internacionales. Esto supone un peso de 34-35 gramos/ 100 semillas (82 a 85 semillas por Onza). El tamaño de la semilla es heredable aunque puede ser afectado por la localización, el clima y las enfermedades. La selección de variedades de invierno tiene el inconveniente de grano más pequeño. Se expresa en granos por onza (28,75 grs.). Se realizan tres pesadas de la cantidad indicada y se cuentan las semillas en cada una de esas sub muestras, calculándose la media.
- 3) COLOR Y TONO DE LA PIEL: Todas las variedades tienen el color amarillo característico de esta leguminosa, con distintas tonalidades que van del claro al oscuro.

La presentación del grano es de suma importancia para su comercialización. La clasificación se realiza de acuerdo con un estándar de calibres, ya que los diferentes tamaños tienen distintos destinos industriales. El calibre se determina de acuerdo con la dimensión mínima de los granos, mediante criba de agujeros circulares.

La comercialización del garbanzo comienza con granos de calibre siete milímetros y su precio se incrementa a medida de que aumenta su calibre. Cabe destacar que aquellos granos de calibre inferior a siete milímetros pueden tener otros destinos como semillas para la próxima campaña, para molienda o consumo animal. (Valdunciel Perez, 2002)

El principal destino de nuestra producción de garbanzos es la exportación. El consumo interno no llega a las 6.000 toneladas anuales. Éste tiene una marcada estacionalidad, durante el invierno es donde el mismo aumenta, en otra época del año la demanda es mínima donde se limita a formar parte de ensaladas frías y para la elaboración de comidas étnicas. También existe otro destino que reviste cierta importancia como lo es el consumo de harina de garbanzo para la elaboración de

fainá.

El volumen de las exportaciones argentinas de garbanzos fue aumentando marcadamente en los últimos años. En el año 2005, el volumen exportado totalizaba 920 toneladas. El volumen exportado en el año 2011 superó las 52 mil toneladas.

Durante el 2011, el principal país destino de nuestras exportaciones fue la Unión Europea, que representó el 37 % del volumen exportado, luego le sigue Turquía con el 22 % de lo comercializado. También Israel se presentó ese año como un importante importador del producto argentino.

En relación a los tradicionales países compradores de garbanzo argentino encontramos a Brasil, Chile y Colombia. Este último registró el mayor aumento incrementando sus compras casi en 2.000 toneladas con respecto al año pasado. Brasil aumentó en más de 900 toneladas.

Perspectivas:

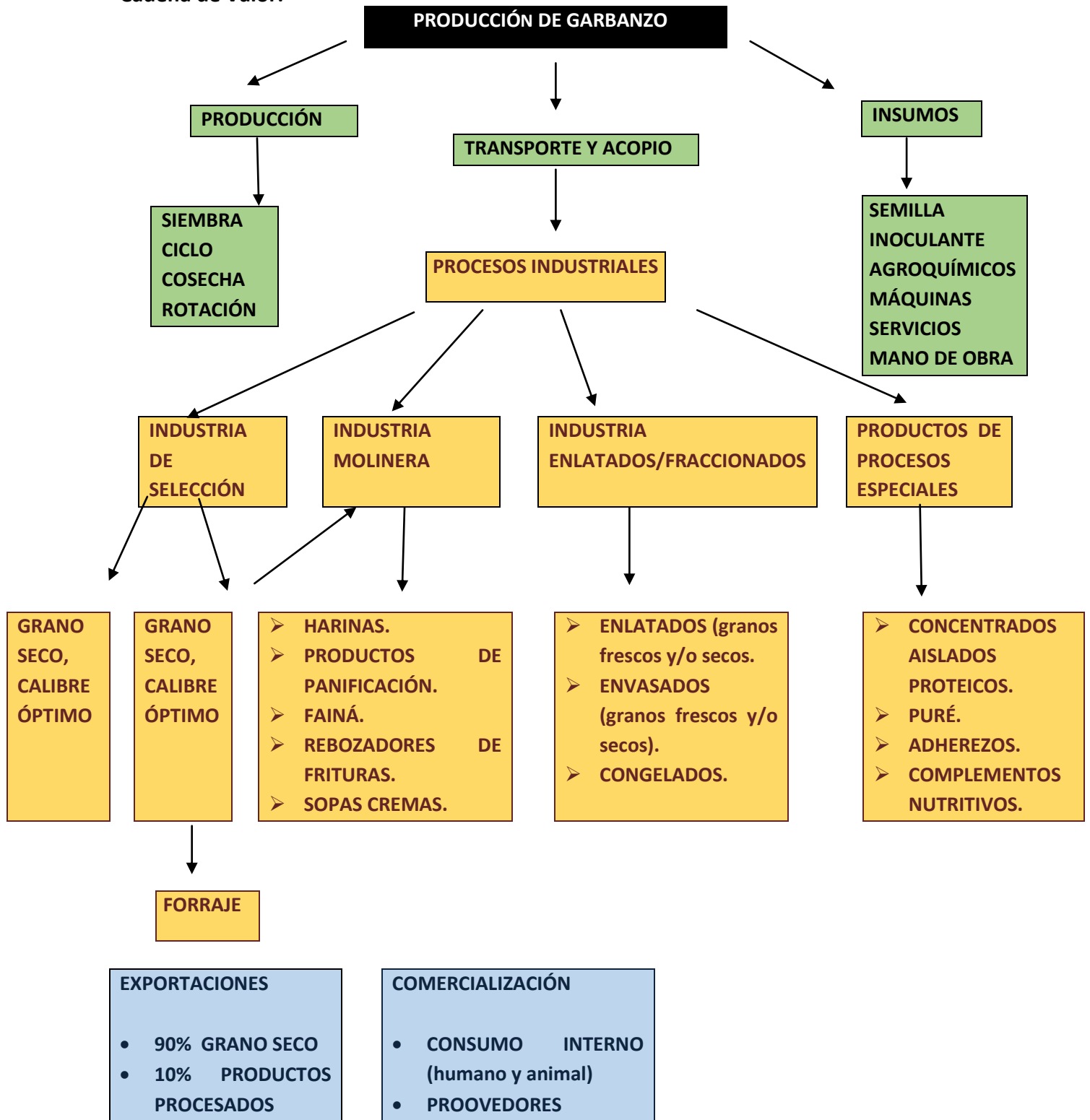
El garbanzo se convirtió en una opción dentro de los cultivos de invierno muy interesante y sigue ganando terreno dentro de la rotación agrícola en el centro - norte del país. Los buenos precios recibidos y la alta rentabilidad, convierten a este cultivo en una muy aconsejable alternativa.

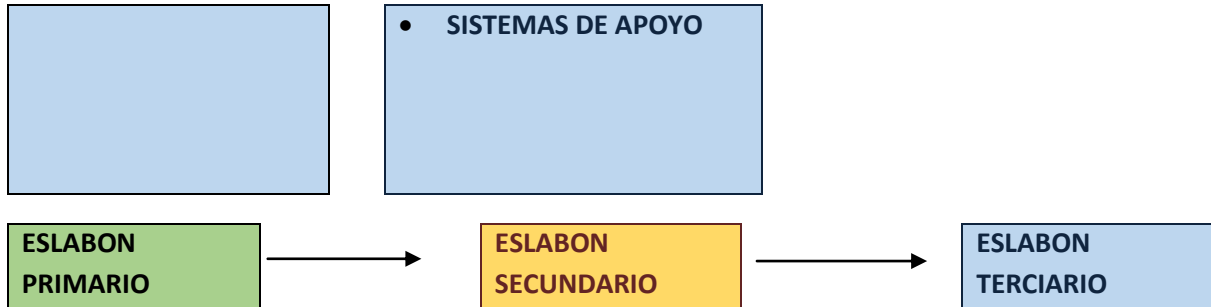
La última campaña finalizó con rindes promedio a nivel país de 1.300 a 1.400 Kg. /ha, en tanto que en la provincia de Buenos Aires hubo rindes que llegaron a 1.900 Kg. /ha. Este cultivo exige tener un paquete de tecnología y de manejo de las labores para llegar a obtener un grano de buen tamaño y color. Los calibres del grano definen el precio final del producto, cuanto más grande más alto es el precio.

Se estima que el consumo mundial de garbanzo seguirá creciendo, principalmente en India, Pakistán y en el Medio Oriente. Al día de hoy la cotización FOB del producto argentino es de 655 u\$s/Ton. Evolución del precio FOB en Argentina.

Las perspectivas para el cultivo en nuestro país son muy prometedoras, hay un gran interés en seguir apostando al mismo y esto genera una oportunidad que debemos aprovechar y participar de un mercado mundial en crecimiento, que exige un producto de calidad y donde nosotros ya estamos preparados para ofrecerles un producto de excelente calidad. (Dirección de Mercado Agrícola dependiente de la Subsecretaría de Agricultura de la nación, 2012)

Cadena de Valor:





Análisis FODA de la producción y cadena de valor:

Fortalezas:

- El Garbanzo posee mayor EUA (eficiencia del uso del agua) que el cultivo de Trigo.
- Genera fuentes de empleo en cada una las etapas productivas.
- Mayor producción primaria, aumentando los volúmenes y calidades de los granos producidos.
- El garbanzo es una de las especialidades que no está afectada por políticas restrictivas.

Oportunidades:

- Promover el consumo interno para contemplar las fluctuaciones de precios que se producen en Argentina como consecuencia de cambios en la oferta del mercado internacional.
- Creciente demanda de garbanzo en países como India y Unión Europea, siendo los mismos mercados estables.
- Posibilidad de agregar valor a este grano proporcionando al mercado productos de excelente calidad alimenticia.
- Aumentar el consumo como fuente de proteínas.

Debilidades:

- Política comercial poco activa, que necesariamente debe estar impulsada en primer término por el Estado y debidamente apoyada por todos los actores de la cadena. También es fundamental la participación de los gobiernos de las provincias productoras, por el carácter regional de la producción de legumbres en el país.
- Falta de comunicación y articulación entre los actores de la cadena.

- Baja participación de los productores de garbanzo en las entidades gremiales CLERA (Cámara de Legumbres de la República Argentina) y la Asociación de Productores de Legumbres del NOA.
- Mayor utilización de “bolsa blanca” (reproducción informal de semillas) versus semilla fiscalizada.
- Bajo consumo interno por desconocimiento del aporte nutricional de esta legumbre.

Amenazas:

- Condiciones climáticas como altas temperaturas y humedad son pre disponentes para la aparición de enfermedades, provocando la disminución de los rendimientos.
- Variabilidad en el calibre de los granos, atribuibles a condiciones climáticas desfavorables.
- Gran dependencia de la situación social, política y económica de los países compradores debido a que más del 90% de la producción va dirigido a mercados externos.
- Tendencia a disminuir los precios internacionales ante importantes cosechas de países competidores.

Objetivo General:

Generar valor agregado al descarte del garbanzo de la empresa Cono Agropecuaria S.A

Objetivos Específicos:

- Analizar las distintas etapas del proceso productivo con el grano de garbanzo en relación a los estándares necesarios para exportar.
- Plantear las distintas alternativas que podemos utilizar para el descarte.
- Analizar económicamente las alternativas que generen mayor rentabilidad.

ANÁLISIS DEL CASO EN ESTUDIO:

El trabajo fue desarrollado en la empresa “Cono Agropecuaria” ubicada sobre la ruta provincial 17 en el Departamento Río Primero, entre las localidades de Chalacea y Cañada de Luque a unos 150 km de Córdoba capital. Fundada en el año 1979 como resultado de la inversión de capitales suizos. En un primer momento se dedicó netamente a la ganadería detectando luego el negocio de los specialties como un gran nicho para invertir, ya que si bien son más complejos de realizar son más rentables que los commodities, enfocándose solo en la producción de especialidades.

Cono Agropecuaria se convirtió en los últimos tiempos en una empresa líder en la producción, acondicionamiento y exportación de especialidades como chíá, garbanzo, poroto, poroto mung y maíz pisingallo.



Figura 9: Vista exterior planta Cono Agropecuaria.

La firma cuenta con 17.000 ha. propias y 10.000 arrendadas en las provincias de Córdoba y Santiago del Estero, están agrupadas en cuatro bloques de producción de entre 6000 y 7000 ha. Cada bloque, cuenta con un administrativo, cuatro operadores y un equipo de ingenieros agrónomos responsables del seguimiento de los cultivos. Los servicios se encuentran tercerizados a distintos prestadores. También posee una planta industrializadora para los granos. Actualmente dispone de 70 empleados fijos.

Etapas de Procesamiento del Garbanzo:

- **Recepción de la mercadería:**

Antes del ingreso a la planta de procesamiento, se procede al calado y toma de muestras representativas para llevar a cabo el control de calidad. Cuando llega el camión que transporta los granos, se toman 3 muestras del chasis y 5 muestras del acoplado las cuales son llevadas al laboratorio para realizarle los análisis correspondientes. Posteriormente se procede a la descarga. Se coloca el camión sobre una fosa donde se abren las boquillas dejando caer el material. Mediante un sistema de cintas elevadoras que mueven la mercadería desde la fosa a dos silos pulmón que se encuentran fuera de la fábrica. Desde allí son extraídos con cinta y pie elevador (cangilones) y dirigidos hacia la tolva, (Figura 10), la que cuenta con una llave de alimentación que regula la cantidad de mercadería que entra al proceso.



Figura 10: Tolva principal que almacena los granos provenientes de los silos pulmón que se encuentran fuera de la planta.

- **Pre limpieza neumática, selección por zarandas y por peso específico:**

Los granos de garbanzos atraviesan un proceso de pre limpieza a través de una columna de aire separando todo tipo de cuerpos extraños livianos e impurezas. Luego atraviesa el sistema de zarandas donde son conducidos mediante cangilones hacia la mesa vibratoria donde por su propio peso se van a distribuir en distintos compartimientos teniendo así diferente peso específico (Figura 11).



Figura 11: Mesa vibratoria

- **Seleccionadora por color:**

A través de la emisión de ondas infrarrojas, va a clasificar los granos dependiendo su tonalidad y anomalías morfológicas, permitiendo tener una producción homogénea en cuanto a su

tonalidad. Siendo este proceso, el más eficiente en el proceso de clasificado. Éste tipo de selección le otorga aún mayor trazabilidad a la producción (Figura 12, 13 y 14).



Figura 12: Máquina seleccionadora electrónica.



Figura 13: Vista anterior máquina electrónica.



Figura 14: Vista posterior máquina electrónica

- **Seleccionadora por tamaño: calibradora**

Los garbanzos se clasifican por tamaño (6mm, 7mm, 8mm y 9mm), a través de cuatro cribas con agujeros circulares y de tajo. El calibre 6 es descartado, los calibres 7, 8 y 9 pasan a los silos de producto terminado (Figura 15 y 16).



Figura 15 y 16: Calibradora: Seleccionadora por tamaño.

- **Silos de producto terminado:**

Los granos ya clasificados, suben mediante sistema de cangilones a los silos de producto terminado. Hay cuatro silos que almacenan los distintos calibres de granos (Figura 17 y 18).



Figura 17 y 18: Sistemas de cangilones elevando los granos hacia los silos de producto terminado.

- **Embolsado:**

En esta etapa se procede al embolsado del producto final en bolsas de 25 kilogramos (Figura 21) o en silos bag (Figura 20) los cuales tienen la ventaja de almacenar mayor cantidad, ya que se puede colocar hasta 1.100 kg. , siendo éste un recurso más económico. Una vez colocados los granos en las bolsas correspondientes se procede a coser dicha bolsa mediante una máquina automática. La máquina dosificadora (Figura 19) distribuye la mercadería dependiendo las necesidades de los clientes.



Figura 19: Máquina dosificadora.



Figura 20: Silos bag.



Figura 21: Bolsa de 25 kg.

- **Estibado y almacenado:**

Una vez listas las bolsas se proceden al estibado en tarimas (Figura 22 y 23), las cuales mediante un montacargas son llevadas hasta el galpón de almacenamiento.

Este galpón está equipado para dicha actividad (estantes, montacargas, cinta para subir las bolsas al contenedor y cámara de seguridad). El lugar está constantemente monitoreado por aduana y SENASA ya que una vez cargado y precintado el contenedor no se vuelve a abrir hasta que lo recibe el cliente, siendo esto una ventaja ya que impide la alteración del producto. La posibilidad de cargar los contenedores en dicha fábrica tiene la ventaja económica de evitar intermediarios, procedimiento denominado “Puerto Seco”.



Figura 22 y 23: Estibado de bolsas en tarimas.



Figura 24: Dársena de carga para los camiones.

Comercialización:

El mercado de los productos generados por Cono Agropecuaria es pequeño. Cuando la demanda supera la oferta éstos productos tienen un altísimo precio, pero cuando la oferta supera la demanda los precios caen excesivamente. Éste mercado al ser tan pequeño se satura rápidamente por eso es importante tener una buena estrategia de negocio para tratar de colocar la producción en el momento oportuno y así tener la mayor rentabilidad posible. Cono Agropecuaria comercializa toda su producción mediante bróker comerciales que son individuos o compañía que organiza transacciones entre compradores y vendedores dónde obtienen una comisión por sus servicios una vez que se ejecuta la operación. También pueden proporcionar constantemente información de precios, productos, condiciones de mercado y oportunidades que puedan aparecer.

Entre las ventajas del uso de estos bróker podemos mencionar:

- Conocen el mercado y usualmente han establecido relaciones en la industria que les permite ofrecer un acceso al mercado que nunca podrían tener muchos inversores por su cuenta.
- Tienen las herramientas y recursos para alcanzar la mayor base imponible de compradores y vendedores.
- Están relacionados con bancos o entidades financieras que permiten brindar acceso a diferentes recursos.

La principal desventaja de la implementación de estos bróker es la comisión que obtienen por llevar a cabo la transacción la cual suele ser muy elevada. El desafío y objetivo que tiene actualmente la empresa es ir desafectando los bróker y llevar a cabo la comercialización de manera directa sin la intervención de éstos para evitar la comisión y mejorar los márgenes de ganancia. Para esto los responsables del área de comercialización de la empresa asisten a ferias internacionales de alimentos dónde llevan stands y ofrecen sus productos a los consumidores internacionales además de establecer diferentes tipos de relaciones comerciales con dichos consumidores.

Controles de Calidad realizado en el Proceso Productivo:

Los controles de calidad que se realizan en las instalaciones de la planta son muy importantes ya que éstos son requerimientos fundamentales para que los consumidores del mercado exterior se interesen en los productos que ofrece Cono Agropecuaria. Sin controles los productos perderían competitividad ya que dichas normas aseguran la calidad e inocuidad generando mayor trazabilidad en la producción. Los controles de calidad que se aplican en la planta se basan principalmente en 4 normas detalladas a continuación:

1) NORMAS KOSHER:

En la actualidad existen millones de personas alrededor del mundo que observan estas leyes. En algunos casos el consumo de productos kosher se debe a convicciones religiosas y en otras situaciones se adopta esta práctica por la tranquilidad que implica una certificación constante, tanto de los procesos productivos como de la calidad de los insumos; por lo que se asocia kosher al concepto de salud. El rabinato que respalda el sello de **Ajdut Kosher** tiene una extensa y vasta experiencia en materia de certificación que está garantizada por décadas enteras de excelencia, distinción y reconocimiento mundial. (Organización Kosher, 2015). Cono Agropecuaria utiliza estas normas para lograr introducir sus productos en mercados judíos, ya que éstos son uno de los principales demandantes.

2) NORMAS DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

Las BPM son obligatorias ya que buscan la inocuidad del producto debido a que se destinan a alimentación y no puede causar daños a las personas que la consumen. Éstas normas son reconocidas a nivel mundial ya que a los clientes más exigentes y competitivos les interesa certificar dicha norma, siendo esto una ventaja de la empresa para abrir nuevos mercados. Como la firma apunta principalmente al mercado externo, esta práctica fue una de las primeras en adoptar ya que es un escalón inicial de un programa de Gestión de la Calidad Total (TQM). Las BPM son indispensables para la aplicación de las Normas de la serie ISO y el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

En la empresa se realizan auditorías internas quincenales y externas semestrales llevadas a cabo por la certificadora auditando el sistema y haciendo observaciones en caso de notar algún tipo de falla pudiendo llegar a suspender la planta en caso de no cumplir con los requisitos.

Enmarcados en las BPM se encuentran los manuales POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) que son prácticas y procedimientos de saneamiento escritos, ya que el establecimiento elaborador de alimentos desarrolla e implementa para prevenir la contaminación directa o la adulteración de los alimentos que allí se producen, elaboran, fraccionan y comercializan.

El establecimiento lleva además, registros diarios suficientes para documentar la implementación y el monitoreo de los POES y de toda acción correctiva tomada. Estos registros deben estar disponibles cuando la Autoridad Sanitaria así lo solicite que en este caso particular las auditorías internas son quincenales mientras que las auditorías externas son semestrales. Estos procedimientos estandarizados se realizan antes, durante y después de la tarea de elaboración.

Una vez que se cumplen las BPM se puede continuar con las HACCP (Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control)

3) Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control (HACCP O APPCC):

Es un sistema preventivo que asegura la producción de alimentos inocuos. Permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un enfoque documentado y verificable para la identificación de los peligros, las

medidas preventivas , los puntos críticos de control y para la puesta en práctica de un sistema de monitorización o vigilancia.

La empresa lleva a cabo el estudio de cada etapa del proceso productivo analizando si hay riesgos que pueda perder la inocuidad del producto. Al estudio lo realiza identificando puntos críticos de control dentro del proceso desde que ingresa la materia prima a la planta hasta que se carga la mercadería en el contenedor.

La norma que sigue es la ISO 22000, lo que buscan estas dos normas es gestión de la inocuidad y asegurar que toda la producción sea inocua y homogénea.

4) Normas Regulatoras de la Seguridad Alimentaria (ISO 22000):

Esta norma ha sido concebida dentro de los estándares ISO como una norma dirigida a la Calidad y Seguridad Alimentaria como ISO 22000. (Como un Sistema para su Gestión).

Ésta norma surge como un requisito para la Seguridad Alimentaria demandada por el sector como reacción mundial a las crisis alimentarias producidas en los últimos años. Normas de seguridad alimentaria, (2015).

La HACCP persigue principalmente la inocuidad de los producto mientras que la ISO 22000 se enfoca a demás de la inocuidad la homogeneidad del producto final. Por esto Cono Agropecuaria persigue incorporar todas estas normas para lograr un producto integral, inocuo y estandarizado que sea capaz de competir en los mercados más exigentes a nivel mundial.

PROPUESTAS MEJORADORAS:

En base al análisis realizado sobre el proceso de selección y acondicionamiento de los granos se llega a la conclusión que la planta al utilizar el grano de descarte que no cumple con los estándares de exportación para comercializar como alimentación animal (alrededor del 10%), tiene la problemática que se comercializa al mercado interno a un bajo costo por lo que disminuye la rentabilidad total.

En base a esto proponemos el estudio de dos alternativas para sustituir el destino de los granos comercializados como descarte. Dichas alternativas son la producción de harina y hummus de garbanzo.

ANÁLISIS FODA PARA LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS:

Fortalezas:

- ✓ Genera valor agregado al descarte.

- ✓ Producto destinado a celíacos (libre de gluten).
- ✓ El garbanzo no se encuentra afectado por políticas restrictivas.
- ✓ Mayor mano de obra local beneficiando las poblaciones aledañas.
- ✓ Diversificación de productos y mercados.
- ✓ Productos naturales y envasado en lugar de origen.

Oportunidades:

- ✓ Generar nuevos segmentos en el mercado interno.
- ✓ Generar nuevos clientes donde la empresa pueda vender sus distintos productos aumentando los ingresos y la rentabilidad de la empresa.
- ✓ Mercado muy pequeño y selectivo.
- ✓ Incrementar el consumo de legumbres como fuente proteica en reemplazo de las carnes debido al alto precio que este producto tiene.

Debilidades:

- ✓ Lentos retorno en la inversión ya que el crecimiento del mercado consumidor puede darse lentamente.
- ✓ Falta de conocimiento acerca de los beneficios nutricionales de la harina y hummus de garbanzo.

Amenazas:

- ✓ Existencia de productos sustitutos de menor costo.
- ✓ Medidas macroeconómicas impositivas que limiten la producción.
- ✓ Gran dependencia de la situación económica de los países importadores ya que la mayor parte de la producción va destinada a ellos.

❖ **Producción de Harina de Garbanzos:**

Un posible destino para este descarte exceptuando los cuerpos extraños es la transformación en harina de garbanzo. Obteniéndose por molienda de granos sanos y limpios. Este producto se rotulará: Harina de garbanzos (Código Alimentario Argentino, 2014)



Figura 25: Harina de garbanzo.

Fuente:caribbean.thermomix.com

En la tabla 8 se muestran los costos para la producción de 1.000 kg de harina de garbanzo:

Costos totales	
Costos directos	
Mano de obra	\$380
Materia prima	\$1.400
Insumos (luz, agua, gas, bolsa, etc.)	\$357
Distribución y transporte	\$238
Costos indirectos	
Financieros (administración, cargas sociales, etc.)	\$142
Impuestos (Ing. bruto, ganancias, etc.)	\$714
Otros gastos(repuestos maquinarias, lubricantes, controles de calidad y análisis)	\$177
Total	3.408 \$/t

La presentación para comercialización de la harina será en bolsas de 1kg y el precio de venta será de \$15 por unidad. Realizamos una estimación del beneficio que se obtendrá utilizando 1.000 kg de grano descarte y en base a esto podemos obtener los ingresos a obtener.

Vale la pena aclarar que la producción será destinada a distribuidores y mayoristas para que luego estas se lo comercialicen a los minoristas, llegando a si al consumidor final.

$$\begin{aligned}\text{Ingreso} &= \text{Cantidad} \times \text{Precio de venta} \\ &= 1 \text{ Kg} \times \$15 \\ &= 15 \text{ \$/Kg} \times 1.000\text{Kg} = \mathbf{15.000 \text{ \$/t}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Beneficio} &= \text{Ingreso} - \text{Costos totales} \\ &= 15.000\text{\$/t} - 3.408\text{\$/t} = \mathbf{11.592 \text{ \$/t.}}\end{aligned}$$

Podemos observar que convirtiendo el descarte en harina podemos obtener mayor beneficio y así aumentar la rentabilidad total de la empresa.

❖ **Producción de Hummus de Garbanzos:**

Con el objetivo de darle valor agregado a los granos de garbanzo de calibre chico, se propone la elaboración de humus para conserva.

Para la producción de 500 gr de hummus de garbanzo se requieren de 400 gr de grano de garbanzo obteniendo por tonelada de descarte unos 1.250 kg de hummus fraccionados en frascos de 350 gr, obteniendo unos 3.571 frascos de hummus.

Elementos e ingredientes:

Para la producción de 500 gr humus (1 frasco) se requiere de: un diente de ajo, 1,7 gr de sal fina, 2,5 gr de comino molido, el jugo de medio limón, 2,5 gr de pimentón dulce, 2,5 ml de aceite de oliva, 75ml de agua.

Costos totales para 1.250 kg de hummus.		
Costos directos		
Mano de obra		\$ 380
Materia prima		\$ 1.400
Insumos	Ajo (\$0.80 /diente)	\$ 2.000
	Sal fina (\$4.40/kg)	\$ 18.70
	Comino molido (\$96/kg)	\$ 600
	Jugo de limón (\$10/kg)	\$ 2.500
	Pimentón dulce (\$57/kg)	\$ 357
	Aceite de oliva (\$52/lt)	\$ 163
Distribución y transporte		\$ 238
Costos indirectos		
Financieros (administración, cargas sociales, etc.)		\$ 91
Impuestos (Ing. bruto, ganancias, etc.)		\$ 770
Total		\$ 8.517.70

Tabla 9: Costos totales para la producción de 1.250 kg de hummus equivalente a 1.000kg de garbanzo descarte.

Para calcular los ingresos se tiene en cuenta que la presentación del hummus será en frascos de 350 gr a un precio de \$49 por frasco colocado en góndola para el consumidor final. La estimación del beneficio que se obtendrá será:

$$\begin{aligned}
 \text{Ingreso} &= \text{Cantidad} \times \text{Precio de venta} \\
 &= 1 \text{ frasco de } 350 \text{ gr} \times \$49 \\
 &= 49\$/\text{frasco} \times 3.571 \text{ frascos (1.000kg de grano)} \\
 &= \$174.979
 \end{aligned}$$

$$\text{Beneficio} = \text{Ingreso} - \text{Costos totales}$$

$$=\$ 174.979 - \$8.517,70 = \mathbf{\$166.461,30 \$/t.}$$

En la siguiente tabla se presenta una comparación entre los beneficios de los distintos destinos que pueden tener los granos descarte de garbanzo.

Tabla 10: Comparación de Beneficios de 1 tonelada (t) de descarte de garbanzo según las propuestas de transformación de la fracción del grano descarte.

1 t de descarte de garbanzo	Beneficio para alimento animal = \$1.400
	Beneficio producción de harina = \$11.592
	Beneficio producción de hummus = \$166.461,30

Del análisis de Beneficios percibidos de acuerdo a las diferentes alternativas propuestas en este trabajo para el descarte de garbanzo, se deduce que al incorporar valor agregado al descarte, podrían obtenerse mayores ganancias superando los \$1.400/t. que es lo que actualmente comercializa a granel para consumo animal, sin contemplar costos de la implementación de la tecnología de transformación de dichos productos (infraestructura, insumos, capacitación del personal, etc.).

CONSIDERACIONES FINALES:

El agregado de valor en origen del garbanzo mediante la transformación en harina y hummus genera un proceso de desarrollo territorial para la zona donde se encuentra enclavada la empresa ya que mientras mayor sea el nivel de procesamiento que se le dé a la materia prima mayor va a ser la demanda de la empresa en mano de obra, insumos, etc. que son requeridos de las poblaciones adyacentes, generando una repercusión directa en el crecimiento de dichas poblaciones.

Analizando las distintas etapas a las que se somete el grano de garbanzo nos permitió observar que el proceso de transformación llevado a cabo es el adecuado como así también identificar una problemática actual que tiene la empresa como es el bajo costo de venta del descarte de garbanzo ya que este cumple con los controles de calidad indicados por lo que estamos en condiciones de transformarlo.

Del análisis de los puntos débiles del proceso y llevando a cabo un estudio generalizado económica, social, culturalmente, de las distintas alternativas sugeridas que mejoran notablemente los resultados actuales de la empresa.

Durante la realización del presente trabajo pudimos aprender el funcionamiento de la empresa Cono Agropecuaria, la cual posee un alto impacto regional y mundial. También pudimos aprender a identificar los puntos débiles en un proceso productivo buscando diferentes alternativas para abordar una problemática.

Por último y no menos importante la posibilidad de finalizar los estudios realizando el trabajo de área de consolidación integrando y aplicando conocimientos adquiridos de toda la carrera.

BIBLIOGRAFÍA:

- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. 2014. Código Alimentario Argentino,. “Alimentos farináceos, cereales, harinas y derivados”. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/capitulo_ix.pdf. Consultada el: 11/07/2015.
- Casini C. y Bragachini M. 2010. “Buenas Prácticas de Manejo para Disminuir el Riesgo de Aflatoxinas en el Cultivo de Maní”. Informe Técnico. INTA E.E.A. Manfredi. Disponible en: <http://www.cosechaypostcosecha.org/data/articulos/calidad/aflatoxinasmani.asp>. Consultado el: 8/07/2015.
- Cheftel J.C. y Cheftel H.1988. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos, Vol I, pp.241-242, Vol II. Acribia, Zaragoza.
- Departamento de Información Agroeconómica- Bolsa de Cereales de Córdoba. 2013.“Producción Provincial de Garbanzo”, Disponible en: <http://www.bccba.com.ar>. Consultada él: 25/06/2015.
- Dirección de Mercados Agrícolas dependiente de la Subsecretaria de Agricultura de la Nación, 2012. “Perfil del Mercado del Garbanzo”. Disponible en: <http://todoagro.com.ar/noticias/nota.asp?nid=20293>. Consultada el: 28/07/2015.
- De Longo G. 2007. “Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en industrias alimenticias”. Disponible en: http://www.academia.edu/6620011/NormasBPM_POES_HACCPConsultadas el: 7/08/2015.
- FAO, 2007. “Normas del Codex para determinadas legumbres”. Disponible en: www.codexalimentarius.org/input/download/standards/.../CXS_171s.pdf. Consultada el: 11/06/2015.
- Garzón J. M. 2013 “Producción Mundial y Nacional de Garbanzo”. Disponible en: http://www.ieral.org/images_db/noticias_archivos/2475-Producci%C3%B3n%20de%20Garbanzo.pdf. Consultada él: 25/06/2015.
- Harco 2012. “Harina de Garbanzo: Ficha de Calidad del producto”. Disponible en: <https://sites.google.com/site/harinascondimentos/Inicio/Harina-de-garbanzo/ficha>. Consultada el: 11/07/2015.

- Moreau Burgos M. C. 2010. “Beneficios de los garbanzos para la salud”. Disponible en:
http://www.pulevasalud.com/ps/contenido.jsp?ID=57051&TIPO_CONTENIDO=Articulo&ID_CATEGORIA=2927. Consultada el: 25/06/2015.
- Normas de Seguridad Alimentaria, 2015. “ISO 22000. Gestión de la Inocuidad de los Alimentos”. Disponible en: <http://www.normas-seguridadalimentaria.com/iso-22000>. Consultada el: 7/07/2015.
- Organización Kosher, 2015. “Normas Kosher”. Disponible en: http://www.kosher.org.ar/j_15/index.php?option=com_content&view=article&id=1524&Itemid=261. Consultada el: 28/07/2015.
- PérezJ. M. V. 2002. “Calidad del Garbanzo. Métodos de Valoración.”. Disponible en:
<http://wwwsp.inia.es/Investigacion/OtrasUni/DTEVPF/Unidades/CentrosEnsayo/EstacionEnsayos/Documents/Valoraci%C3%B3n%20Garbanzos.pdf>. Consultado el: 7/07/2015.
- Pérez C. 2008. “Garbanzos: beneficios y valores nutricionales”. Disponible en: <http://www.natursan.net/garbanzos-beneficios-y-valores-nutricionales/>
Consultada el: 7/07/2015.
- “Variedades de Garbanzo”. Disponible en: <http://www.mediatripa.com/blog/2014/10/29/garbanzos-origen-composicion-y-variedades>.
- Wikipedia.org, 2012. “Historia del garbanzo”. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Cicer_arietinum. Consultada el: 25/06/2015.
- Wikipedia.org, 2012. “Hummus de Garbanzo/Definición”. Disponible en: <https://es.wikipedia.org>. Consultada el: 11/07/2015.

ANEXO:

La presente entrevista se llevó a cabo en la visita a la planta de procesamiento. Se entrevistó al ingeniero encargado de planta y se trató a abordar los temas que eran de interés para el trabajo y para conocer la historia y los orígenes de la empresa.

1) ¿Cómo fueron los comienzos de la empresa? ¿Por qué se establecieron en dicha zona?

La empresa fue fundada en el año 1978 por el Señor Marcos Brown el cual realiza una inversión familiar comprando las tierras donde hoy se encuentra enclavada la planta.

En sus comienzos fue netamente ganadera ya que eran campos prácticamente cubiertos de montes. Con el correr de los años se convierte progresivamente en un sistema mixto hasta que a partir de los años 90 y con la aparición de la siembra directa se visualiza una beta en la producción de granos y pasa a ser netamente agrícola.

En el año 2000 comienza a trabajarse con specialties entre ellos el garbanzo que fue el de mayor auge y con el que más se trabaja actualmente. En el año 2008 se pega un salto en la escala llegando a trabajar 800 has.

Actualmente la empresa cuenta con unas 27000 has de las cuales 17000 son propias y 10000 arrendadas. Está dividida en 4 módulos de producción de unas 7000 has cada uno los cuales están conformados por un ingeniero agrónomo, un administrativo, un encargado y cinco empleados más tercerizando las actividades como siembra, pulverización y cosecha.

Hace unos años se presenta la posibilidad de hacer inversiones en riego para los campos de Córdoba pero se toma la decisión de no adquirir los riegos y adquirir tierras en la provincia de Santiago del Estero donde funcionan dos módulos actualmente.

La empresa adquiere los campos desde hace mucho tiempo, principalmente se decide comprar las tierras por oportunidad ya que estaban a buen precio y como una inversión familiar. En los comienzos se dedicó netamente a la ganadería, luego pasa a ser mixta y a partir de la aparición de la siembra directa la empresa visualizo una beta en la agricultura y pasa a dedicarse en los años 90 se vuelca a la agricultura.

La empresa se funda en 1978 incoándose con un solo socio Marcos Brown. En el año 2000 comienzan con la producción de alguna especialidad y el garbanzo es el que mejor resultado tuvo y con el que siguieron trabajando.

En el año 2008 se pega un salto en escala abracando unas 800 has de este cultivo

Hace unos años se tomó la decisión de no invertir en riegos en el módulo de Córdoba y si adquirió tierras en Santiago del Estero donde actualmente tiene 2 módulos productivos.

El total de las tierras es de 27000 has de las cuales 10000 son arrendadas.

2) ¿Cuál fue la principal causa por la que se dejó de realizar ganadería?

La principal causa por la que deciden dejar de hacer ganadería fue que se observó que se podía obtener mayores rentabilidades con la producción de granos y sobre todo con especialidades.

3) ¿Porque deciden hacer specialties y no commodities?

Son varios motivos por los cuales se decide llevar a cabo la producción de especialidades pero el principal que se visualizó la gran diferencia en las rentabilidades con los cultivos commodities.

Al ser un mercado con mayor rentabilidad por supuesto se asumen mayores riesgos ya que este es un mercado muy pequeño el cual se colapsa rápidamente con muy poco excedente de mercadería y puedes quedarte con toda la producción sin comercializar, en cambio los commodities es un mercado muchísimo más grande y la producción es mucho más fácil de comercializar.

Los cultivos de especialidades hay que hacer mucho hincapié en la producción y comercialización en cambio en commodities hay que hacer mayor énfasis en la producción.

Además, un motivo muy importante es que se buscó generar un mayor impacto regional con estos cultivos ya que se necesita de mayor cantidad de mano de obra para utilizarse en el proceso productivo apostando al valor agregado.

Por otro lado el gobierno no es tan estricto con leyes y controles sobre la producción de estos cultivos especiales pudiendo trabajar con mayor tranquilidad.

4) ¿Cuál es la principal demanda del mercado externo? ¿Trabajan con el mercado interno?

En el mercado interno no se comercializa prácticamente nada, salvo los excesos de producción o algo de inferior calidad, pero el grueso de la producción va a exportación.

Depende los productos se exportan a diferentes países. Por ejemplo el garbanzo se manda a España, Italia, cuenca del Mar Mediterráneo y países árabes. La chia principalmente se exporta a EE.UU y muy poco Europa. En el caso del poroto mung principalmente se envía a China e India.

5) ¿Cuál es la estrategia para ampliar el mercado internacional?

La principal estrategia a la que apunta la empresa es generar contactos propios y comenzar con ventas directas ya que hasta la actualidad se trabaja con brokers comerciales los cuales se llevan gran porcentaje de la ganancia por lo que la empresa busca apartarlos progresivamente.

Se participa de ferias mundiales de alimentos presentando stands como así también se realizan viajes visitando potenciales clientes y en busca de alianzas comerciales.

6) ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de exportación?

La planta cuenta con todas las instalaciones correspondientes como así también los controles de aduana y senasa necesarios para que los contenedores se cierren en la planta y se abran directamente cuando llegan al cliente (puerto seco), evitando que en los puertos se abran los contenedores con toda la problemática que esto puede acarrear. Esto le genera un costo mayor pero es más seguro para los clientes ya que se evitan muchos intermediarios.

Se exporta casi la totalidad de la mercadería en bolsas de 25 con todas las certificaciones correspondientes. Estas bolsas se estiban en pallets y de allí directo al contenedor. La bolsa de 50 kg trae complicaciones laborales por la falta de comodidad en la manipulación.

7) ¿Cuál es la etapa más complicada en el proceso productivo?

La etapa productiva de cada cultivo es la más conocida por la empresa y la que menos problemática genera, donde más hay que aprender y a la que más se está haciendo hincapié es a la parte de industrialización y comercialización las cuales lleva mucho tiempo estar a la vanguardia siendo de vital importancia, porque la comercialización y venta es uno de los puntos mas importante en la cadena productiva.

8) ¿Obtienen rentabilidades y ganancias similares en todos los productos o hay alguno puntual que se distinga por sobre el resto?

Es muy variable y está regulado netamente por los mercados, las ofertas y demandas que haya de productos en un momento determinado. Los mercados son muy pequeños y hay cambios muy bruscos que se saturan fácilmente bajando mucho los precios de un momento para el otro (diferencia con los commodities). Además el mercado depende mucho de los países que son los productores más grandes y que regulan el mercado a nivel mundial.

9) ¿Es posible darle un mayor valor agregado a la producción? Ej: harina, aceite. ¿Por qué no lo están llevando a cabo?

Si es posible darle mayor valor agregado. La empresa no apunta a eso porque en la actualidad la idea es vender ingredientes para otro eslabón de la cadena que lleve a cabo la transformación de esos ingredientes, esa es la visión que tiene la empresa en la actualidad. Quizás con el correr del tiempo se busque generar una transformación y no solo vender ingredientes pero por el momento no.

10) ¿Trabajan solo con la materia prima generada por la empresa o compran a productores de la zona?

La mayor parte de la producción es propia, pero en caso garbanzo se suele hacer convenios de producción.

La empresa le brinda al productor asociado la semilla, el asesoramiento técnico y el productor se compromete a venderle a la empresa todo lo producido. Existe un estándar de recepción donde se establece las condiciones que debe tener mercadería donde se fijan los descuentos y la no recepción de mercadería en caso de no cumplir las condiciones. Con esto se busca asegurar la trazabilidad del producto.

11) ¿Cuáles son las normas de calidad y seguridad que utilizan en el proceso productivo?

Hay certificadas tres normas de las cuales dos son de inocuidad conocidas como BMP (Buenas prácticas de manufactura) y la otra es de alimentación de los judíos las normas KOSHER.

Las BMP son obligatorias ya que buscan la inocuidad del producto debido a que se destinan a alimentación y no puede causar daños a las personas que la consumen

Estas normas son reconocidas a nivel mundial y a algunos clientes le interesan y a otros no tanto pero tenerlas certificadas siempre abren muchas puertas y posibilidades de negocios.

Las BMP poseen dos pilares fundamentales:

- MIP (Manejo Integrado de Plagas)
- POES (Procedimiento Operativos Estandarizados de Sanidad)

Estas normas aseguran la inocuidad del producto. Una vez que se cumplen las buenas prácticas como prerrequisitos se puede continuar con las HACCP la cual lleva a cabo el estudio de cada etapa del proceso productivo analizando si hay riesgos que se pueda perder la inocuidad del producto. Al estudio lo realiza identificando puntos críticos de control dentro del proceso. Esta norma HACCP tiene un alcance definido desde que ingresa la materia prima a la planta hasta que se carga la mercadería en el contenedor.

La norma que sigue es la ISO 22000 y BRC, lo que buscan estas dos normas es gestión de la inocuidad y asegurando que toda la producción sea inocua y homogénea.

Se llevan a cabo auditorías internas quincenales y externas semestrales llevadas a cabo por la certificadora auditando el sistema y haciendo observaciones en caso de notar algún tipo de falla pudiendo llegar a suspender la planta en caso de no cumplir con los requisitos.

12) ¿Los insumos requeridos por la empresa son adquiridos en la región?

La mayoría de los insumos son generados en la región principalmente en la localidad de Jesús María, pero los insumos críticos como en el caso de la bolsa son de la localidad de Leones en la provincia de Bs As.

13) ¿Reciben asesoramiento de entidades públicas?

La empresa está en contacto permanentemente con la Facultad de Agronomía de la UNC principalmente en lo que es el control de las semillas tanto con la Profesora Julia Carreras como así también con el laboratorio de Fitopatología que lleva a cabo todo los análisis correspondientes de las muestras tomadas, además forma parte de un grupo CREA “ Cañada de Luque – Citon) donde llevan a cabo intercambio técnico como así también empresarial. Los módulos de Santiago del Estero forman parte del grupo “Los Gatos” que es similar a un grupo Crea pero solo tienen intercambio técnico y no empresarial.

En el caso de la chía hay un convenio con la Universidad de Kentucky para mejorar el desarrollo y la productividad.

Además constantemente se llevan a cabo pasantías y visitas guiadas en la planta de colegios de las localidades de la zona. De esta manera y tomando la mano de obra de las localidades vecinas la empresa colabora con el desarrollo territorial.

14) ¿Reciben algún tipo de ayuda por parte del gobierno provincial o nacional?

No, nunca hubo algún vínculo con el gobierno ni provincial ni nacional.

15) ¿Cuáles son los objetivos a mediano y a largo plazo? ¿Cómo piensan lograrlos?

La empresa lo que busca es avanzar en la industrialización de la producción primaria tratando de reemplazar productos que sea difícil agregarle valor por productos que sea más fácil agregarles valor siempre siendo una empresa que brinde ingredientes para otros eslabones de la cadena productiva.

La visión de la empresa es ser líderes en la producción y exportación de especialidades formando alianzas estratégicas con diferentes entidades comerciales.

Esto se logra apuntando más a la parte comercial generando relaciones directas con los clientes, buscando formar alianzas, teniendo mayor presencia mundial, etc; que es donde la empresa tiene menor conocimiento pero nunca descuidando la parte productiva que es lo que los hizo entrar en el mercado mundial con tanto éxito.

