

**Universidad Siglo 21**



**Licenciatura en Administración Agraria**

**Trabajo Final de Grado**

**Manuscrito Científico**

**Alternativas de producción de ajo para la industria.**

*“Garlic production alternatives for the industry”*

**Autor: Castillo Guerci Melina Belén**

**Legajo: VAAG03773**

**DNI: 40.689.482**

**Director de TFG: Hoyos Hernán Carlos**

**San Carlos, Mendoza, 2022**

## Resumen

En la actual investigación se buscó comprender, desde la iniciativa de producción primaria, cuáles fueron las alternativas para el aprovechamiento de la producción desecho, por mala calidad o tamaño. La industrialización como alternativa, trajo aparejado diferentes análisis de acceso, dado que, como primera medida, parece ser una gran solución los elevados costos que se limitan a pocos productores. Por otra parte, una vez resuelta la puesta en marcha, puede convocarse otros lineamientos de trabajo como el desarrollo de mercado y el mejoramiento continuo de la calidad. Se buscó, además, conocer el profesionalismo y conocer desde los aspectos rurales hasta los de gestión empresarial. La entrevista se realizó a medianos productores que lograron establecerse como industrializadores de producción industria, además de realizar el proceso de empaque y acondicionamiento. La investigación fue descriptiva-explicativa, de enfoque cualitativo, investigación no experimental, con diseño longitudinal. Se analizaron las ventajas productivas y el desarrollo de un proyecto a raíz del aprovechamiento de parte de la producción en frescos.

**Palabras claves:** industria de ajo, remanente de producción de ajos, barreras para industrialización del ajo industria.

## **Abstract**

In the current investigation, we sought to understand from the primary production initiative what were the alternatives for the use of waste production, due to poor quality or size. Industrialization as an alternative, brought with it different analyzes of access, given that, as a first measure, it seems to be a great solution because the high costs are limited to a few producers. On the other hand, once the start-up is complete, other work guidelines can be called, such as market development and quality improvement. It was also sought to know the professionalism and to know from the rural aspects to those of business management. The interview was conducted with medium-sized producers who managed to establish themselves as industrial production industrializers in addition to carrying out the packaging and conditioning process. The research was descriptive-explanatory, with a qualitative approach, non-experimental research, with a longitudinal design. The productive advantages and the development of a project based on the use of part of the fresh production were analyzed.

**Keywords:** garlic industry, remaining garlic production, barriers to the industrialization of the garlic industry.

# Índice

**Resumen**

**Abstract**

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Métodos.....</b>	<b>17</b>
<i>Diseño.....</i>	<i>17</i>
<i>Participantes.....</i>	<i>17</i>
<i>Instrumentos.....</i>	<i>18</i>
<i>Análisis de datos.....</i>	<i>19</i>
<i>Plazos temporales.....</i>	<i>20</i>
<b>Resultados.....</b>	<b>21</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>28</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>38</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>41</b>
<i>Anexo 1: Consentimiento.....</i>	<i>41</i>
<i>Anexo 2: Formato de entrevista.....</i>	<i>42</i>

## Introducción

En la provincia de Mendoza, encontramos al ajo como una de las hortalizas más importantes de la República Argentina. Desde la mirada social, dado por la mano de obra trabajadora ocupada, como desde la economía, que genera movimiento de capital en muchos millones de dólares al año. Desde una cadena alimentaria encontramos varios eslabones tales como: productores, proveedores de insumos como son los combustibles, agroquímicos, insumos varios, maquinaria y herramientas, y otros secundarios como tecnología, transporte, despachantes de aduana, empacadores, bocas de expendio, importadores, exportadores, entre otros. En esta producción encontramos la búsqueda de alternativas para aprovechar al máximo la cadena productiva (Burba, 1997).

En 15.000 hectáreas se produce ajos por más de 2.000 productores, de los cuales en la región de cuyo principalmente en Mendoza y San Juan se encuentran el 86%, continuando en importancia Córdoba y Buenos Aires. Por último, se encuentran provincias que producen en volúmenes más pequeños como Catamarca, San Luis, La Rioja, Tucumán, Formosa, Chubut, Rio Negro, Jujuy, Neuquén y Santa Cruz (IRAM, 2002).

En cuanto a los problemas técnicos más importantes vinculados a la semilla y su calidad, la excesiva utilización de agroquímicos, la insuficiencia de infraestructura para conservar los bulbos y la oportunidad del laboreo es importante destacar que dado que la producción está principalmente en manos de pequeños y medianos productores genera consecuencias como bajo rendimiento, altos costos y considerables pérdidas pos cosecha de acuerdo a lo expresado por Instituto de Desarrollo Rural (1998).

Mediante la falta de integración y la atomización de la oferta de sectores como el productor, exportador, con otros integrantes de la cadena agroalimentaria se generan los problemas sociales y económicos que derivan en negocios de baja rentabilidad. La poca integración de los productores ante una demanda concentrada provoca baja rentabilidad como así también se observa una disminución de la competitividad del sector generando que otros miembros de la cadena, como proveedores de insumos, transportistas o fabricantes de envases quedan en muchas oportunidades fuera (Piccolo, 1997).

Se han realizado informes que muestran que, en 20.798 hectáreas de hortalizas de invierno podemos decir que se alcanzó la superficie máxima en 2011, de las cuales 15.000 hectáreas corresponden al ajo. Cabe destacar que el registro mínimo se dio con 12.000 hectáreas en el 2013, donde solo 7.500 hectáreas fueron de ajo (Mannino, 2021).

El primer lugar donde se concentra el 60% de la superficie total de ajo es en Mendoza, específicamente en los departamentos de San Carlos, Tunuyán y Tupungato, pertenecientes al Valle de Uco. Continuando en segundo lugar se encuentran los departamentos de Guaymallén, Luján y Maipú, conocido como Cinturón Verde con una superficie total de ajo del 13%. Luego, en tercer lugar, encontramos la Zona Este, que incluye los departamentos de Rivadavia, Santa Rosa, San Martín, La Paz y Junín con una superficie total de ajo del 11% seguido por la Zona Norte que contempla los departamentos de Las Heras y Lavalle, con un 7% de superficie de ajo. Para finalizar, encontramos con un 9% de superficie total de ajo a la Zona Sur, que integran los departamentos de San Rafael, General Alvear y Malargüe (Mannino, 2021).

Cuando hablamos de productores nos encontramos con tres grupos: productores independientes, productores semi-integrados y productores integrados. Conforme a datos de IDR (2008), se encuentran en Mendoza, 2000 agricultores que se dedican al cultivo de ajo entre los tres grupos (Greco, 2011).

El destino primordial de la producción nacional de ajo es la exportación con un porcentaje del 72%. Con un 0,6 kg/año per cápita podemos decir que el mercado interno consume especialmente en fresco un 23%. Destinado a industria encontramos un porcentaje del 3% y lo que resta se destina para la próxima campaña como semilla. Según los datos registrados en el 2020 el ajo ingresado como oferta al Mercado Central de Buenos Aires fue inferior al año anterior con una diferencia del 0.04%, en 2020 ingresaron 2310 tn y en el año anterior 2311 tn (Mercado Central de Buenos Aires, 2020).

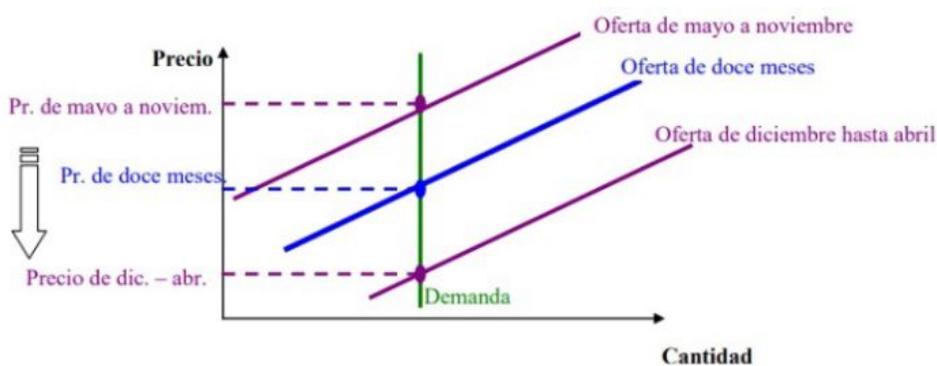
En relación a las variedades que se comercializaron podemos decir que, las principales fueron el clon morado y el clon colorado. Destacando que Mendoza participo con un aproximado del 87% del total de ajo que ingreso al Mercado central de Buenos Aires, San Juan y Brasil que participaron con un 4% cada uno. A mediado de año, cuando empieza a disminuir la calidad y la oferta del clon morado, se origina una importante oferta del clon colorado. En cuanto a la cosecha podemos decir que el ajo colorado se levanta en el mes de diciembre/enero, en cambio, la cosecha del ajo morado inicia en septiembre en simultaneo con su oferta que continua hasta mitad de año (Mercado Central de Buenos Aires, 2020).

Lo primero que debemos entender es que el mercado de ajo actúa como el de un condimento y no como se piensa la mayoría de las veces, el de una hortaliza. En este

mercado, cuando tenemos un aumento en la oferta, vemos que la cantidad demandada se mantiene igual y por consiguiente disminuyen los precios, presentando así una demanda inelástica. Teniendo en cuenta que solo en cinco meses se generan la mayoría de las exportaciones argentinas y por consiguiente a lo antes mencionado, podemos observar en el Gráfico 1, que por lo general son muy bajos los precios recibidos.

**Figura 1:**

*Oferta Nacional y demanda internacional de Ajo.*



Fuente: elaboración propia sobre datos de José Luis Burba (2022).

Podemos analizar la influencia comercial mediante la predominancia que tienen varios países en las exportaciones argentinas de ajo. Podemos encontrar en dicha lista de países clientes como Brasil y Francia en primer lugar, como también podemos ubicar competidores como China. Producir ajos de alta calidad satisfaciendo los fragmentos más exigentes y de precios más altos es la solidez que tiene Argentina frente a sus competidores. La totalidad del ajo llegó al 0,2% de las exportaciones totales. En 2021 exportó 148 millones de dólares, con una caída de 14,9% respecto a 2020. Sin mencionar que casi la totalidad de lo exportado correspondió a ajos frescos o refrigerados. Asimismo, se destacó Mercosur como principal mercado de las exportaciones (INDEC, 2021).

La relación existente entre la producción obtenida y los recursos utilizados para alcanzarla se da mediante la productividad. Ya que dicha productividad es un valor numérico, equivalente al cociente, se obtiene dividiendo los recursos empleados con los resultados logrados. Haciendo referencia a los resultados logrados, los cuales se menciona en este criterio, podemos decir que pueden ser medidos en piezas vendidas, unidades producidas, entre otros, en cambio, los recursos empleados, también mencionados en dicho criterio, pueden ser materiales, horas hombre, energía, capital, entre otras (Pulido, 2020).

Debido a que cada variedad de ajo tiene características muy singulares que las diferencia, en Argentina, es elemental conocer cuáles son las variedades disponibles. Estas únicas y distinguidas características, basadas en aspectos funcionales, ecológicos y alimentarios, logran satisfacer los diferentes destinos y usos. Uno de los pocos países con más de diez variedades "puras" registradas es Argentina, considerando que según la variedad tanto el gusto como el aroma cambian. Podemos encontrar ajos suaves en sabor como el ajo Castaño o de sabor muy fuerte como el ajo Fuego; ajos muy grandes como el Unión o de muy buen aspecto como el Gostoso; ajos muy blancos como el Perla o muy matizados como el Morado. Existe una variedad para lo que cada persona necesita (Meardi, 2012).

Como organismos de normalización, en Argentina se han constituido dos grupos considerables de ajo: los nobles, siendo un ajo muy versátil para lo culinario y con dientes que van de medianos a grandes y en total suman menos de 18, y los comunes, de carente valor culinario y con 18 o más dientes de tamaño muy chicos. De igual modo, estos dos grupos se dividen en seis tipos comerciales clasificados como: Morados, Rosados, Blancos, Castaños, Violetas, y Colorados. Dichas clasificaciones poseen su correlatividad con la de

diversos países. Cada uno de estos tipos comerciales tiene diferentes características, ya sea desde su aprovechamiento culinario, época en la que se encuentra en el mercado, aptitudes para la conservación y pungencia, o desde la perspectiva agronómica; ejemplos son el color de bulbos, tamaño, textura, cantidad de dientes (Greco, 2011).

Al incrementar las actividades de riego y el uso del agua de los cultivos eliminando daños por percolación profunda y escurrimiento disminuyendo las perdidas por evaporación podemos decir que el riego por goteo tiene mucho potencial. Por más diminutos que sean, atrasos en la fecha de plantación generan una importante pérdida en cuanto a rendimientos, como así también, atrasos en la fecha de cosecha provoca deterioros en la calidad del producto (Burba, 2012).

Tratándose de cosechas anticipadas, estas se caracterizan por poseer bulbo inmaduro, bajo rendimiento total, plantas muy verdes, potenciales accesos de podredumbres, catáfilas esporádicas, dificultades para el curado y secado, existencia de manchas herrumbres y carbonillas. En cambio, tratándose de cosechas retrasadas, estas se caracterizan por tener bulbos maduros o pelados, con poca rigidez, catáfilas demasiado secas con fácil desprendimiento, plantas muy secas, con desgranado sencillo (López, 2012).

El curado y el secado de ajos se debe realizar en lugares donde se cumplan los siguientes requisitos: las plantas no pueden percibir iluminación solar en ningún momento; los bulbos no deben tener conexión con sus hojas, por ende, no pueden compartir ambiente; dichos bulbos deben recibir aire en todo momento hasta que se realice el secado perfecto de las hojas circundantes (Burba, 2003).

Cuando vemos que es bajo el precio ofrecido y el mercado no los aprueba, estamos hablando del ajo de chico calibre con el que cuentan los productores, lo cual produce una desventaja a la hora de sacar su producción a comercializar. Esta situación los llevó a buscar destinos alternativos para su producción o a plantear nuevos mecanismos resaltando así la generación de productos tales como: ajo de grano fino, ajo en polvo, ajo en cubos, ajo en escamas y ajo tipo semolado; todo esto partiendo desde la adquisición de una línea de deshidratado, generando así diferentes productos con valor agregado. Otro destino del ajo aparte del más conocido que es para consumo en fresco, es como insumo para la fabricación de distintos subproductos de industria, en los que podemos recalcar la pasta de ajo y el ajo deshidratado. En la provincia de Mendoza, durante la temporada 2015/2016 se produjeron 111.496 toneladas de ajo seco cortado y pelado. De dicho total, se industrializó el 4%, en tanto la industria del deshidratado concentró el 2% (Fundación IDR, 2016).

Un incremento de valor en la producción primaria se podría generar mediante una opción productiva, especialmente cuando obtenemos rendimientos intransferibles caracterizados por calibres reducidos, los cuales regularmente no son admitidos por el mercado para fresco, o de ser así son aceptados a precios muy diminutos (Aguado, *et al.*, 2016).

De acuerdo a Di Rienzo, (2008), para poder registrar variables como sólidos solubles por refractometría y rendimiento de cultivo debemos proceder a cortar raíces y hojas. Para luego poder realizar un análisis estadístico de los datos mediante el empleo del software Infostat. Las maquinarias agroindustriales para la deshidratación de ajo contienen los siguientes componentes:

- Picadora con cabezal con 8 cuchillas de forma curvas y de material acero inoxidable, en forma de circulo con espesor para el corte de 3.2 mm.

- Molino de cuchillas: consiste en una cámara para la molienda con tapa plana y cuchillas dispuestas paralelas a la cámara y de acero inoxidable.

- Horno para el deshidratado: Cámara de secado.

A nivel mundial podemos encontrar que en el mercado de ajo se presentan particularidades en alusión a la oferta y a la demanda, las cuales necesitamos priorizar para poder competir en dicho sentido. Encontramos ajos morados, blancos y colorados como los más propagados dentro de los tipos comerciales. También observamos que la demanda mundial se dirige al ajo de elevada calidad para consumo en fresco, uniforme y salubre, de buen calibre, bajo valor de agroquímicos residuales, formato, los cuales encontramos empacados distinguidamente en diminutos y reciclables envases de cartón (Kazmier, *et al.*, 1993).

A diferencia del ajo para consumo en fresco, encontramos el ajo para uso industrial, dicho ajo es utilizado para elaborar ajo en pasta, liquido, aceite, polvo, gránulos, deshidratado y comercializado en escamas. Estos ajos los cuales no son considerados un tipo o variante en especial, se extraen de lo que se excluye en el sector de empaque y son caracterizados por tener cabeza desproporcionada, tamaño pequeño, con dientes sueltos o ausentes, entre otras. Actualmente para la deshidratación de vegetales se están utilizando diferentes métodos. Entre dichos métodos podemos encontrar estos tres procesos: deshidratación tipo Lecho Espumado, deshidratación en Horno Deshidratador de múltiples usos y deshidratación por atomización o tipo Spray (Greco, 2011).

Los dientes de ajo pelado, son sometidos a un proceso y luego se colocan en bandejas de aluminio encima de papel de filtro. Se continúa llevándolos a estufa de laboratorio seleccionando las temperaturas adecuadas. Para luego obtener el polvo, el ajo es molido en un molino a cuchillo cuya cámara de molienda y tapa son de acero inoxidable. Teniendo una demanda de ajo inelástica podemos decir que al aumentar la oferta no aumenta la cantidad demandada. La relación directa entre los acopiadores y exportadores locales y los productores no siempre es sostenible ya que debido al alto valor pagado en ciertas temporadas en consecuencia del bajo valor pagado en otra (Meardi, 2012).

**Tabla 1:**

*Formas de aprovechamiento del ajo remanente.*

<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Ajo deshidratado, pulverizado y encapsulado	Su manipulación origina una pérdida casi total de alicina.
Aceite de ajo	Se obtiene por destilación y carece de alicina y de compuestos hidrosolubles, pero contiene compuestos solubles en medio oleoso (disulfuro de dialilo y trisulfuro de dialilo).
Macerado oleoso de ajo	Es el producto obtenido por maceración de ajo machacado en aceite vegetal. Se presenta encapsulado. Contiene aliina y alicina. La alicina se descompone instantáneamente en numerosos compuestos organosulfurados (sulfuros, ajoenos y ditiínas).
Extracto envejecido de ajo	Es el extracto obtenido por maceración de láminas de bulbo de ajo en solución hidroalcohólica (15-20%) durante 20 meses o más, a temperatura ambiente (posteriormente se filtra y concentra a baja temperatura y presión reducida). Este extracto es rico en derivados azufrados solubles en agua, especialmente S-alil-mercapto-cisteína. También contiene alil-sulfuros liposolubles estables, flavonoides, compuestos fenólicos, saponinas y otros nutrientes esenciales. Carece de compuestos liposolubles inestables (alicina).

Fuente: Elaboración propia (2022).

El ajo es distribuido hacia los comerciantes directos o medios de producción después de haber sido procesado, luego de esto se busca aprovechar todos los derivados. Este paso es muy importante ya que para ser distribuidos a comercios y luego a los consumidores, se debe lograr obtener las distintas variantes. Dentro de la actual producción de ajo que se comercializa algunas de las variantes son condimentos de ajo, salsa de ajo, aceite de ajo, para procedimientos culinarios, como así también productos derivados de las presentaciones anteriormente mencionadas, que son transformadas y difundidas dentro de la agroindustria, ya sea para el consumo de personas o para diferentes fines en común (Zuluaga, 2021).

Si vemos la producción de ajo en los países latinoamericanos, podemos ver que en Brasil la producción fue de 93826 toneladas en el año 2014, las cuales involucran a diez estados brasileros, como Goiás, Santa Catarina y Rio Grande de Sul, los cuales cubren casi el 60% del área cultivada, seguidos por los estados de Bahía y Minas Gerais (IBGE 2014).

En la producción de ajo, se da una alta demanda en el primer semestre para el producto importado, ya que es cuando comienzan los periodos de siembra en las principales regiones productoras. Por otro lado, en el mes de mayo se produce una cosecha reducida en el estado de Goiás. Tradicionalmente, la alta oferta de ajo brasilero se produce en el segundo semestre del año (Meardi, 2012).

En el periodo 2011-2014 las exportaciones de ajo han sido poco notables, en el 2011 se registraron envíos a Italia correspondientes a 200 toneladas representando USD 441 913; en el 2014 prosperaron a USD 12 056, lo cual equivalía a 1,5 toneladas. El estado de Sao Pablo tuvo como procedencia el origen de estas exportaciones. Con el 90% del total, los

dos principales países de destino fueron Angola y Estados Unidos, seguidos de Paraguay, Japón y Panamá, que representaron el 10 % restante. La oferta de ajo brasileiro a mercados extranjeros va en decrecimiento por la gran demanda interna (Burba, 2003).

En la década de los noventa cuando se iniciaron las primeras importaciones de ajo a China, Brasil contaba con un auto-abastecimiento del 81%, que con el pasar de los años apenas llegó a cubrir el 20% de la demanda de ajos en el mercado brasileiro. Se produjo una competencia tan desigual con el ingreso de ajo de China que hasta surgió la hipótesis de que la producción brasileira había desaparecido. Las primeras importaciones de ajo de China se iniciaron en la década de los noventa, hasta ese momento Brasil contaba con un auto-abastecimiento del 81%, que con el pasar de los años llegó a cubrir apenas con el 20% de la demanda de ajos en el mercado brasileiro.

En ese nuevo escenario, surgen las grandes importaciones de ajo argentino, significando más del 60% del total importado en 1998. Otro país que también se benefició fue España, pasando a exportar 18 mil toneladas/año; mientras que antes del inicio de la medida anti-dumping impuesta a China exportaba apenas 2,5 mil toneladas/año. En el 2014, el 64% del ajo consumido en Brasil es de origen extranjero. La producción nacional de ajo en el 2014 fue de 94 mil toneladas y la importación de éste, en el mismo año, fue de 167 mil toneladas. Los principales proveedores fueron Argentina y China, ambos con una participación cercana al 48% del total de ajos importados por Brasil; seguido por España, México, Chile y Perú (Zuluaga, 2021).

Dentro de los estándares de calidad, en Brasil la comercialización de productos agrícolas está reglamentada por normas de calidad, que exigen que los productos vegetales

se clasifiquen previo a su distribución en el mercado, asegurando la calidad e identidad entre los productos importados y los del mercado interno, de modo que satisfagan las expectativas de los consumidores (Meardi, 2012).

Genéricamente, podemos mencionar que el producto debe tener forma homogénea, los dientes de ajo deben ser uniformes, no encontrarse sobrepuestos o separados, con una adecuada maduración y no deben observarse materiales extraños (Meardi, 2012).

De forma adicional, el ajo debe corresponder a los calibres comercializados en Brasil. De incumplirse estos requisitos la mercancía podría ser rechazada en frontera. El reglamento del ajo define los aspectos más importantes a considerar: • Grupos: según el color del ajo (blancos o morados). • Subgrupos: según el número de dientes por cabeza de ajo. De 5 a 20 es considerado ajo noble, más de 20 es considerado ajo común. • Calibre: según el diámetro transversal del ajo.

Por otro lado, vemos que, en Perú, realizaron un estudio del ajo deshidratado en polvo encapsulado, con el objetivo de demostrar que es una fuente natural de vitaminas, enzimas y minerales de fácil asimilación; una medicina de bajo costo y natural (Kazmier, *et al.*, 1993).

El principio activo del ajo es la alicina, antibiótico con una acción equivalente al 1% de penicilina. Dentro de las variedades de ajo que existen en Perú, el morado arequipeño, es el que presenta un alto porcentaje de alicina, por lo tanto, es la variedad elegida como materia prima de dicho proyecto. El estudio fue dirigido a la demanda del mercado interno, en especial a quienes padecen enfermedades respiratorias e infecciosas (Zuluaga, 2021).

Para el secado de ajo, dentro del proceso de industrialización fue elegido el método por aire caliente, por su simplicidad de operación, reduce al mínimo las alteraciones de color, aroma y sabor; y genera una menor inversión en equipo (Meardi, 2012).

Las características que presenta el ajo deshidratado son las siguientes: un sabor natural; su aspecto y color en polvo blanco y cremoso; el olor picante tan característico; humedad máxima 8,0% y cenizas totales 4,0%. Dentro de la composición química del ajo, encontramos la presencia de la aliína (un glucósido sulfurado); también se encuentra la allicina; otros compuestos que contiene son las vitaminas, proteínas, minerales y carbohidratos (Zuluaga, 2021).

En Perú, entre las variedades de ajo nacionales que existen, las más importantes son: Ajo Massone (ajo criollo), Ajo Napuri y Ajo Morado Arequipeño. Se observa cierta similitud en el porcentaje de las variedades Napuri y Morado Arequipeño como: grasas, carbohidratos y proteínas, pero cierta diferenciación en el porcentaje total de sólidos y en el principio activo que deseamos concentrar, que es el contenido de allicina en mg/kg de ajo (Burba, 2022).

Tratándose de las capsulas, se requieren las de gelatina dura, las cuales en la industria farmacéutica son el medio de dosificación oral más usado para envasar sólidos. Algunas de las ventajas que presentan son: fácil de identificar, protección del fármaco, son cómodas de ingerir.

En el Departamento de Arequipa, donde se encuentran la mayor cantidad de hectáreas de cultivo, es donde se da la producción de ajo para el abastecimiento; teniendo

este departamento aproximadamente el 80% de la producción nacional, seguido de Tacna, Lima, Cuzco, Apurímac, Ancash y el Callao (Kazmier, *et al.*, 1993).

El proceso de industrialización consiste en 4 etapas; la recepción, la preparación, el secado, el envasado y empaque del producto. De los distintos tipos de secado como: congelación, pulverización, liofilización, exposición al sol, aire caliente, se eligió este último ya que: tiene menos inversión en equipo, simplicidad de operación, se reduce el costo de transporte, de almacenamiento y distribución (Kazmier, *et al.*, (1993).

El proceso de secado fue llevado a cabo en un secador de bandejas siendo los parámetros de secado para este estudio: temperatura 60 ° C, densidad de carga: 2.5 kg/m<sup>2</sup>, velocidad del aire: 3m/seg, y duración del secado: 2 horas (Zuluaga, 2021).

Haciendo un balance general de la materia prima, podemos observar que de 1000 gramos de ajo fresco se obtienen 308,99 gramos secos. En el ajo deshidratado se llevará a cabo un control sobre el porcentaje de humedad, de cenizas totales y el color. Como también, es importante tener un control sobre la higiene de los materiales y del personal, ya que se trata de un producto medicinal (Kazmier, *et al.*, (1993).

Tras todo lo presentado en esta introducción, y que tuvo relevancia para el sector productivo de ajos y posterior secamiento, la investigación busca responder distintas preguntas claves: ¿Cómo es su sistema de producción primaria y que conexión tiene el desarrollo de producción industrializada?, ¿Cuál es el aprovechamiento y valor agregado de la trazabilidad de la producción primaria?, y ¿Cuáles son los beneficios comerciales que logran con la industrialización de ajos desecados?

En este trabajo se buscaron respuestas para obtener mejoras en la rentabilidad y profesionalismo de la actividad agropecuaria primaria, en este caso de producción de ajos desecados; quienes tuvieron la inquietud de este desarrollo por las controversias de la actividad primaria y que es posible acceder a una organización o empresa con parámetros que permitan el desarrollo nacional e internacional de un nuevo producto a la venta que genere crecimiento en el sector, y que comprenda una política agropecuaria integral de crecimiento y desarrollo.

#### *Objetivo general*

- Evaluar las alternativas de aprovechamiento de la producción de ajos por medio de la industrialización.

#### *Objetivo específicos*

- Analizar las bases productivas y mejoramiento del sector y cuáles fueron las oportunidades que ocasionaron la industrialización.
- Entender cuál fue la relevancia en el aprovechamiento comercial y a que segmentación y/o nicho de mercado se puede acceder.
- Encontrar que otros logros desarrollar y qué alternativas de crecimiento promete este sector.

## Métodos

### *Diseño*

Se trató de un trabajo de tipo descriptivo. Se describió eventos enfocados a un análisis de datos con características que permitió el acceso a una comprensión de objetivos de comprensión y que trajo en contrapartida los incrementos necesarios y económicos que estuvieron previstos más allá de la problemática productiva. Se tuvo en cuenta el alcance de las organizaciones en sus áreas de desarrollo y visión. Las alternativas evaluaron las áreas de trabajo que comprenden los contratiempos y ventajas competitivas de la producción. Por otra parte, fue de tipo explicativo y el enfoque fue cualitativo donde se buscó la expresión de las características en su desarrollo donde se traduce una cuantía en características analizadas. También se consideró un trabajo de tipo explicativo, donde toda empresa, paso por situaciones de análisis de rentabilidad que le permitió el acceso al desarrollo de la industrialización.

El diseño de la investigación, fue de tipo no experimental, dado que se realizó estudios sin la manipulación de variables y en los que solo se observaron los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos. Y de diseño longitudinal, el estudio en distintos momentos de la actividad de la empresa (Sampieri; Fernández; Baptista, 2014).

Las respuestas de los entrevistados no fueron constatadas ni chequeadas, por lo que se fundamentan en la confianza del relato proporcionado.

### *Participantes*

En este estudio la población tuvo lugar a estar conformada por productores de ajos que continuaron la cadena productiva logrando un desarrollo y crecimiento empresarial por

medio de la industrialización y trazabilidad de su producción principal. La muestra estuvo compuesta por productores del Valle de Uco, principalmente en San Carlos y Tupungato tales como: Agropettina SAS, Chiconi Pablo y Rolando SH, El Paramillo SA, Martin Calabrigo, Agroexpo SRL, Leading Fruit SA. Corresponden a todas las empresas de la zona de Tupungato y San Carlos que integran la cadena vertical en la industrialización de ajos, es posible que existan otras empresas, pero son pequeñas o no tienen relevancia en la industria.

La síntesis obtenida tubo la información necesaria para dar respuestas a la investigación (Sampieri, 2014).

No pudo ser probabilístico el muestreo, fue imposible tomar una muestra determinada por ser escasa la cantidad de empresas que logran industrializar y pudiendo ser insuficiente ante un cálculo de muestreo probabilístico. Por lo tanto, se seleccionaron establecimientos que se encuentran físicamente en la provincia de Mendoza, en la Región del Valle de Uco.

### *Instrumentos*

Como instrumento para alcanzar las respuestas necesarias para la investigación se utilizó encuestas con características cualitativas, debido a que se realizaron preguntas sobre el camino recorrido en la vida de la organización; se buscó conocer distintos aspectos, áreas y políticas de la empresa que permitieron el desarrollo de la actividad industria. Las distintas oportunidades y amenazas que forjaron su capacidad productiva.

Las entrevistas fueron semi estructuradas; se centralizó en el uso de guías de preguntas que el entrevistador pudo introducir con preguntas adicionales que permitirá determinar conceptos y alcanzar el desarrollo de los temas necesarios para dar respuestas a

la investigación. Las preguntas debieron ser predeterminadas, para mantener y conducir las respuestas comparativas, pero muchas se impulsaron en forma abierta para poder obtener información adicional de relevancia. (Sampieri, 2014).

Para evitar pérdida de datos y expresiones relevante que luego permitan ser analizadas, se buscó como método de seguridad de la información, que fueran grabadas y transcritas. Se entrevistaron seis productores de ajo, mencionados anteriormente, tanto propietarios como encargados de producción, que, por medio de entrevistas con preguntas de las características mencionadas, se pudo conocer datos de historia, tipo de producción, manejo productivo, etapas productivas, puntos críticos y de relevancia, contratiempos productivos y de comercialización, y claves que impulsan a la producción industrializada de la materia prima. Para este trabajo se incluye, un formulario de consentimiento informado (Anexo I) y el modelo de las preguntas guía (Anexo II). Las entrevistas se realizaron por medio de encuentros virtuales y presenciales en zona de producción.

#### *Análisis de datos*

Los datos fueron analizados por el método cualitativo, se buscó transcribir en texto la información necesaria pero expresada en su contexto natural. Se codificaron para que fueran comparables para la investigación (Sampieri, 2014).

El procedimiento fue por medio de pasos prefijados: se buscó describir cada entrevista, inicialmente desde el punto de vista general y se mostró una breve historia que logra contextualizar la situación general. Luego se realizaron las comparaciones de la información recibida, ordenada por estereotipo. La información es sintetizada y comparada en todos los casos por problemáticas que se consideraron en tablas de Excel y gráficos.

*Plazos temporales*

El tiempo estimado para la realización del trabajo es de 16 semanas.

## Resultados

De acuerdo a las repuestas que se obtuvieron, en relación a las preguntas en búsqueda de resultados, se describirán a continuación. Los productores realizan la producción primaria de siembra y cosecha, posterior empaque y acondicionamiento para la venta y el remanente de esa producción es la que procesan para un mejor aprovechamiento y rentabilidad.

Las empresas entrevistadas afirmaron que el tipo de proceso se proyectó en un (85%), en un (10%) fue ocasional y en un (5%) como consecuencia de usos y costumbres del sector.

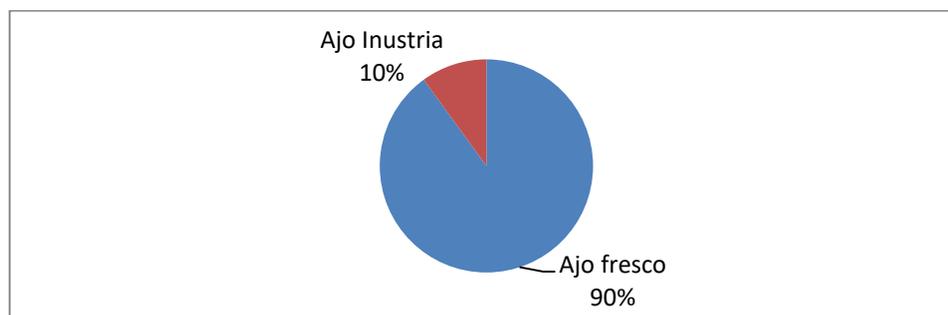
La producción primaria y procesamiento de empaque en un (70%) es propio y en un (30%) es rentado.

La ventana productiva tiene una cosecha desde el mes de octubre en un (90%) y un (10%) en diciembre, esta diferencia es por tipo de variedad, y continua hasta los meses de abril en un (65%) y junio en el restante (35%).

El total de los productores respondieron tener un desecho de cantidad de ajo para industria que va entre un (5%) al (10%) del total producido. Este ajo, de no procesarse se tira, se observa en la imagen 1: *Porcentaje de ajo producido industria.*

### Imagen 1:

*Porcentaje de ajo producido industria.*

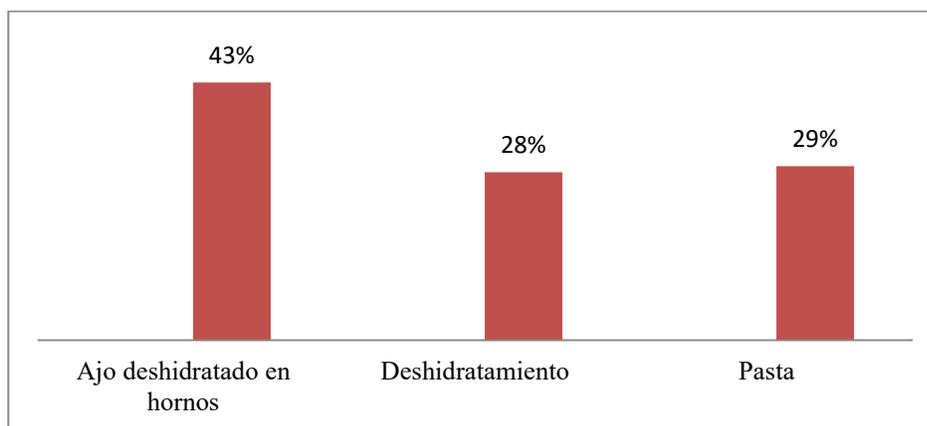


Fuente: Elaboración propia (2022).

Como alternativa de producción encontramos que el (43%) lo aprovechan en hornos como ajo en polvo; el (28%) lo procesan como ajo deshidratado, y el restante (29%) se procesa como pasta de ajo. Se observa en la imagen 2: *Tipos de procesamiento de ajo industrializado*.

**Imagen 2:**

*Tipos de procesamiento de ajo industrializado.*



Fuente: Elaboración propia (2022).

En el (100%) de los encuestados, la actividad de industrialización comienza con la búsqueda de aprovechamiento del ajo a desechar. Con el objetivo de lograr la venta total de la producción tanto en mercado local en (40%) y el (60%) con objetivo de venta externa.

Las barreras de producción industrializada tienen un (90%) poco accesible dado que no todos están en condiciones de procesar, porque el método de venta es a campo y aquellos que hacen empaque no cuentan con capital disponible. Y en un (10%) lo ven accesible por la disponibilidad de producto.

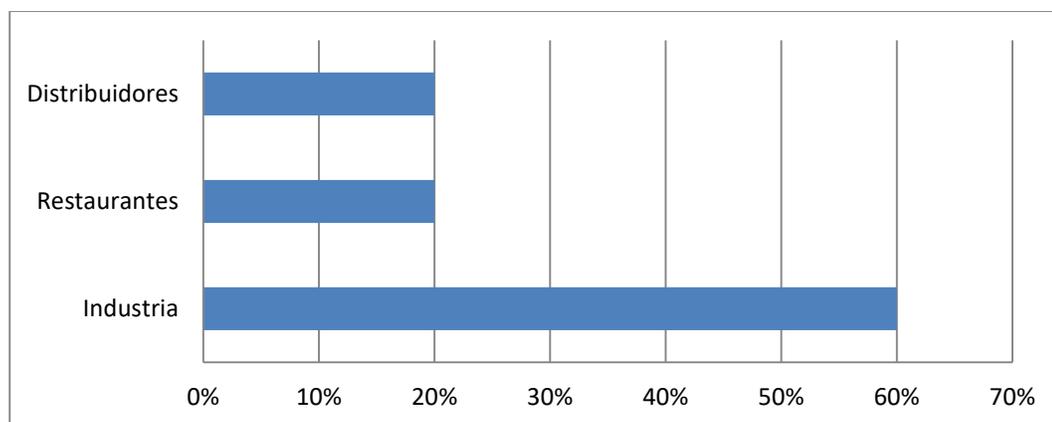
Los productores tienen una antigüedad de más de 10 años en un (30%), más de 25 años en un (20%) y más de 30 años en el restante mayoritario del (50%).

Las barreras de ingreso a este proceso productivo son en (40%) inversión, (30%) habilitaciones y (20%) desarrollo de mercado para la venta.

Las ventas de ajo procesado son en un (60%) industrias, un (20%) restaurantes, y el restante (20%) venta a distribuidores, se observa en la imagen 3: *Canales de venta de ajo procesado*.

**Imagen 3:**

*Canales de venta de ajo procesado.*



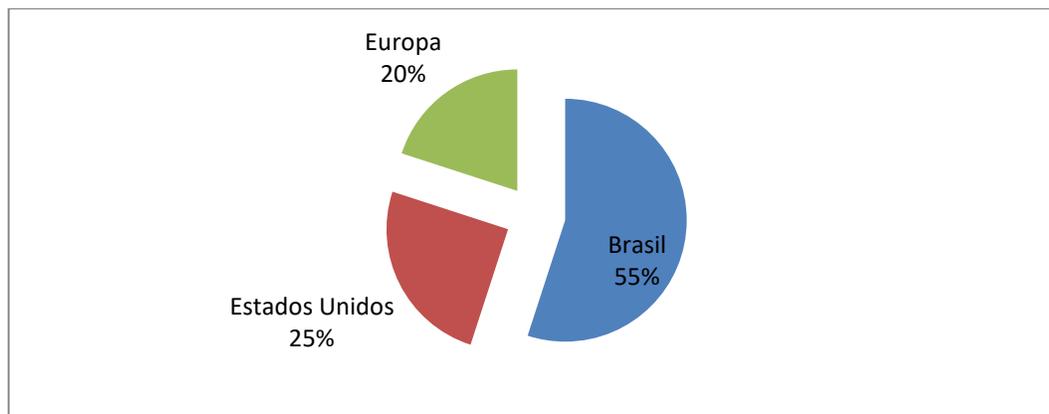
Fuente: Elaboración propia (2022).

El (40%) tiene una venta local y el restante (60%) tiene por destino de venta la exportación de ajos procesados.

Los mercados de venta internacional son (55%) Brasil; (25%) Estados Unidos y el restante (20%) tiene por destino Europa. Se observa en la Imagen 4: *Destino de venta externa de ajo procesado*.

**Imagen 4:**

*Destino de venta externa de ajo procesado.*



Fuente: Elaboración propia (2022).

La inversión en el (100%) de los encuestados se refirió a las instalaciones en primer lugar y en segundo lugar a los costos operativos para la compra de ajo disponible en la zona.

En el (100%) de los encuestados los procesos de producción de la industrialización están basados en la separación del ajo de mala calidad o bien en la compra en zona, esta se debe limpiar para evitar contaminación y desecado de otras sustancias que no sea solo ajo y luego se pasa por hornos que dividen el proceso dependiendo del producto final.

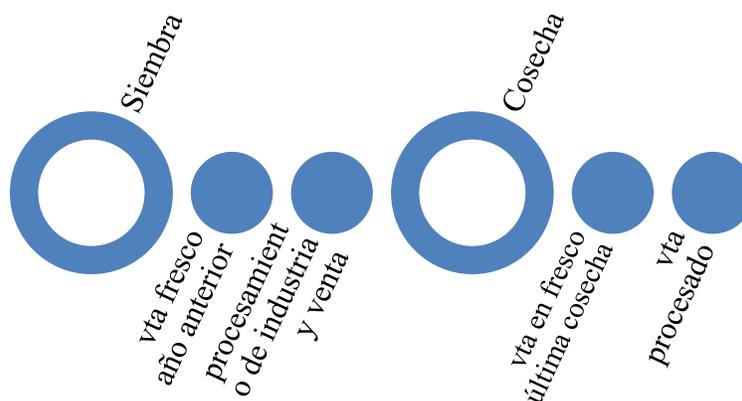
También los productores coinciden que el ajo en fresco tiene una caducidad de 6 a 10 meses posteriores a la cosecha, dependiendo del tratamiento post cosecha como por ejemplo la aplicación de Hidracida Maleica, que detiene el desarrollo del brote y en el caso de los ajos desecados logra ser de hasta 3 años posteriores a la cosecha.

Es sustentable y no tiene consecuencias ambientales el procesamiento de ajo, de acuerdo al (100%) de los encuestados.

Se buscó comprender el circuito intercalado entre siembra, venta en fresco y comercialización y se logró formular la siguiente figura para comprensión del proceso.

**Imagen 5:**

*Circuito de proceso productivo.*



Fuente: Elaboración propia (2022).

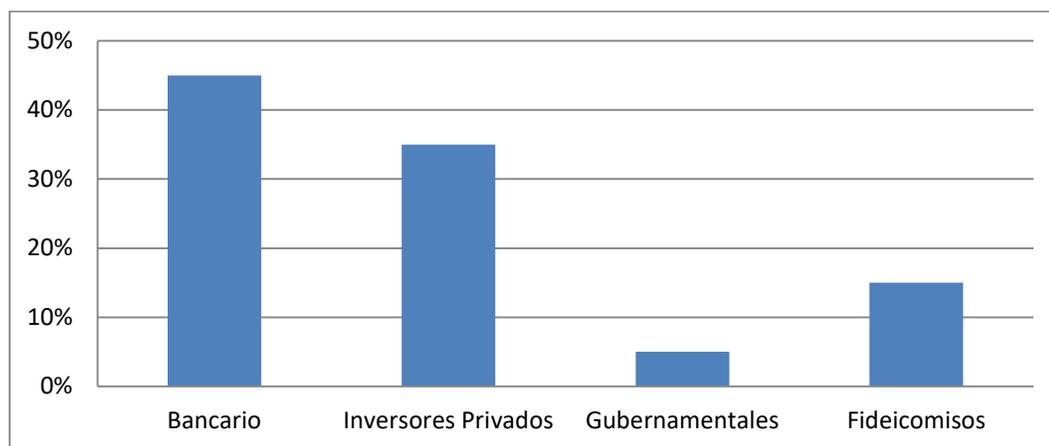
Es necesario contar con RNPA y RNPE. De lo contrario es imposible realizar la venta.

Los obstáculos para la industrialización son inversión (80%), disponibilidad de ajos (10%) y desarrollo de mercado (10%).

Las líneas de créditos son bancarias en un (45%), inversores privados (35%), políticas agropecuarias (5%), fideicomisos (15%), de acuerdo a la imagen 6: *Tipos de créditos para el procesamiento de ajo.*

**Imagen 6:**

*Tipos de créditos para el procesamiento de ajo.*



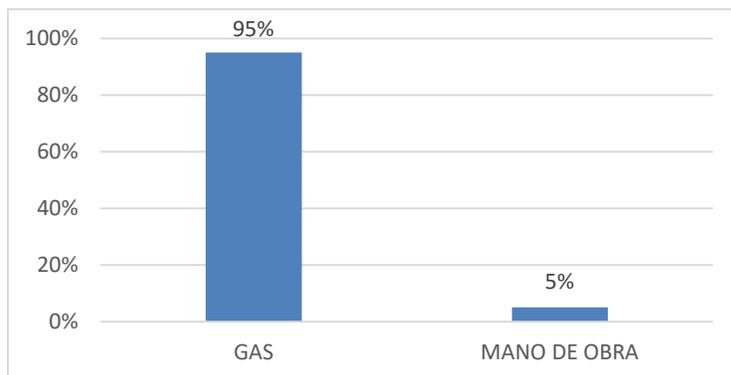
Fuente: Elaboración propia (2022).

Dentro de los meses de febrero y marzo, se logra la mayor disponibilidad de materia prima, ajo fresco industria, dado que para esa fecha ya se logró la venta, en su mayoría por los empacadores y queda como remanente el ajo de peor calidad.

Se necesita como insumo principal el gas en un (95%) y mano de obra en un (5%), el gas suele ser escaso y de costo elevado, se observa en la imagen 7: *Porcentaje de costo operativo para el procesamiento de ajo industrializado*; en relación a la mano de obra es fija y no elevada, tampoco debe ser idónea, es de fácil aprendizaje el proceso; si es necesario un supervisor especialista como un ingeniero en alimentos.

**Imagen 7:**

*Porcentaje de costo operativo para el procesamiento de ajo industrializado.*



Fuente: Elaboración propia (2022).

Como referencia final a las respuestas obtenidas, se encontraron similitudes en los métodos y contextos para la evaluación de un proyecto de producción de industrialización agropecuaria del rubro ajero, esto responde a la posibilidad de unificar respuestas y condiciones para el posterior análisis.

## Discusión

De acuerdo a las normas IRAM (2002) y dado que nuestras encuestas fueron realizadas en su totalidad en la provincia de Mendoza, encontramos que el 86% de los más de 2.000 productores de ajo a nivel nacional se encuentran en la región de Cuyo, principalmente en Mendoza y San Juan, continuando en importancia por Córdoba y Buenos Aires. Por último, se encuentran provincias que producen en volúmenes más pequeños como Catamarca, San Luis, La Rioja, Tucumán, Formosa, Chubut, Río Negro, Jujuy, Neuquén y Santa Cruz.

Como lo expresa Burba (2022), en la provincia de Mendoza, encontramos al ajo como una de las hortalizas más importantes de la República Argentina, con 15.000 hectáreas cultivadas. En esta producción encontramos la búsqueda de alternativas para aprovechar al máximo la cadena productiva, desde la mirada social, dado por la mano de obra trabajadora ocupada, como desde la economía, que genera movimiento de capital en muchos millones de dólares al año.

Como mencionamos anteriormente y de acuerdo a lo que expresa Mannino (2021), el primer lugar donde se concentra el 60% de la superficie total de ajo es en Mendoza, específicamente en los departamentos de San Carlos, Tunuyán y Tupungato, pertenecientes al Valle de Uco. Continuando en segundo lugar se encuentran los departamentos de Guaymallén, Luján y Maipú, con una superficie total de ajo del 13%. Luego, en tercer lugar, encontramos los departamentos de Rivadavia, Santa Rosa, San Martín, La Paz y Junín con una superficie total de ajo del 11%, seguido por los departamentos de Las Heras y Lavalle, con un 7% de superficie de ajo. Para finalizar, encontramos con un 9% de

superficie total de ajo a los departamentos de San Rafael, General Alvear y Malargüe. Nuestros productores de ajos informaron que efectivamente son las zonas productivas, si bien se analizó puntualmente a la zona del Valle de Uco, como San Carlos y Tupungato, muchas veces estos industrializadores compran ajo de calidad industrial en las zonas que mencionan los autores.

En concordancia con Greco (2011), podemos decir que cuando hablamos de productores nos encontramos con tres grupos: productores independientes, productores semi-integrados y productores integrados. Entre los tres grupos podemos encontrar a los productores y a las empresas que encuestamos, quienes afirmaron que iniciar la actividad productiva en el rubro del ajo fue proyectado en un 85%, en un 10% por casualidad y en un 5% fue como consecuencia de usos y costumbres del sector.

Piccolo (1997), mediante la falta de integración y la atomización de la oferta de sectores como el productor, exportador, con otros integrantes de la cadena agroalimentaria, se generan los problemas sociales y económicos que derivan en negocios de baja rentabilidad. La poca integración de los productores ante una demanda concentrada provoca baja rentabilidad como así también se observa una disminución de la competitividad del sector generando que otros miembros de la cadena, como proveedores de insumos, transportistas o fabricantes de envases quedan en muchas oportunidades fuera, los productores no terminan de aprobar este concepto dado que por usos y costumbres suele darse en el conjunto productivo una iniciativa comercial en todos los aspectos. Y en insumos no genera el inconveniente, sino que el excedente si no se vende se decomisa.

Los productores realizan la producción primaria de siembra y cosecha, posterior empaque y acondicionamiento para la venta y el remanente de esa producción es la que procesan para un mejor aprovechamiento y rentabilidad. La producción primaria y procesamiento de empaque en un 70% es propio y en un 30% es rentado.

Destacando que Mendoza participo con un aproximado del 87% del total de ajo que ingreso al Mercado Central de Buenos Aires, San Juan y Brasil participaron con un 4% cada uno. En relación a las variedades que se comercializaron podemos decir que, las principales fueron el clon morado y el clon colorado, ha mediado de año, cuando empieza a disminuir la calidad y la oferta del clon morado, se origina una importante oferta del clon colorado.

De acuerdo a los datos brindados por el Mercado Central de Buenos Aires (2020), podemos decir también que, en cuanto a la cosecha, el ajo colorado se levanta en el mes de diciembre/enero, en cambio, la cosecha del ajo morado inicia en septiembre en simultaneo con su oferta que continua hasta mitad de año. En cuanto a los encuestados podemos decir que la ventana productiva que manejan tiene una cosecha desde el mes de octubre en un 90% y un 10% en diciembre, esta diferencia se da por el tipo de variedad, y continua hasta los meses de abril en un 65% y junio en el 35% restante. Efectivamente se cultivan las variedades de acuerdo al mercado segmentado, pero en el caso de procesados en su mayoría se mezclan las industrias.

De acuerdo a lo expresado por el Instituto de Desarrollo Rural (1998) es importante destacar que dado que la producción está principalmente en manos de pequeños y medianos

productores genera consecuencias como bajo rendimiento, altos costos y considerables pérdidas post cosecha.

Dentro de los meses de febrero y marzo, se logra la mayor disponibilidad de materia prima, ajo fresco industria, dado que para esa fecha ya se logró la venta en su mayoría por los empacadores y queda como remanente el ajo de peor calidad.

Cuando vemos que es bajo el precio ofrecido y el mercado no los aprueba, estamos hablando del ajo de chico calibre con el que cuentan los productores, lo cual produce una desventaja a la hora de sacar su producción a comercializar. Estos ajos los cuales no son considerados un tipo o variante en especial, se extraen de lo que se excluye en el sector de empaque y son caracterizados por tener cabeza desproporcionada, tamaño pequeño, con dientes sueltos o ausentes, entre otras. En relación a estos datos nos encontramos con que el total de los productores respondieron tener un desecho de cantidad de ajo para industria que va entre un 5% a un 10% del total producido, el cual de no procesarse se tira.

Esta situación los llevó a buscar destinos alternativos para su producción o a plantear nuevos mecanismos resaltando así la generación de productos tales como: ajo de grano fino, ajo en polvo, ajo en cubos, ajo en escamas y ajo tipo semolado; todo esto partiendo desde la adquisición de una línea de deshidratado, generando así diferentes productos con valor agregado.

Otro destino del ajo aparte del más conocido que es para consumo en fresco, es como insumo para la fabricación de distintos subproductos de industria, en los que podemos recalcar la pasta de ajo y el ajo deshidratado. En relación a lo antes mencionado, encontramos como alternativas de producción de los productores encuestados que el 43% lo

aprovechan en hornos como ajo en polvo; el 28% lo procesan como ajo deshidratado, y el 29% restante se procesa como pasta de ajo.

En la totalidad de los encuestados los procesos de producción de la industrialización están basados en la separación del ajo de mala calidad o bien en la compra en zona, esta se debe limpiar para evitar contaminación y desecado de otras sustancias que no sea solo ajo y luego se pasa por hornos que dividen el proceso dependiendo del producto final.

También los productores coinciden que el ajo en fresco tiene una caducidad de 6 a 10 meses posteriores a la cosecha, dependiendo del tratamiento post cosecha como por ejemplo la aplicación de Hidracida Maleica, que detiene el desarrollo del brote y en el caso de los ajos desecados logra ser de hasta 3 años posteriores a la cosecha.

El destino primordial de la producción nacional de ajo es la exportación con un porcentaje del 72%. Con un 0,6 kg/año per cápita podemos decir que el mercado interno consume especialmente en fresco un 23%. Destinado a industria encontramos un porcentaje del 3% y lo que resta se destina para la próxima campaña como semilla. Según los datos registrados en el 2020 el ajo ingresado como oferta al Mercado Central de Buenos Aires fue inferior al año anterior con una diferencia del 0.04%.

En el total de los encuestados, la actividad de industrialización comienza con la búsqueda de aprovechamiento del ajo a desechar. Con el objetivo de lograr la venta total de la producción tanto en mercado local en un 40% y con objetivo de venta externa en un 60%.

Las barreras de producción industrializada son poco accesibles en un 90% dado que no todos están en condiciones de procesar, porque el método de venta es a campo y

aquellos que hacen empaque no cuentan con el capital necesario. Y en un 10% lo ven accesible por la disponibilidad de producto.

Encontramos en los resultados que lo primero que debemos entender es que el mercado de ajo actúa como el de un condimento y no como se piensa la mayoría de las veces, el de una hortaliza y se confirma con el INDEC (2022) que este mercado, cuando tenemos un aumento en la oferta, vemos que la cantidad demandada se mantiene igual y por consiguiente disminuyen los precios, presentando así una demanda inelástica. Teniendo en cuenta que solo en cinco meses se generan la mayoría de las exportaciones argentinas y por consiguiente a lo antes mencionado podemos analizar la influencia comercial mediante la predominancia que tienen varios países en las exportaciones argentinas de ajo. Podemos encontrar en dicha lista de países clientes como Brasil y Francia en primer lugar, como también podemos ubicar competidores como China. Producir ajos de alta calidad satisfaciendo los fragmentos más exigentes y de precios más altos es la solidez que tiene Argentina frente a sus competidores.

Pulido (2020), mantiene una línea donde la relación existente entre la producción obtenida y los recursos utilizados para alcanzarla se da mediante la productividad. Ya que dicha productividad es un valor numérico, equivalente al cociente, se obtiene dividiendo los recursos empleados con los resultados logrados. Haciendo referencia a los resultados logrados, los cuales se menciona en este criterio, podemos decir que pueden ser medidos en piezas vendidas, unidades producidas, entre otros. En cambio, los recursos empleados, también mencionados en dicho criterio, pueden ser materiales, horas hombre, energía, capital, entre otras; bien es compartida por los resultados, dado que reflejan que en su

mayoría mantienen una línea de criterio productivo, y dejan de seleccionarlo como un costo hundido, sino que logra ser parte de venta como producción principal.

Desde la perspectiva comercial y debido a que cada variedad de ajo tiene características muy singulares que las diferencia, en Argentina, según Meardi (2012), es elemental conocer cuáles son las variedades disponibles. Estas únicas y distinguidas características, basadas en aspectos funcionales, ecológicos y alimentarios, logran satisfacer los diferentes destinos y usos. Uno de los pocos países con más de diez variedades "puras" registradas es Argentina, considerando que según la variedad tanto el gusto como el aroma cambian. Podemos encontrar ajos suaves en sabor como el ajo Castaño o de sabor muy fuerte como el ajo Fuego; ajos muy grandes como el Unión o de muy buen aspecto como el Gostoso; ajos muy blancos como el Perla o muy matizados como el Morado. Existe una variedad para lo que cada persona necesita. La elección de las variedades es esencial a la hora de un criterio productivo, y los encuestados ejemplificaron que es tan específico, que tiene pequeños tratamientos demenciales una variedad a otra que genera una dedicación exclusiva sobre ellos, pero que no afectaría a la producción industrializada.

Siguiendo con el enfoque comercial tratándose de IDR (2016), en la provincia de Mendoza, durante la temporada 2015/2016 se produjeron 111.496 toneladas de ajo seco cortado y pelado. De dicho total, se industrializó el 4%, en tanto la industria del deshidratado concentró el 2%, coincidiendo en su totalidad con la manifestación de las respuestas obtenidas en los resultados.

Aguado (2016), analizó que un incremento de valor en la producción primaria se podría generar mediante una opción productiva, especialmente cuando obtenemos

rendimientos intransferibles caracterizados por calibres reducidos, los cuales regularmente no son admitidos por el mercado para fresco, o de ser así son aceptados a precios muy diminutos efectivamente completando el criterio de Di Rienzo (2008), donde al poder registrar variables como sólidos solubles por refractometría y rendimiento de cultivo debemos proceder a cortar raíces y hojas. Para luego poder realizar un análisis estadístico de los datos mediante el empleo del software Infostat. Las maquinarias agroindustriales para la deshidratación de ajo contienen distintos componentes que mejoran los procesos afirmaron los encuestados, pero agregaron que también hay distintos criterios de elementos y métodos de inversión que van de la mano a la calidad continua productiva y al destino de venta seleccionado; se debe trabajar en los análisis de los rindes y características organolépticas.

Kazmier (1993) con una mirada internacional encuentra que en el mercado de ajo se presentan particularidades en alusión a la oferta y a la demanda, las cuales necesitamos priorizar para poder competir en dicho sentido. Encontramos ajos morados, blancos y colorados como los más propagados dentro de los tipos comerciales. También observamos que la demanda mundial se dirige al ajo de elevada calidad para consumo en fresco, uniforme y salubre, de buen calibre, bajo valor de agroquímicos residuales, formato, los cuales encontramos empacados distinguidamente en diminutos y reciclables envases de cartón, los encuestados afirman y agregan que está muy parametrizado y que se podría tratar de casi un producto *commodity*.

En búsqueda de una diferencia por parte de Greco (2011), sobre el ajo para consumo en fresco, encontramos el ajo para uso industrial, dicho ajo es utilizado para elaborar ajo en pasta, líquido, aceite, polvo, gránulos, deshidratado y comercializado en escamas.

Actualmente para la deshidratación de vegetales se están utilizando diferentes métodos. Entre dichos métodos podemos encontrar estos tres procesos: deshidratación tipo Lecho Espumado, deshidratación en Horno Deshidratador de múltiples usos y deshidratación por atomización o tipo spray. Es evidente y los resultados resuelven que efectivamente tiene esta problemática, todo aquel ajo para industria puede ser difícil de tratar a diferencia del ajo efectivamente cosechado para esta actividad, pero por costos y aprovechamiento productivo no elegirían nunca enfocar como actividad primaria la industria sino como secundaria.

Al realizar dicha investigación concluimos en que se evaluó que las alternativas de aprovechamiento de la producción de ajo por medio de la industrialización se pueden dar en forma incremental, y que en un principio se pudo considerar el aprovechamiento de un excedente, lo que resulta ser una unidad de negocios adicional, altamente rentable.

También se analizó las bases productivas y mejoramiento del sector y cuáles fueron las oportunidades que ocasionaron la industrialización siendo necesario destacar la importancia de buscar destinos alternativos para su producción o a plantear nuevos mecanismos resaltando así la generación de productos tales como: ajo en polvo, ajo en escamas, ajo deshidratado, pasta de ajo, entre otros subproductos; todo esto partiendo desde la adquisición de una línea de deshidratado, generando así diferentes productos con valor agregado.

Por otro lado, se conocieron las barreras para la industrialización de ajos siendo el alto costo de inversión y el desarrollo del mercado, aunque este último no resulta ser un inconveniente ni a nivel nacional ni internacional. Se entendió que la relevancia en el

aprovechamiento comercial y a qué segmentación y/o nicho de mercado se puede acceder, focalizando ampliamente la venta en periodos de menor disponibilidad. Y, por último, buscar qué otros logros desarrollarse y qué alternativas de crecimiento promete este sector agroindustrial.

Las fortalezas que encontramos en el presente trabajo, es la posibilidad de visualizar las distintas alternativas de una producción vertical en la actividad ajera. Esto puede dar una gran solución a los productores primarios, sobre todo para aquellas temporadas que el precio de mercado no esté tan favorable, compensando como costo hundido esta alternativa.

En cuanto a las limitaciones, se verifica que falta desarrollar el mercado de venta de productos procesados, precios y cuál es la incidencia en la producción de frescos.

Para cerrar, recomiendo para futuras investigaciones analizar la posibilidad de incorporar nuevos productos que acompañen el procesamiento de ajos, que compensen la inversión e incrementen el crecimiento desde una mirada en constante desarrollo, y desde una perspectiva regional. También que se genere un enfoque y acercamiento a créditos como leasing, por ejemplo, entre otros, y de esta manera acceder al desarrollo de nuevos industrializadores de esta cadena productiva, es decir, logrando que esté al alcance de una mayor cantidad de pequeños y medianos productores.

## Referencias

### *Institucionales*

Argentina. IRAM. (2002). *Norma Argentina IRAM-INTA 155003-1/2. Hortalizas para consumo en fresco. Ajo*. 22 p.

Instituto de Desarrollo Rural (1998). *Estadísticas hortícolas provinciales 1998. Mendoza. Argentina*. 5.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2022). *Informe Agroexportador 1° semestre*. Recuperado de [https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos\\_09\\_22B4D0CFBB3E.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos_09_22B4D0CFBB3E.pdf)

Mannino, P. (2021). *Informe IDR marzo 2021*. Recuperado de <https://www.idr.org.ar/ajo/>

Piccolo, R. J. (1997). *Evaluación de productos químicos y técnicas de aplicación para el control de hongos transmitidos por la semilla de ajo*. En: 50 Temas sobre producción de ajo. J.L. Burba. (ed.), La Consulta, Mendoza, Argentina. EEA La Consulta INTA. Vol 3. p. 58 – 80

### *Bibliografía*

Burba, J.L. (1997). *Panorama mundial y nacional de poblaciones y cultivares de ajo*. Posibilidades de adaptación. En: 50 Temas sobre producción de ajo. 1997. Edit. J.L. Burba. La Consulta. Mendoza. INTA La Consulta. Vol. 2: 11-31

Greco, F. (2011). *Evaluación de productos químicos y técnicas de aplicación para el control de hongos transmitidos por la semilla de ajo*. Recuperado de <https://bibliotecas.uncuyo.edu.ar/explorador3/Record/OAGSID012366/Details>

Kazmier, L.y Díaz Mata, A. (1993). *Estadística aplicada a la administración y la economía*. Mc Graw Hill. p. 79-85. 6.

Meardi, M. F. (2012). *Comercio Internacional del Ajo*. Recuperado de [http://ddhh.bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/4611/meardi-comerciointernacionaldelajo.pdf](http://ddhh.bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/4611/meardi-comerciointernacionaldelajo.pdf)

Perera, Verónica (1998). *Relaciones de género y proceso de trabajo industrial*. En: *1° Paréntesis*. Mendoza. Centro Cultural de la Cooperación. p. 27-34.

#### Web Site

Aguado G.D.; López, M. A.; Scordo, M.; Gutiérrez, N.; Malatini, F. (2016). *Evaluación de cultivares de ajo blanco mediterráneo para deshidratado*. Recuperado de [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_ajo\\_blanco\\_para\\_deshidr\\_mza\\_investig\\_accion\\_particip.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_ajo_blanco_para_deshidr_mza_investig_accion_particip.pdf)

Burba J.L. (2003). *Producción de ajo*. Recuperado de [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_produccion\\_de\\_ajo\\_\\_doc\\_069.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_produccion_de_ajo__doc_069.pdf)

Camargo, A. (2011). *Estudio de procesos de Deshidratación Industrial de Ajo*. Recuperado de

[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/657688/Iwaki\\_CA.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/657688/Iwaki_CA.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Cárdenas I. y Ran, A. (2019). *Propuesta de mejora en la producción de pasta de ajo en una Mype de industrias agroindustriales*. Recuperado de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/657688/Iwaki\\_CA.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/657688/Iwaki_CA.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Lopez A.M.; Burba J.L.; y Lanzavechia S. (2012). *Análisis sobre la mecanización del cultivo de ajo*. Recuperado <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/11020>

Zulunga, L. (2021). *Usos de los ajos en la agroindustria*. Recuperado de <https://globalgarlic.com.co/usos-del-ajo-en-la-agroindustria/>

## **Anexos**

### **Anexo I: Consentimientos**

#### *Consentimiento informado*

La siguiente encuesta es para recabar información y examinar a los productores de ajo en la Provincia de Mendoza y como pueden mejorar el proceso productivo a través de profesionalizar la actividad. Los datos obtenidos serán analizados y utilizados para una investigación académica en el marco de Trabajo Final de Grado de Melina Belén Castillo Guerci, DNI N° 40.689.482; estudiante de la carrera Lic. en Administración Agraria, de la Universidad Empresarial Siglo 21.

Su participación es voluntaria y consiste en responder las preguntas honestamente, y no implica ninguna clase de riesgo para Usted.

Se asegura la total confidencialidad de sus datos.

Si lo desea, puede abandonar la investigación en cualquier momento.

#### *Datos personales*

- Nombre y Apellido:
- DNI:
- Edad:
- Número de teléfono:
- Firma y aclaración del participante:
- Firma y aclaración del alumno investigador:
- Lugar y Fecha:

## Anexo II: Formato de entrevistas

<p>Fecha: _____ Hora: _____ Lugar (ciudad y sitio específico): Mendoza</p> <p>Entrevistador(a): Melina Belén Castillo Guerci</p> <p>Entrevistado(a) :(nombre, edad, género, puesto): _____</p>
<p><b>Objetivo:</b> Examinar a los productores de ajo en la Provincia de Mendoza y como pueden mejorar el proceso de productivo a través de profesionalizar la actividad.</p> <p><b>Características de la entrevista:</b> Confidencialidad, duración aproximada 60 minutos.</p>
<p><b>Preguntas:</b></p> <p>1. ¿Cómo inicia la actividad productiva en este rubro? (proyectada/casualidad/usos y costumbres)</p> <p>2. ¿El campo es propio?, ¿Qué incidencias tiene si no lo es? Si/no; muchos/algunos/pocos</p> <p>3. ¿Qué fecha abarca la ventana productiva? Responder con meses</p> <p>4. ¿Qué excedentes se estiman luego del acondicionamiento y venta de frescos? Responder con cantidades</p> <p>5. ¿Cómo se puede aprovechar el ajo industria? Mencionar alternativas de aprovechamiento de ajo industria</p> <p>6. ¿Cómo nace el proyecto de industrialización? Mencionar las propuestas de aprovechamiento</p> <p>7. ¿Cómo es el acceso a la producción de ajo industria?</p>

Accesible/poco accesible/inviabile

8. ¿Cuánto tiempo hace que se dedican a la industrialización de ajos?

Responder con años

9. ¿Qué barreras de ingreso tiene el procesamiento de ajo calidad industrial?

Mencionar las barreras

10. ¿Cuál es el mercado de ajo industrial?

Fabricas/sistemas de producción animal/no tiene

11. ¿solo el mercado abarca local o internacional?

Local/internacional

12. ¿Existen políticas agropecuarias que colaboren en la producción?

Si, ¿cuáles? / no

13. ¿En qué cosiste la inversión de la industrialización?

Enumerar

14. ¿Cómo son los procesos productivos?

Explicar los pasos

15. ¿Tienen fechas de caducidad que limite la venta?

Mencionar el periodo previo a la caducidad

16. ¿Tiene consecuencias ambientales?

Si / no/ algunas

17. ¿Es necesario contar con permisos de habilitación?

Si / no/ algunos

18. ¿Qué obstáculos existen en la producción de ajos industrializados?

Enumerar

19. ¿Cómo puedo mejorar el sistema de industrialización?

Exponer soluciones

20. ¿Está bien pago?, considerando que es un costo hundido con valor agregado de industrialización.

21. ¿Hay stock suficiente?

Responder con kg de ajos disponibles para industria en cada campaña

22. ¿Necesitan insumos?, ¿Cuáles?, ¿Hay disponibilidad?

enumerar

23. ¿Necesita mano de obra idónea?

Si/no es necesario/ se capacita

**Observaciones:** Agradecimiento e insistir en la confidencialidad y la posibilidad de participaciones futuras.