

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE CEBADA CERVECERA EN LA ASOCIACIÓN
LECHERA Y AGROPECUARIA DE SUESCA.**

Autor
NALKYN LORENA ÁVILA MONDRAGÓN

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
DECANATURA DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA
ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
BOGOTÁ D.C.**

2020.

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE CEBADA CERVECERA EN LA ASOCIACIÓN
LECHERA Y AGROPECUARIA DE SUESCA.**

Autor

NALKYN LORENA ÁVILA MONDRAGÓN.

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE EMPRESAS AGROPECUARIAS.**

Director

**SERGIO RENE CASTIBLANCO SALAS.
ZOOTECNISTA, MBA.**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
DECANATURA DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA
ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
BOGOTÁ D.C.**

2020.
CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. EL PROBLEMA.....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.1.1. Producción y comercialización de cebada cervecera.	2
1.1.2. Producción y comercialización de cebada cervecera en Colombia.	3
1.2. Planteamiento del problema.....	5
1.3. Justificación	6
1.4. Objetivos.....	8
1.4.1. Objetivo general.....	8
1.4.2. Objetivos específicos.	8
2. ESTUDIO DE MERCADO	9
2.1. Descripción del producto	9
2.1.1. Características.....	9
2.1.2. Zonas de producción.....	10
2.2. Análisis de la demanda	13
2.2.1. Comportamiento histórico de la demanda.	13
2.2.2. Factores determinantes de la demanda.....	14
2.3. Análisis de la oferta	16
2.3.1. Comportamiento histórico de la oferta.....	16
2.3.2. Factores determinantes de la oferta.....	17
2.4. Proyección de mercado	18

2.4.1. Demanda.	18
2.4.2. Oferta.	20
2.5. Mercado potencial.....	22
2.6. Análisis de precios	23
2.6.1. Precios de mercado.	23
2.6.2. Análisis históricos de los precios.	24
2.6.3. Tendencia de los precios.....	27
2.7. Comercialización	28
2.7.1. Canales de comercialización.....	28
2.7.2. Márgenes de comercialización.....	28
2.7.3. Plan estratégico de mercadeo.	29
2.7.4. Estrategia de mercadeo.	31
3. ESTUDIO TÉCNICO	32
3.1. Generación de la alianza productiva entre ASOLAC y Bavaria S.A.	32
3.1.1. Ciclo de la alianza productiva.....	33
3.2. Localización óptima del proyecto.....	36
3.2.1. Clima.....	37
3.2.2. Temperatura.	38
3.2.3. Suelo.....	38
3.3. Tamaño óptimo del proyecto	39
3.4. Ingeniería del proyecto	41
3.4.1. Variedad de semilla de cebada cervecera.	41
3.4.2. Preparación del terreno.	42

3.4.3. Fertilización del terreno.	44
3.4.4. Siembra.	45
3.4.5. Manejo integrado de plagas y enfermedades.	46
3.4.6. Cosecha.	53
3.4.7. Transporte.	54
3.5. Análisis organizativo, administrativo y legal.....	55
3.5.1. Misión	55
3.5.2. Visión.....	55
3.5.3. Objetivos	55
3.5.4. Estructura organizacional.....	57
3.5.5. Descripción de cargos.	57
3.5.6. Organigrama.....	62
3.6. Gastos administrativos	62
4. ESTUDIO FINANCIERO	64
4.1. Costos de producción.....	65
4.2. Fuentes de financiamiento	66
4.3. Punto de equilibrio.....	66
4.4. Estado de resultados.....	67
4.5. Flujo de caja.....	68
4.6. Indicadores financieros	70
CONCLUSIONES	71
ANEXOS	73
LISTA DE REFERENCIAS.....	73

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Hectáreas, rendimientos y producciones de cebada cervecera en Colombia.	11
Tabla 2. Producción mundial de cebada cervecera en los principales países.	13
Tabla 3. Origen de las importaciones de la cebada en toneladas.	15
Tabla 4. Precio promedio anual tonelada de cebada por departamento.	23
Tabla 5. Valor CIF promedio por tonelada mensual de cebada importada en pesos.	26
Tabla 6. Tamaño del mercado cubierto por ASOLAC.	29
Tabla 7. Programación de ventas de cebada cervecera- Año 2019 a 2024.	30
Tabla 8. Ubicación de socios participantes del proyecto de cebada cervecera - ASOLAC.	34
Tabla 9. Rendimiento por hectárea de cebada cervecera.	40
Tabla 10. Cantidad de pérdida por plagas y recolección de cebada cervecera.	40
Tabla 11. Cantidad de semilla requerida para el establecimiento del cultivo.	42
Tabla 12. Cantidad de horas de maquinaria requerida para la preparación del terreno.	43
Tabla 13. Precio de la hora de maquinaria para la preparación del terreno.	43
Tabla 14. Cantidad de abono requerido para la preparación del terreno.	44
Tabla 15. Mano de obra requerida para la fertilización del terreno y siembra.	46
Tabla 16. Insumos y mano de obra requerida para el manejo de plagas y enfermedades.	47
Tabla 17. Cantidad de toneladas de cebada cervecera a cosechar.	54
Tabla 18. Flete origen - destino de la cebada cervecera.	54
Tabla 19. Gastos de renovación del registro mercantil.	62
Tabla 20. Gastos administrativos anuales.	63
Tabla 21. Inversión inicial en muebles y equipos.	63
Tabla 22. Gasto de personal administrativo.	64

Tabla 23. Costos de producción del primer lote de cebada cervecera.	65
Tabla 24. Financiación para la producción y comercialización de cebada cervecera.	66
Tabla 25. Punto de equilibrio anual para la cebada cervecera producida.	67
Tabla 26. Proyección estado de resultados – ASOLAC; cebada cervecera.	67
Tabla 27. Proyección flujo de caja – ASOLAC; cebada cervecera.	68
Tabla 28. Proyección Indicadores financieros – ASOLAC; cebada cervecera.	70
Tabla 29. Análisis Costo Beneficio – ASOLAC; cebada cervecera.	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Consumo de cebada cervecera en Colombia.	14
Figura 2. Origen de las importaciones de cebada 2000 – 2013.	15
Figura 3. Importadores de cebada, año 2017.	16
Figura 4. Área – producción y rendimientos históricos de cebada en Colombia.	17
Figura 5. Tendencia de la demanda internacional de cebada cervecera – año 2022.	19
Figura 6. Tendencia de la demanda nacional de cebada cervecera – año 2022.	20
Figura 7. Tendencia de la oferta nacional de cebada cervecera - año 2022.	21
Figura 8. Precio internacional vs precio nacional de cebada.	24
Figura 9. Tendencia de los precios nacionales de cebada cervecera por tonelada.	27
Figura 10. Canal de distribución de la cebada cervecera producida por ASOLAC.	28
Figura 11. Organigrama de ASOLAC.	62

INTRODUCCIÓN

En el país la producción de cebada cervecera es insuficiente para cubrir la demanda, puesto que el consumo nacional de este producto para el año 2015 fue de 267.311 toneladas, situación que se ha acentuado en los últimos años generando un incremento de las importaciones según la Federación Nacional de Cereales y Leguminosas – FENALCE, por ello el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, las Gobernaciones de Cundinamarca y Boyacá y representantes de la empresa Bavaria S.A., realizaron una alianza en el marco del proyecto Colombia siembra, que tiene como objetivo reactivar el cultivo de cebada en el Altiplano Cundiboyacense, cuya apuesta es alcanzar 30.000 hectáreas sembradas para el año 2021 con destino a la elaboración de la cerveza “*Club Colombia Siembra*” hecha con cebada 100% nacional (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2016), consolidándose el cultivo de este cereal como una producción creciente, fuerte y tecnificada en el sector agrícola.

A partir de lo anterior, se propone incursionar a la Asociación Lechera y Agropecuaria de Suesca – ASOLAC en la producción y comercialización de cebada cervecera con el fin de que los socios tengan una alternativa de ingresos, ASOLAC es una entidad sin ánimo de lucro, ubicada en la vereda Ovejeras, municipio de Suesca, departamento de Cundinamarca, está conformada por 70 socios que se dedican a la producción, recolección y comercialización de 6.500 litros diarios de leche que son vendidos a la Cooperativa Colanta, trabajando simultáneamente con la producción y comercialización del cereal el enfoque de la asociación no se enfatizaría en la producción y comercialización de la leche, sino también de productos agrícolas tradicionales. Por lo anterior, se convierte en una gran apuesta desarrollar emprendimientos inclusivos, promoviendo los modelos de asociación, por ello nace la idea de realizar el estudio de factibilidad para la Asociación Agropecuaria y Lechera de Suesca,

ASOLAC y de este modo crear sinergias a la cadena de valor, ya que el encadenamiento de pequeños productores con productores agroindustriales les permite acceder a nuevas tecnologías, buenas prácticas en la producción, asistencia técnica y capacitación para que aprendan a cultivar cebada y programas de desarrollo paralelos, pero antes de esto es fundamental realizar el estudio de mercado y técnico a través de la identificación del tamaño, localización y demás infraestructura física y logística para la producción y comercialización de cebada cervecera, realizar las estimaciones de ingresos y costos proyectados como base para el estudio financiero que permita darle viabilidad al proyecto de producción y comercialización de cebada cervecera para finalmente generar una alianza comercial entre la Asociación Lechera y Agropecuaria de Suesca - ASOLAC y Bavaria S.A., garantizando el retorno justo de la inversión.

1. EL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

1.1.1. Producción y comercialización de cebada cervecera.

La cebada es de gran importancia para la alimentación animal y humana, razón por lo cual en la última década se convirtió en el cuarto cereal más cultivado a nivel mundial, después del trigo, el maíz y el arroz, representando el 8% de la producción mundial de cereales; según datos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), en el último año hubo una producción de 141.252.000 toneladas, siendo los principales productores la Unión Europea, que tiene el 40,5% de la producción, seguido por Rusia, que produce 11,7% de este cereal, luego está Canadá, que produce el 6,6%, seguido de Australia, Ucrania, Turquía, Kazajistán, Argentina y Estados Unidos, entre otros; la cifra mundial de producción entrega un rendimiento promedio

de 4 toneladas por hectárea, en el continente americano el principal productor es Argentina, país que obtiene el 3% del total de cebada cervecera cosechada en el mundo (Sánchez, 2018).

En el ejercicio 2018/2019 el ambivalente comportamiento del clima, se ha convertido en una limitante para el desenvolvimiento de la producción de cebada en el hemisferio norte, lo que ha reducido el volumen cosechado y se registraron problemas de calidad; el impacto fue significativo, afectando el norte de Europa y especialmente a Alemania; lo mismo ha ocurrido en Escandinavia, los países Bálticos y Francia, donde la producción en algunas zonas ha caído un 50%, según Scott Casey de la consultora RMI Analytic.

A pesar de que la industria cervecera ha empleado estrategias como un buen trabajo de blendeo o mezcla de las cebadas disponibles en stock y ha sido flexible en cuanto a los parámetros de calidad exigidos, con el fin de evitar sobresaltos en la estructura de precios (Bernardi, 2019) estas estrategias no han funcionado en Europa, ya que el precio de la malta de cebada europea ha aumentado un 66% desde el mes de mayo del 2019 alcanzando el máximo precio de los últimos cinco años, siendo de 230 euros la tonelada, afectando principalmente a los fabricantes de cerveza de EEUU, el sureste asiático y África debido a que la Unión Europea es el mayor exportador de malta de cebada del mundo y dichos países son los principales clientes (Cattáneo & Cortese, 2019).

1.1.2. Producción y comercialización de cebada cervecera en Colombia.

El cultivo de la cebada se estableció en Colombia en el siglo XVI, pero fue en el siglo XX donde se convirtió en un cultivo importante, gracias a la demanda de la industria cervecera, alcanzando en el año 1979 su máxima producción, 137 mil toneladas, sin embargo, en el año 1993 inicio su declive y llegó prácticamente a su extinción, debido a la apertura económica, que hizo que fuera reemplazada con importaciones. En 2012 la producción nacional, no alcanzó las

1.800 toneladas, con un rendimiento de 1,47 toneladas por hectárea, mientras que las importaciones llegaron a 250 mil toneladas, para el año 2017 se refleja una producción total de 2.330 toneladas, con un rendimiento de 2,19 toneladas por hectárea y unas importaciones que ascienden a 293.217 toneladas según (Agronet, 2017).

La dependencia en la importación de cebada cervecera, que se paga en dólares para convertirlas en cervezas nacionales que son vendidas en pesos, implica riesgos económicos importantes, los cuales se agravan con el cambio climático y los precios relativos de los productos agrícolas, razones que permiten convertir la cebada cervecera colombiana en un cultivo competitivo y rentable, ya que en los últimos años la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas - FENALCE y Bavaria S.A. han evaluado materiales locales e introducidos con resultados que pueden apoyar procesos de mejoramiento para tener en pocos años variedades adaptadas, productivas, resistentes a las principales plagas y enfermedades y con la calidad precisa para su uso en la industria cervecera (Restrepo, 2015) y tras nueve años de investigación, en el año 2018 Bavaria S.A. anunció la introducción de la semilla de cebada cervecera Explorer para apoyar la recuperación del cultivo de cebada en el altiplano cundiboyacense con inversiones importantes, ya que ha invertido más de US \$3 millones, destinados a la investigación y desarrollo de variedades con alta productividad y adaptadas a los suelos colombianos, logrando cultivar con la semilla mencionada 2.800 hectáreas en 2018 (Dinero, 2019). Para el año 2019, Bavaria S.A. planea invertir \$1.000 millones más en capacitación y tecnología para los agricultores y para el año 2020 planea llegar a sembrar 10.000 hectáreas de cebada cervecera, con lo cual podría cubrir el 10% de la demanda de su portafolio de productos (Regis, 2019).

1.2. Planteamiento del problema

El cultivo de la cebada cervecera se encuentra ubicado, entre los 2.400 y 3.000 metros sobre el nivel del mar, debido a que cuentan con un relieve plano a ondulado con pendientes hasta del 25%, los suelos de estas zonas varían de superficiales a profundos con drenajes adecuados y son de baja a moderada fertilidad, condiciones aptas para este cultivo y que coinciden con la región andina, destacándose los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Nariño; pese a esto, la cebada cervecera es casi un cultivo exótico, debido a que de las más de 50.000 hectáreas sembradas, en el año de 1993 el cultivo descendió hasta llegar casi a la extinción, sin embargo, según las cifras reportadas por FENALCE se registran 2.957 hectáreas cultivadas con este cereal en el 2017.

La inminente desaparición del cultivo de cebada se debe al fracaso del programa de modernización y diversificación del sector agropecuario puesto en marcha por el Gobierno en el año 1991 y debido a que el convenio de absorción de la cosecha nacional suscrito entre la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas - FENALCE y la industria cervecera terminó en el año 1993, a partir de ese momento, los agricultores tuvieron que someterse a la competencia externa, donde los rendimientos de producción eran 50 por ciento inferiores a los de los países exportadores (Periodico El Tiempo, 1993). Cuando surge la apertura económica, desapareció la política de apoyo oficial al cultivo de la cebada, el cual se vio enfrentado a una situación de total desventaja frente a las cosechas importadas, debido a las fuertes limitantes tecnológicas.

El Gobierno Nacional al no haber mantenido una política de investigación estable y con suficientes recursos ha conducido a que en la actualidad no se disponga de variedades con altos

rendimientos de producción, excelente calidad cervecera, resistencia a enfermedades fungosas y a factores adversos como las heladas.

Otro factor limitante de relevante importancia en la tecnología del cultivo tiene que ver con la utilización de semilla no certificada; los agricultores prefieren usar semillas que intuitivamente consideran tolerantes al ataque de enfermedades; este último es otro factor que afecta la productividad del cultivo y la oferta tecnológica para su manejo se reduce al uso de productos químicos, puesto que no se tienen estudios investigativos sobre métodos alternativos de control, complementariamente la tecnificación del cultivo de cebada requiere una serie de equipos mecanizados para la preparación del suelo y labores de cosecha, que por los altos costos, están fuera del alcance del pequeño productor, (Mendoza, 2019), que además no han tenido la certeza de un mercado seguro y el conocimiento anticipado de unos precios de sustentación, lo cual constituye factor determinante del comportamiento de la producción.

1.3. Justificación

El sector agropecuario tiene grandes retos, estrategias y metas de acuerdo a lo estipulado en el Plan Nacional de Desarrollo - PND 2018-2022 uno de los pactos por el emprendimiento es la formalización y la productividad, con la estrategia campo con progreso, que es una alianza para dinamizar el desarrollo y la productividad de la Colombia rural.

Otro de los pactos que busca promover la inclusión de los pequeños productores para mejorar sus condiciones sociales y económicas, es el pacto por la equidad, donde el reto es que para el año 2022 el campo colombiano sea un factor determinante del crecimiento económico y finalmente el pacto por la sostenibilidad, que busca un equilibrio entre el desarrollo productivo y la conservación del ambiente, reduciendo los impactos ambientales con un enfoque de economía circular (Departamento Nacional de Planeación, 2019).

Se suma a los tres pactos del PND la Reforma Rural Integral - RRI, la cual es parte fundamental del acuerdo de paz de 2016, por ello el gobierno pretende estimular el emprendimiento de proyectos en el sector rural por parte de pequeños y medianos productores a través de una estrategia llamada “*Coseche y venda a la fija*” y es aquí donde el cultivo de cebada cervecera se convierte en una opción atractiva para los agricultores, quienes podrán vender a grandes compradores, como la agroindustria o los almacenes de cadena, sin necesidad de intermediarios (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018). El Programa de Agricultura por Contrato tiene por objeto mejorar la productividad agropecuaria, de forma que los productores obtengan ingresos estables, a través de un acuerdo contractual entre la agroindustria y los productores, para el cultivo, cosecha y abastecimiento de productos agrícolas con entregas a futuro y características de venta y compra predeterminadas (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018). Por lo anterior, Bavaria S.A. está comprometida con ser un aliado comercial que brinda la oportunidad a los agricultores de desarrollar su profesión, dando prelación a los agricultores de los municipios de Bojacá, Cajicá, Carmen de Carupa, Chocontá, Funza, Subachoque, Tenjo, Ubaté y Suesca, debido a que son las zonas del departamento que reportan mayores producciones del cereal de acuerdo a estudios previos realizados (García, 2018).

El éxito de los resultados del cultivo no sólo depende de factores como las propiedades del suelo y el clima, sin duda, el más importante es el de la tecnificación, que se resume en el uso de semilla certificada, una adecuada preparación y fertilización del terreno, siembra preferiblemente mecanizada y un manejo preventivo de plagas y enfermedades, estas labores duplican el rendimiento y se constituye en la herramienta para la competitividad, para ello

Bavaria brindará asistencia con el fin desarrollar aspectos técnicos en la producción (Sanchez, 2018).

Por lo anterior, la Asociación Agropecuaria y Lechera de Suesca – ASOLAC, pretende contribuir a la reactivación del cultivo de cebada cervecera y generar una alternativa de ingreso para los socios, ya que al estar ubicados en uno de los municipios que tiene prelación para establecer alianzas comerciales con Bavaria S.A., se les facilitará el proceso para hacer parte del programa del gobierno “*Coseche y venda a la fija*”, por ello la importancia de establecer en el estudio de factibilidad, el componente de mercadeo y el técnico a través de la identificación del tamaño, localización, infraestructura física y logística requerida y el componente administrativo y financiero que permitan darle viabilidad al proyecto de producción y comercialización de cebada cervecera en ASOLAC.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general.

- ✓ Realizar el estudio de factibilidad para la producción y comercialización de cebada cervecera (*Hordeum distichum*), en la Asociación Lechera y Agropecuaria de Suesca – ASOLAC, ubicada en el departamento de Cundinamarca.

1.4.2. Objetivos específicos.

- ✓ Desarrollar el estudio de mercadeo y técnico a través de la identificación del tamaño, localización y demás infraestructura física y logística para la producción y comercialización de cebada cervecera en ASOLAC.

- ✓ Realizar las estimaciones de ingresos y costos proyectados como base para el estudio financiero que permita darle viabilidad al proyecto de producción y comercialización de cebada cervecera en ASOLAC.
- ✓ Generar una alianza productiva entre la Asociación Lechera y Agropecuaria de Suesca, ASOLAC y una entidad interesada en la compra de cebada cervecera.

2. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado determina la primera parte del estudio de factibilidad, consta de la descripción del producto, la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de precios y el estudio de la comercialización.

2.1. Descripción del producto

2.1.1. Características.

La calidad de la cebada cervecera influye totalmente en la calidad de la cerveza fabricada, el conocimiento de las propiedades físicas y bioquímicas de la cebada y los efectos en el proceso de malteado, fijan las bases para el manejo desde la siembra y durante el procesamiento. En cualquier cultivo de cebada cervecera se busca que germine fácilmente y de manera homogénea, debido a que la uniformidad de los granos es clave en todos los parámetros de calidad (Marin, 2015).

La variedad de cebada cervecera a seleccionar debe cumplir con características físicas y bioquímicas; entre las características físicas se encuentran: un grano grueso y redondeado de tamaño uniforme, de color amarillo claro, con una cascarilla fina y rizada y libre de infecciones de microorganismos.

Entre las características bioquímicas se refiere a la gran capacidad de absorción de agua y a la baja capacidad de letargo; la semilla debe germinar uniformemente y en un tiempo mínimo, produciendo la mayor cantidad de malta posible por unidad de peso de cebada (Caro, 1987).

2.1.1.1. Características de calidad física de cebada cervecera.

- * Sin mezcla varietal.
- * Granos uniformes y tamaño grueso (calibre).
- * Libre de granos pelados y rotos, la cascarilla debe ser fina y rizada.
- * Granos brillantes, de color amarillo claro.
- * Sin granos pre germinados.
- * 100% libre de plagas e infestaciones; sin material extraño físico o químico, susceptible de producir daños en la calidad o en los equipos de molturación.

2.1.1.2. Características de calidad bioquímica de cebada cervecera.

- * Ausencia de letargo.
- * Porcentaje de proteínas entre 8,5 y 13.5%.
- * Bajo contenido de humedad (base 12%).
- * Germinación pareja, más del 95%.
- * Alto porcentaje de extracto fermentable.
- * Humedad: Máximo 22%.
- * Impurezas: Máximo 7%.
- * Con puntaje sobre malla 2.5 mm: mínimo 65%.

2.1.2. Zonas de producción.

La cebada es el cuarto cereal más cultivado a nivel mundial, cuenta con dos tipos, la cebada de dos carreras o cervecera y la cebada de seis carreras o cebada forrajera; centrándose específicamente en el cultivo de cebada cervecera, la variedad de alta calidad debe estar adaptada a las condiciones agroclimáticas de la zona de cultivo (Caro, 1987), el cultivo se adapta con facilidad a gran diversidad de ambientes, puede iniciar su germinación desde los 5° centígrados, una vez se encuentra en su etapa de pre - floración, necesita entre 15 y 20° centígrados para florecer y madurar, no es susceptible a las heladas, debido a sus características fisiológicas, puede soportar hasta -10° centígrados (Agromática, s.f.).

El cultivo de cebada se adapta a suelos arenosos y arcillosos y se desarrollará mejor en terrenos sueltos y secos, en Colombia los departamentos que cuentan con estas condiciones son Boyacá, Cundinamarca y Nariño donde se encuentran sembradas un total de 2.957 ha para el año 2017, con una producción total de 5.510 toneladas, como se observa en la tabla 1, según indica la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas – FENALCE en su último informe sobre la situación actual y perspectivas de los cultivos de trigo y cebada.

Tabla 1. Hectáreas, rendimientos y producciones de cebada cervecera en Colombia.

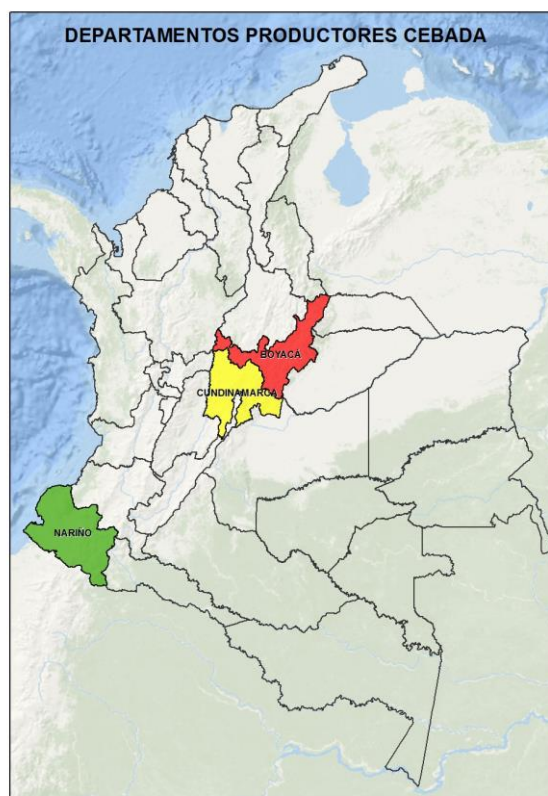
Departamento	Área Sembrada (ha)	Rendimiento (t/ha)	Producción (t)
Boyacá	2.195	1,6	3.620
Cundinamarca	500	2,8	1.420
Nariño	262	1,8	470
Total	2.957	1,9	5.510

Fuente: FENALCE, 2017.

Los municipios que reportan mayores producciones de este cereal en el Departamento de Boyacá están ubicados en el centro del departamento: Toca, Chivatá, Sativa norte, Soracá, Siachoque, Tunja, Motavita, Tuta, Sora y Oicatá son los principales, en el departamento de

Cundinamarca se ubican los siguientes municipios: Bojacá, Cajicá, Carmen de Carupa, Chocontá, Funza, Subachoque, Tenjo, Ubaté y Suesca (Contexto ganadero, 2014).

En el departamento de Nariño se encuentran los municipios de Ospina, Tangua, Guaitarilla, Sapuyes y Tuquerres, (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2018) estos municipios presentan condiciones adecuadas para la producción de este cereal.



Fuente: FENALCE, 2018.

Durante el año 2018 los principales países productores de cebada cervecera a nivel mundial fueron la Unión Europea, seguido por Rusia y Canadá quienes representan el 70% de la producción, los países mayores productores especializados en cebada cervecera en el continente americano son Estados Unidos, Canadá y Argentina donde su producción ha experimentado un crecimiento notable y sostenido a través de los años.

Tabla 2. Producción mundial de cebada cervecera en los principales países.

País	Área Sembrada (ha)
Unión Europea	57.250
Rusia	16.500
Canadá	8.800
Australia	7.800
Ucrania	7.600
Turquía	7.400
Kazajistán	4.200
Argentina	4.000
Estados Unidos	3.333

Fuente: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos – USDA, 2018.

2.2. Análisis de la demanda

2.2.1. Comportamiento histórico de la demanda.

La producción de cebada en Colombia declinó sensiblemente a partir de 1993, como consecuencia de la apertura económica ya que fue reemplazada con importaciones hasta llegar prácticamente a su extinción.

Las importaciones de cebada cervecera desde el año 2000 han aumentado considerablemente, siendo el 2008, el año de mayor importación con un total de 284.777 toneladas, cabe mencionar que la empresa Bavaria S.A. fue la única empresa que importó cebada con un promedio anual entre los años 2000 al 2013 de 220.000 toneladas, en tanto el promedio de la producción anual para el mismo periodo fue de 8.707 toneladas, lo que representa en promedio 4.3% frente a las importaciones realizadas para este periodo.

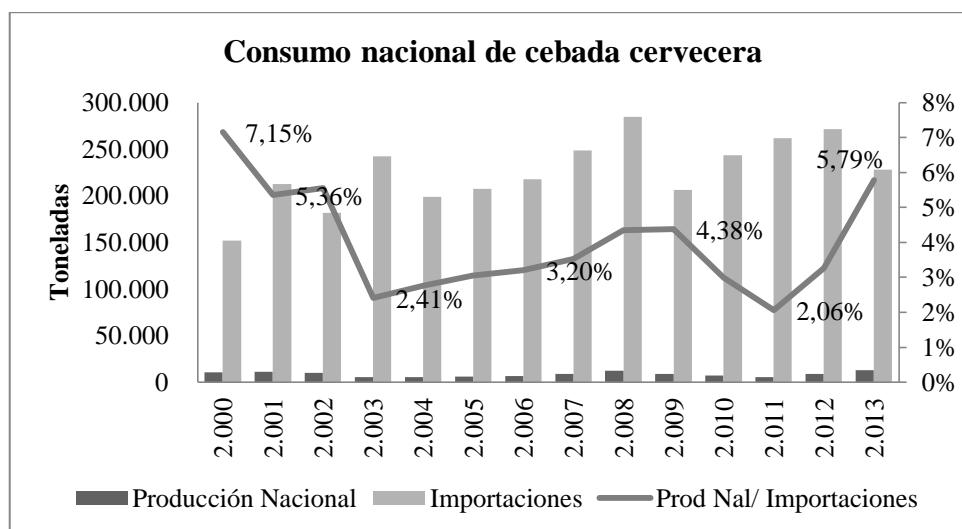


Figura 1. Consumo de cebada cervecera en Colombia.
Fuente: FENALCE, 2014.

2.2.2. Factores determinantes de la demanda.

Dos factores imprescindibles que determinan la demanda de cebada cervecera es la calidad y el precio; el primer factor se ve influenciado por el avance de la tecnología aplicado al cultivo, desde el uso de fertilizantes, plaguicidas hasta el mejoramiento de las semillas (Pérez Barcia, Ciancio, & Misirlian, 2015) lo que permite incrementar los rendimientos por hectárea y por ende mantener el precio por tonelada relativamente estable.

Caso contrario ocurre en Colombia, donde el sector de la cebada cervecera ha tenido un comportamiento decreciente, causado por múltiples limitaciones tanto a nivel interno del sector, como de factores externos relacionados con el creciente intercambio comercial que ha traído la globalización, donde países como Argentina, Australia, Canadá, Dinamarca y Francia son los principales exportadores del cereal hacia Colombia.

Otro factor externo es el bajo precio del cereal en el mercado mundial, el cual está dado por dos elementos: el primero es el uso de tecnología que genera altos rendimientos y el segundo son los diferentes subsidios que se enmarcan en las diferentes políticas agrarias para los países importadores.

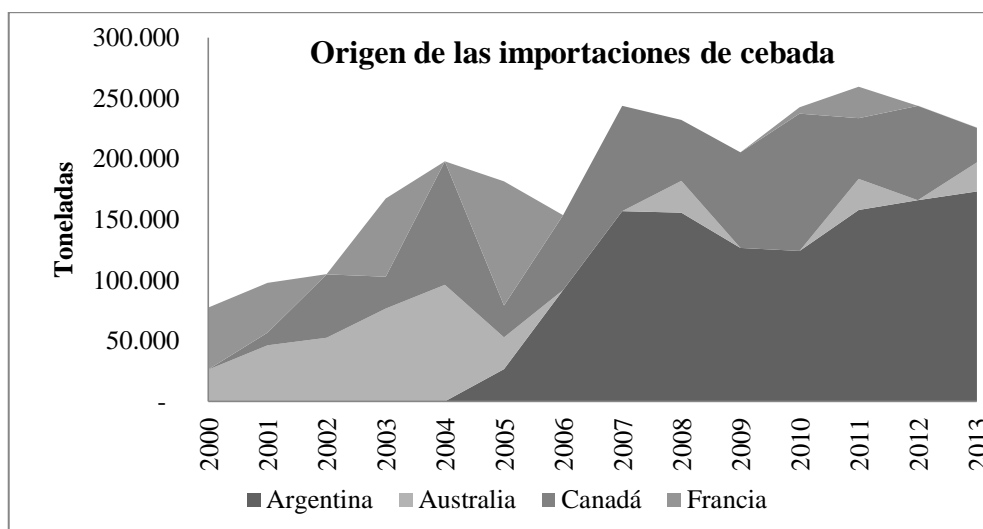


Figura 2. Origen de las importaciones de cebada 2000 – 2013.
Fuente: FENALCE, 2014.

Como se observa en la tabla 3, durante los años comprendidos entre el 2013 al 2017, el 72.3% de las importaciones de cebada tuvieron origen de Argentina, seguidos por Dinamarca con el 13%, Canadá con el 7.3%, en un porcentaje inferior se ubica Francia con un 5.2% y Australia con el 1,8%, Chile participa con un porcentaje de 0,4% en las importaciones, desde el año 2014 al año 2017 se importaron 1.352.143 toneladas, con un promedio anual de 270.428 toneladas, cuyo precio promedio es de \$843.118 pesos (FENALCE, 2018).

Tabla 3. Origen de las importaciones de la cebada en toneladas.

País	2013	2014	2015	2016	2017
Argentina	173.200	158.331	108.177	244.938	293.055
Dinamarca	26.250	28.000	96.000	26.000	
Canadá	28.500	46.000	24.000		
Francia		20.412	24.886	25.220	
Australia	24.000				
Chile	2.627	726	748	911	110
Uruguay					52
Total	254.577	253.469	253.811	297.069	293.217

Fuente: FENALCE, 2018.

2.3. Análisis de la oferta

2.3.1. Comportamiento histórico de la oferta.

En una economía en proceso de globalización, en la oferta de alimentos crecen los importados si no existe una política de estímulo a la producción nacional aun sabiendo que hay un potencial interno, como en Colombia (Invest and Export Brasi, 2015). Se observa que la producción colombiana de cebada cervecera es insuficiente para cubrir la demanda, situación que se ha acentuado en los últimos años generando un incremento de las importaciones; según la Federación Nacional de Cereales y Leguminosas – FENALCE en el año 2017 se importaron más de 290.000 toneladas de cebada, principalmente por la Empresa Bavaria S.A. que desde el año 2005 tomó la decisión de dejar de lado la cebada local e importar toda esta materia prima, por consiguiente la demanda de este producto es escasa.

Importadores de cebada en Colombia

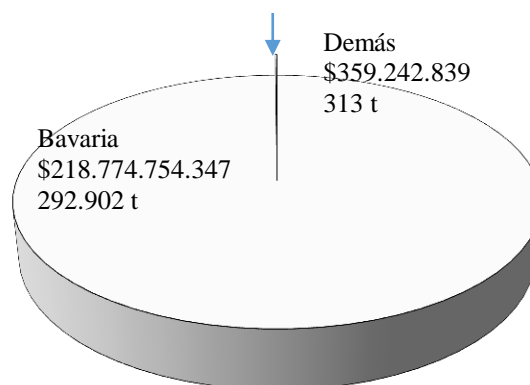


Figura 3. Importadores de cebada, año 2017.

Fuente: FENALCE, 2018.

En los años comprendidos entre 1999 y 2013 se sembraron en promedio 5.396 ha al año en Colombia, que tuvieron una producción promedio de 9.631 t con un rendimiento de 1.9

toneladas por hectárea sembrada, que representa una oferta del 4,3% frente a lo que el mercado demandó durante el mismo periodo.

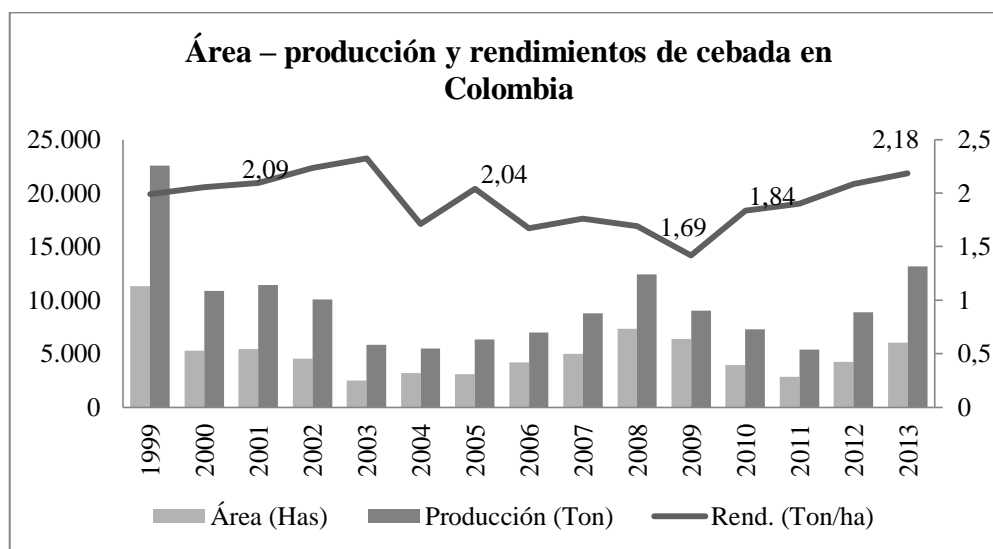


Figura 4. Área – producción y rendimientos históricos de cebada en Colombia.
Fuente: FENALCE, 2014.

2.3.2. Factores determinantes de la oferta.

Los principales factores que influyen en la oferta de cebada cervecera son la extensión del terreno, la tecnificación de los procesos, los precios de insumos agrícolas y según Adrián Alarcón (Agencia de noticias UN, 2012), jefe de producción de Bogotá Beer Company, el cultivo de la cebada cervecera va de la mano con las estaciones, quien manifiesta que esto influye mucho en el cultivo y en las características físico-químicas finales para la producción de la cerveza; así las falencias de capacidad para atender la demanda trascienden a los productores, los cuales no poseen las herramientas suficientes para poder competir con los precios y la calidad de la cebada que ofrecen los mercados extranjeros. De acuerdo con Confecampo (2008), el 85% de la producción está en manos de pequeños productores que poseen pequeñas tierras con extensiones menores a 5 hectáreas, y que llevan a cabo las cosechas a través de procesos de siembra tradicional, la cual requiere de mayor tiempo y disminuye la productividad, lo que hace

necesario un proceso de tecnificación que minimice la dependencia de las importaciones no solo de cebada, sino del sector de cereales en general.

2.4. Proyección de mercado

Aunque no se puede hablar de predicciones exactas, es cierto que existen datos que pueden ayudar a entender los futuros movimientos, como el análisis de oferta y la demanda de cebada cervecera en el mercado nacional e internacional, con fines predictivos se hace una regresión lineal de los datos de demanda y oferta para establecer su comportamiento, después de graficar los datos en función del tiempo y se evidencia la tendencia de los datos.

La proyección de la demanda internacional se realiza con base en los datos reportados por FENALCE que se registran en la *figura 1 y tabla 3*, desde el año 2009 hasta el 2017, las proyecciones indican que para el año 2022 Colombia tendrá una demanda superior, las importaciones crecerán un 10,6%, la demanda de cebada cervecera nacional crecerá en un 700% debido a la necesidad de este cereal para la fabricación de una cerveza 100% colombiana.

2.4.1. Demanda.

La figura 5 presenta la demanda internacional de cebada cervecera que requiere Colombia, desde el año 2009 hasta el 2017, las proyecciones muestran un crecimiento en la oferta de importaciones. Se estima que para el año 2019 sea de 306.993 toneladas, mientras que para el año 2020 será de 314.925, en el año 2021 incrementará a 322.856 y para el año 2022 la proyección será de 330.788 toneladas. En la medida que crece la demanda internacional, Argentina es el único país de Suramérica con capacidad para incrementar su producción y abastecer parte del mercado mundial que ronda cerca de los 25 millones de toneladas.

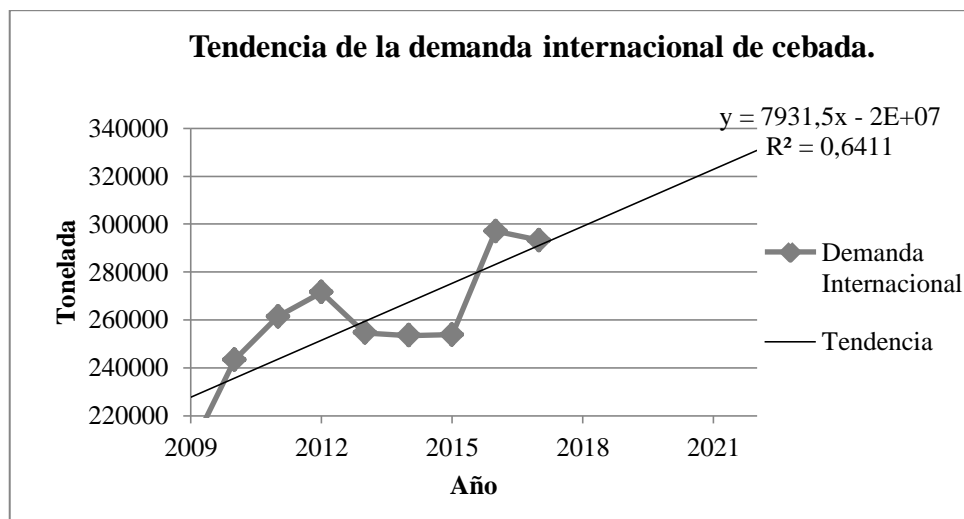


Figura 5. Tendencia de la demanda internacional de cebada cervecera – año 2022.

Fuente: Elaboración propia.

Según Marcel Regis presidente de Bavaria S.A., en 2009, los directivos de la empresa decidieron volver a pintar el campo de cebada cervecera, se basaron en una estrategia de investigación llamada “*Programa Bavaria Siembra*” que duro 10 años y que determino que en Colombia hay 35.000 hectáreas aptas para la siembra de este cereal. En febrero del 2018 Bavaria S.A. anuncio la introducción de la semilla de cebada cervecera *Explorer*, que se adapta a los suelos colombianos para producir cervezas en las diferentes plantas del país, el proyecto se consolida en este año debido a que 242 campesinos cultivaron 2.800 hectáreas con la variedad mencionada, para el 2019 Bavaria requiere de 5.000 hectáreas sembradas por agricultores colombianos, y duplicar esas hectáreas en el 2020, es decir, llegar a 10.000 hectáreas, para el año 2021 requiere de 30.000 y 35.000 hectáreas cultivadas en el año 2022, la empresa demanda cebada cervecera nacional debido a que en el mes de abril del 2019 lanzó al mercado una cerveza llamada “*Siembra Club Colombia*” un producto con el cual la compañía le apuesta a la elaboración de cerveza con cebada 100% colombiana, tras 10 años de trabajar en la recuperación del cultivo de cebada en el altiplano cundiboyacense (Bavaria S.A., 2019).

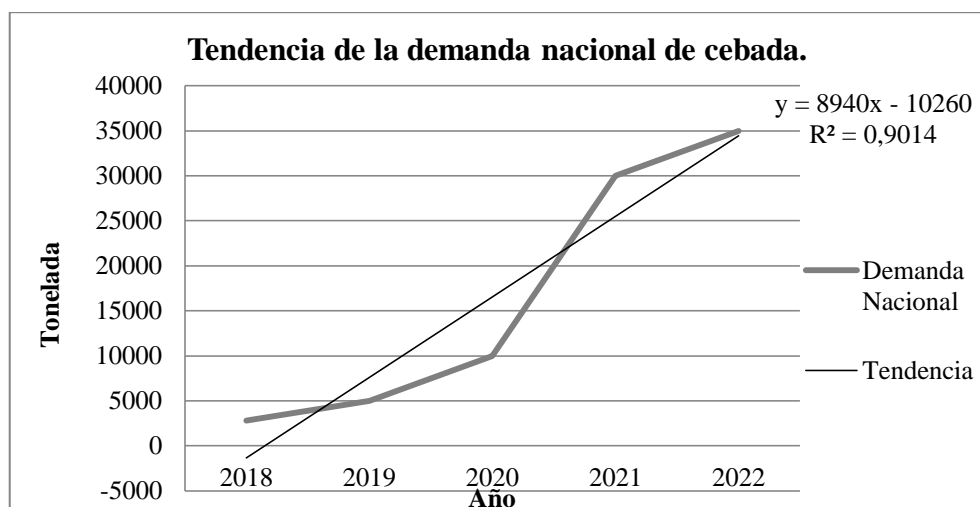


Figura 6. Tendencia de la demanda nacional de cebada cervecera – año 2022.
Fuente: Bavaria S.A., 2019.

Se estima que la demanda de cebada cervecera nacional tendrá una tendencia a la alta; la figura 6 muestra el crecimiento entre los años 2018 a 2022, se estima que la demanda de cebada nacional crecerá un 700%.

2.4.2. Oferta.

La mayor oferta de cebada en Colombia se ha producido entre los años 2013 a 2015, que muestra una oferta promedio anual de 12.530 toneladas, pero en los últimos años se ha presentado una tendencia a la baja, se estima que para el año 2022 la oferta nacional de cebada cervecera descienda en un 25,4% con referencia a la oferta del año 2018.

Según la figura 7, la proyección de la oferta de cebada cervecera a nivel nacional para el año 2019 será de 5.767 toneladas, disminuyendo a 5.375 en el año 2020, se estima que para el año 2021 la oferta sea de 4.983 y para el año 2022 la proyección será de 4.591 toneladas.

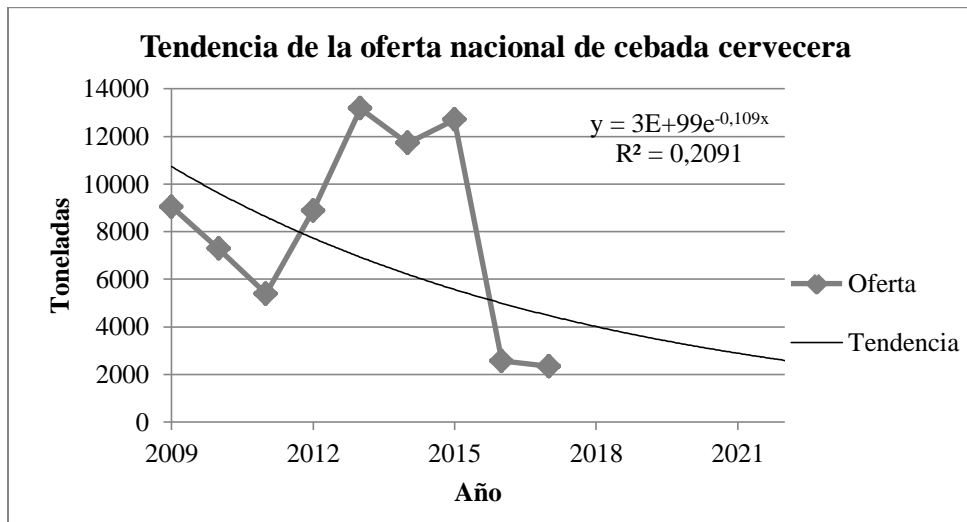


Figura 7. Tendencia de la oferta nacional de cebada cervecera - año 2022.

Fuente: Elaboración propia.

Con la semilla ideal y las zonas aptas, en 2018 Bavaria continuo involucrando a los agricultores para que hicieran parte de una alianza productiva, donde los productores se comprometen a venderle a Bavaria la cebada y la empresa a venderles la semilla y comprar la cosecha a un precio preestablecido y asegurado, además los agricultores recibirían asesoría técnica y mejoras tecnológicas para la siembra del cultivo, tarea que no ha sido fácil debido a la vocación perdida de la cebada en Colombia según Samira Fadul, directora de asuntos de gobierno de Bavaria.

Poco a poco, la alianza productiva ha ido tomando fuerza y cerca de 242 agricultores, asociados en diferentes esquemas, como cooperativas, asociaciones o juntas de acción comunal, aceptaron el negocio de sembrar cebada cervecera y vender la cosecha a la empresa pero no alcanza a cubrir la demanda de cebada 100% nacional, mostrando un nicho de mercado insatisfecho por la baja oferta en el mercado.

2.5. Mercado potencial

Una oportunidad de negocio es con Bavaria S.A., la cervecera más importante de Colombia, a la que se dirigirá todo el esfuerzo y acciones de marketing con el fin de que se conviertan en clientes reales del producto ofertado y es una oportunidad latente debido a que Bavaria cree en la importancia de darle la oportunidad a los agricultores colombianos para que desarrollen su profesión de la mano de un aliado comercial comprometido con el desarrollo sostenible del campo y del país, según manifiesta Marcel Regins, presidente de la compañía (Bavaria S.A., 2019).

Además en el año 2017, Bavaria y su Fundación Bavaria invirtieron un millón de dólares en la construcción de la estación de experimentación y capacitación de cebada, y la adquisición de tecnología agrícola para los programas de formación de los agricultores, con el fin de realizar procesos de desarrollo e investigación en semillas, productividad, buenas prácticas agrícolas, y servir como centro de capacitación para los agricultores de Cundinamarca y Boyacá, fortaleciendo el proceso de industrialización para producir cebada cervecera competitiva (Bavaria S.A., 2018).

En una entrevista realizada por el periódico El Tiempo al presidente de Bavaria S.A. él manifiesta que para el año 2019 esperan sembrar 5.000 hectáreas de cebada de la mano de los agricultores del país y que para el año 2020 espera doblar el número de hectáreas sembradas y poco a poco ir aumentando ese número progresivamente año a año, lo que no coincide con la proyección de la oferta realizada, que muestra una tendencia a la baja; sin embargo hay factores externos que influyen en el comportamiento del mercado; como lo son entidades gubernamentales o privadas que buscan preservar, mantener la producción cebada e incrementar los ingresos para los agricultores y sus familias.

2.6. Análisis de precios

2.6.1. Precios de mercado.

El precio que los productores de cebada cervecera de los municipios de Boyacá, Cundinamarca y Nariño ofrecen durante el periodo 2013 – 2017, tuvo dos tendencias, durante el periodo 2013 – 2014, se registra una tendencia a la baja en los precios, mientras que el periodo comprendido entre el año 2015 – 2017 mostró un incremento. El productor de cebada recibió \$ 686.361 pesos en el año 2014, siendo el año con el precio más bajo; mientras que en promedio entre los años 2015 a 2017 recibió \$797.981 pesos. Considerando los dos periodos mencionados y a pesar de que los precios son fijados por la industria cervecera según lo indica el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el informe de Indicadores para la cebada – Año 2018, la tasa de crecimiento promedio de los precios al productor en el periodo de estudio comprendido entre el 2013 – 2017 fue de 16,2%.

Tabla 4. Precio promedio anual tonelada de cebada por departamento.

Departamento	2013	2014	2015	2016	2017
Boyacá	\$ 816.667	\$ 670.000	\$1.118.333	\$1.196.667	\$ 760.000
Cundinamarca	\$ 888.333	\$ 792.667	\$ 801.667	\$ 860.833	\$ 900.000
Nariño	\$ 661.250	\$ 596.417	\$ 954.917	\$ 958.417	\$ 637.500

Fuente: FENALCE, 2017.

Mientras en los departamentos de Nariño, Cundinamarca y Boyacá que son los principales productores de cebada, el precio de venta fue de \$ 637.500, \$ 900.000 y \$ 760.000 pesos por tonelada respectivamente durante el año 2017, se puede apreciar que los precios de la cebada cervecera cultivada en el país durante este año son similares a los que se pueden encontrar por medio de la importación del mismo, cuyo precio promedio es de \$843.118 pesos como se mencionó anteriormente y en Colombia el precio promedio fue de \$ 765.833 pesos.

2.6.2. Análisis históricos de los precios.

Con el fin de analizar las fluctuaciones del precio nacional versus el precio internacional de la cebada cervecera durante el periodo comprendido entre los años 2009 y 2014 se tienen en cuenta varios factores; entre ellos el mercado analizado, los factores climáticos, las épocas de siembra que están intrínsecamente asociados a los rendimientos por hectárea y a la oferta en un momento determinado, dado que a mayores volúmenes menores son los precios de negociación, lo que coincide con la ley de oferta y la demanda de la teoría económica (Parkin & Loria, 2010).

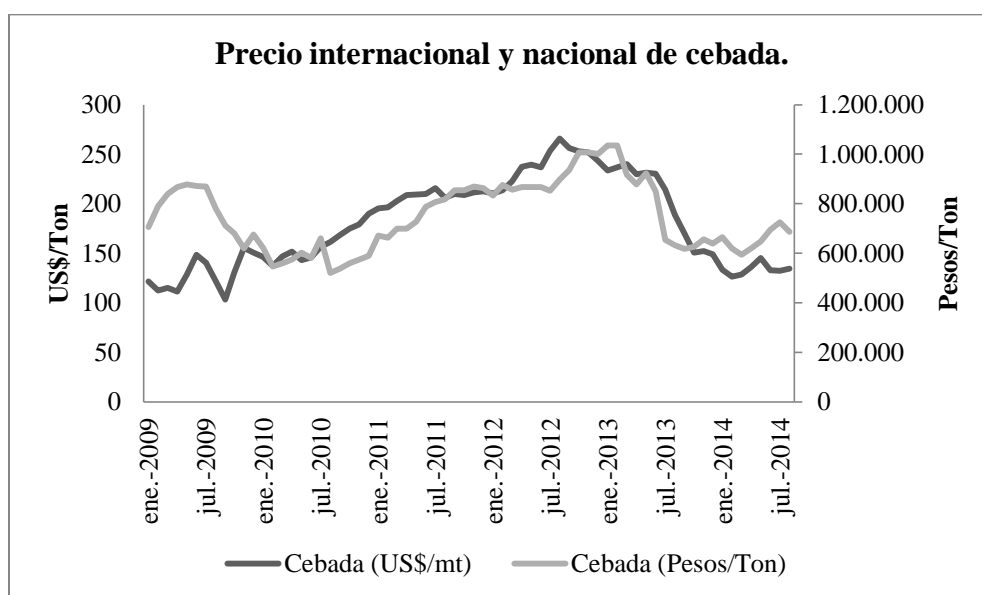


Figura 8. Precio internacional vs precio nacional de cebada.

Fuente: FENALCE, 2014.

De acuerdo a la figura 5, en los años 2012 y 2013 se muestran los precios más altos en el mercado internacional, mientras que en el mercado nacional los precios más altos se registran en el año 2009 y 2013. La cebada cervecera internacional alcanzó el precio máximo de US \$ 265,69 por tonelada en agosto del año 2012, para la cebada nacional el precio máximo alcanzado es de \$ 1.034.333 pesos por tonelada en enero de 2013. El precio mínimo en el mercado internacional se presentó en el mes de septiembre del 2009, fue de US \$103,47 por tonelada, en

el mes de agosto del año 2010 se presentó el precio mínimo en el mercado nacional el cual fue de \$ 520.333 pesos.

El comportamiento de los precios en el mercado nacional e internacional es muy similar, aunque es evidente que durante los años 2010 al primer semestre del 2013 los precios internacionales se encontraban en un incremento de precios recurrente, para el segundo semestre del 2013 y el año 2014 se observó una tendencia de precios a la baja ligado a la exceso del producto en el mercado internacional; por otro lado, los precios de la cebada nacional en el año 2009 alcanzaron el precio más alto que fue superado solo en el año 2013, pero ese mismo año se presentó una tendencia a la baja que se mantuvo durante el año 2010, durante los siguientes dos años se observa que el comportamiento responde a una tendencia ascendente, que vuelve a caer en el segundo semestre del año 2013 y que durante el año 2014 tiene un comportamiento similar en los períodos analizados, en conclusión el precio nacional de la cebada tiene una fuerte relación con el precio internacional.

Para el análisis de precios es importante tener en cuenta el valor CIF, que es el valor real de las mercancías durante el despacho aduanero, el cual abarca tres conceptos: costo de las mercancías en el país de origen, costo del seguro y costo del flete hasta el puerto de destino, ya sea transporte marítimo o fluvial (One core, 2018).

El vendedor paga los gastos relacionados con la cebada cervecera hasta entregarla en el puerto de destino –incluyendo transporte principal, flete, trámites aduaneros de exportación y póliza de seguro– mientras que Bavaria S.A. recibe el producto en la Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura, cubriendo los gastos de desembarco, los trámites aduaneros por importación, los riesgos de pérdida o daño y el transporte terrestre hasta los silos donde se

almacena la cebada, para el departamento de Cundinamarca, los silos se ubican en el municipio de Chía.

Tabla 5. Valor CIF promedio por tonelada mensual de cebada importada en pesos.

Periodo	2014	2015	2016	2017
Enero	\$ 693.500	\$ 887.627	\$ 922.066	\$ 790.161
Febrero	\$ 642.756	\$ 642.152	\$ 896.366	\$ 852.224
Marzo	\$ 1.203.011	\$ 730.386		\$ 721.242
Abril	\$ 636.905	\$ 1.264.204	\$ 713.869	\$ 722.384
Mayo	\$ 627.164	\$ 727.331	\$ 672.857	\$ 732.611
Junio	\$ 976.346	\$ 753.901	\$ 1.283.012	
Julio	\$ 596.033	\$ 775.228	\$ 751.147	\$ 724.776
Agosto	\$ 852.791	\$ 891.657	\$ 715.629	\$ 735.555
Septiembre	\$ 629.152	\$ 1.335.980	\$ 1.291.404	\$ 733.951
Octubre	\$ 572.093	\$ 1.035.342	\$ 822.226	\$ 733.358
Noviembre	\$ 1.164.311	\$ 839.507	\$ 827.578	\$ 741.168
Diciembre	\$ 720.655	\$ 1.620.167	\$ 836.896	\$ 744.748
Promedio	\$ 776.226	\$ 958.624	\$ 884.823	\$ 748.380

Fuente: FENALCE, 2018.

En los años comprendidos entre el 2014 al 2017 el valor promedio CIF de la tonelada de cebada cervecera importada es de \$843.118, teniendo en cuenta que este valor incluye el costo de la mercancía del país de origen, costo del seguro y costo del flete hasta el puerto, valor que tiende a subir, debido al aumento del dólar que se transfiere al precio de la cebada cervecera importada.

2.6.3. Tendencia de los precios.

Con base en los datos reportados por FENALCE 2014 y 2017 y mencionados en la *figura 8 y tabla 4* se realiza proyección del precio por tonelada para este cereal, la tonelada cerró a \$ 815.000 pesos en el año 2018, para el año 2019 el precio es de \$ 850.000, la tendencia al aumento de precios de cebada cervecera continúa en los próximos años, se estima que para el año 2020 el precio sea de \$ 885.133 por tonelada, para el año 2021 obtendrá un precio de \$ 897.094 pesos, en el año 2022 el precio de la tonelada de cebada cervecera será de \$ 909.055; para el año 2023 la proyección será de \$ 921.016 y para el año 2024 indica un precio de \$ 932.977, con un alza del 9,7% con respecto al año 2019.

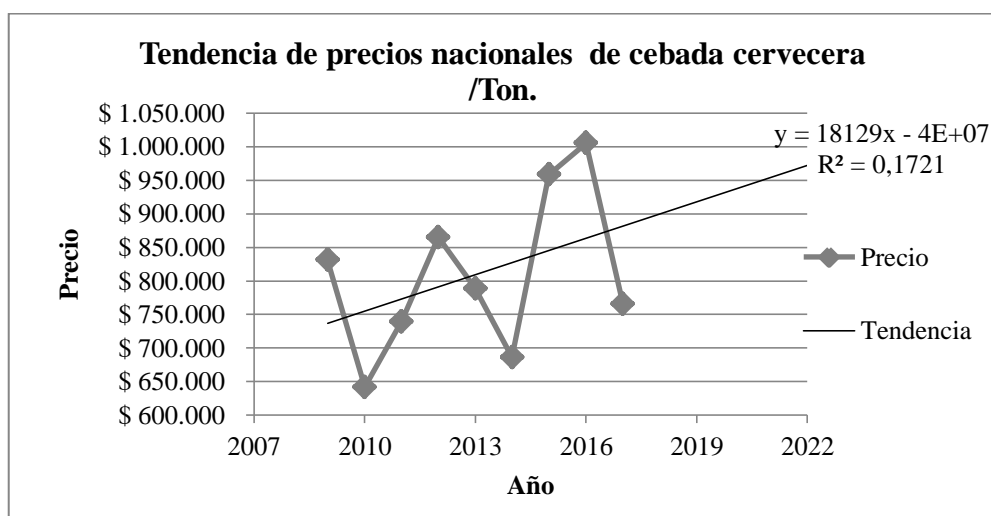


Figura 9. Tendencia de los precios nacionales de cebada cervecera por tonelada.

Fuente: FENALCE 2014 y 2017¹.

¹ La tendencia de los precios nacionales de la cebada cervecera hasta el año 2022 se realiza con base en los datos reportados por FENALCE, los cuales son mencionados en la figura 8. Precio internacional vs precio nacional de cebada, 2017 y la tabla 4. Precio promedio anual tonelada de cebada por departamento en Colombia 2014.

2.7. Comercialización

2.7.1. Canales de comercialización.

Se tiene un canal de distribución directo, donde la asociación se encarga de hacer llegar la cebada cervecera al cliente final, ASOLAC se encargará de llevar el producto hasta el centro de acopio que el cliente requiera sin intermediarios y no delegará procesos de almacenamiento ni transporte.



Figura 10. Canal de distribución de la cebada cervecera producida por ASOLAC.

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2. Márgenes de comercialización.

El margen comercial es la ganancia por venta de cada tonelada de cebada cervecera, ya que es la diferencia que existe entre el precio de venta y el costo del producto, sin incluir los impuestos, el margen de comercialización es un indicador que generalmente se expresa en porcentaje, para este caso el margen de comercialización es del 35,9%.

$$\text{Margen comercial} = \frac{\text{Precio de venta} - \text{Costo de producción}}{\text{Precio de venta}} * 100$$

$$\text{Margen comercial} = \frac{\$ 850.000 - \$544.735}{\$ 850.000} * 100$$

$$\text{Margen comercial} = 35,9\%$$

Al tratarse de un indicador de rentabilidad derivada de la venta de la cebada cervecera, cuanto mayor sea el porcentaje, mayor es la retención que posee la asociación por cada peso sobre las ventas, para cubrir otros gastos y obligaciones, además permite identificar si los costos de producción son muy altos y de ser así realizar un plan de acción con el fin de reducir estos costos.

2.7.3. Plan estratégico de mercadeo.

2.7.3.1. Tamaño de mercado.

De acuerdo a lo mencionado en el ítem que hace referencia al mercado potencial y a la demanda de cebada nacional, se evidencia la oportunidad de negocio con Bavaria S.A., la cervecera más grande de Colombia, que fue fundada en 1.890, sus productos son elaborados en seis plantas cerveceras ubicadas en diferentes ciudades del país y desde octubre de 2016 hacen parte activa de la familia ABInBev, organización con operaciones en casi todos los mercados de cerveza y un portafolio ampliado que incluye marcas globales, de múltiples países y locales para ofrecer más opciones a los consumidores (Bavaria S.A., 2016).

De acuerdo a los datos presentados sobre la demanda nacional de cebada cervecera, se evidencia la oportunidad de sembrar el cereal para satisfacer un porcentaje del mercado requerido por Bavaria S.A.,

Tabla 6. Tamaño del mercado cubierto por ASOLAC.

Periodo	Demanda (ha)	Oferta (ha)	Tamaño (%)
2019	5.000	66	1,32
2020	10.000	136	1,36
2021	30.000	140	0,46

2022	35.000	145	0,41
2023	35.000	152	0,43
2024	35.000	158,6	0,45

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla anterior, para el 2019 Bavaria S.A. demanda 5.000 hectáreas sembradas, de las cuales ASOLAC sembrará el 1,32% del tamaño potencial del mercado, para el 2020, se requieren 10.000 hectáreas, para ello la asociación cubrirá 1,36%, para el año 2021 requiere de 30.000 hectáreas cultivadas, de las cuales se sembraran el 0.46% , para el año 2022 la empresa cervecera demandará 35.000 hectáreas sembradas anualmente, de las cuales ASOLAC cubrirá el 0,41 en el año 2023, para el siguiente año la cobertura será de 0,43% y para el año 2024 cubrirá el 0,45% de la demanda nacional de cebada cervecera 100% nacional.

2.7.3.2. Proyección de ventas.

Con base a las proyecciones y tendencias de demanda de cebada cervecera, el programa de ventas se proyectará para el periodo de 2019 hasta 2024, a partir del estudio de la demanda y estimando la capacidad de producción de los socios de ASOLAC, se proyecta inicialmente sembrar 66 hectáreas de cebada, de donde se obtendrán 211,2 toneladas de esta variedad. Sin embargo, considerando las pérdidas, la producción final destinada a ventas será de 198 toneladas para el primer semestre operativo, debido a que son 15 socios quienes manifiestan el interés en sembrar una cantidad específica año a año, de acuerdo a los recursos económicos, financieros y humanos de los que se dispone para producir y comercializar este producto se realiza la siguiente proyección.

Tabla 7. Programación de ventas de cebada cervecera- Año 2019 a 2024.

Año Proyectado	Proyección de ventas - Toneladas de cebada cervecera		
	Semestre 1	Semestre 2	Total
Base (2019)	0	198	198
2020	205	205	410
2021	211	211	422
2022	219	219	439
2023	229	229	457
2024	239	239	477

Fuente: Elaboración propia.

2.7.4. Estrategia de mercadeo.

2.7.4.1. Producto.

El producto debe satisfacer las necesidades del cliente, proporcionando la trazabilidad y granos de alta calidad a gran escala, buscando una relación comercial a largo plazo, siendo productores competitivos y eficientes en el proceso productivo del cultivo, ofreciendo un mayor rendimiento por hectárea año tras año.

2.7.4.2. Precio.

Las estrategias de comercialización frente al precio se describen teniendo en cuenta la fijación de precio por medio de los indicadores del mercado, cuyo promedio es de \$ 840.911 pesos, por otro lado, el aliado comercial fija el precio en Colombia siendo de \$ 850.000 pesos.

2.7.4.3. Distribución.

Para la distribución del producto hacia el centro de acopio descrito por Bavaria S.A., el vehículo de transporte deberá cumplir con los requerimientos exigidos, con el fin de asegurar la calidad del producto entregado al cliente.

3. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico determina la segunda parte del estudio de factibilidad, en este capítulo se abordan los aspectos técnicos necesarios para el establecimiento del cultivo de cebada cervecera, el cual involucra desde la selección de la variedad a sembrar hasta la entrega de cosecha en el lugar indicado por el aliado comercial; los ítems desarrollados son: localización y tamaño óptimo del proyecto, ingeniería del proyecto describiendo cada uno de los procesos, la infraestructura, equipo, maquinaria y mano de obra requerida y el análisis organizativo, administrativo y legal.

3.1. Generación de la alianza productiva entre ASOLAC y Bavaria S.A.

En el contexto de apertura de los mercados, la competitividad es el eje determinante del proceso de transformación de la agricultura en Colombia, es evidente que la explotación de los factores productivos con los que cuenta el país no son suficiente para hacerlo competitivo globalmente, se requiere una alta capacidad de coordinar esfuerzos y recursos, incorporar procesos de innovación tecnológica, y desarrollo de capacidades especiales en los agentes productivos.

Por ello, el gobierno estimula el emprendimiento de proyectos en el sector rural por parte de pequeños y medianos productores a través de una estrategia llamada “*Coseche y venda a la fija*” donde los agricultores, pueden vender a grandes compradores, como la agroindustria o los almacenes de cadena, sin necesidad de intermediarios (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018) a través de alianzas productivas, ya que son una herramienta para facilitar la integración no sólo de diferentes actores productivos, para el caso la Asociación lechera y agropecuaria de Suesca – ASOLAC, sino también del sector público y de la empresa privada

como Bavaria S.A., haciendo posible el alcance de objetivos comunes de manera conjunta y más eficiente, lo que en el contexto de las agro cadenas se reflejaría en el incremento de la competitividad (Vásquez, Avila, & Tartanac, 2006).

3.1.1. Ciclo de la alianza productiva.

Las alianzas no son un proceso lineal e indefinido, son, generalmente, un proceso cíclico que tiene un comienzo y un fin o ajuste para un nuevo ciclo, la alianza productiva se desarrollará en un contexto estrictamente económico, que involucra factores como la confianza, la complementariedad de las partes, la flexibilidad de los diferentes actores, los resultados tangibles y concretos, y la buena comunicación entre los socios (Vásquez, Avila, & Tartanac, 2006).

3.1.1.1. Aproximación de los actores y definición de objetivos comunes.

El primer paso en cualquier alianza es facilitar el encuentro de las diferentes partes para crear un escenario de discusión y negociación en donde salgan a flote los beneficios y dificultades que puede representar la realización de la alianza, con el fin de facilitar el encuentro entre los actores se genera un acercamiento entre el representante de Bavaria S.A. y los socios de ASOLAC, encuentro que tiene lugar en el salón comunal ubicado en el Crucero de la vereda Ovejeras del municipio de Suesca, durante la jornada de acercamiento el representante de Bavaria S.A. expone el “*Programa Bavaria Siembra*” mostrando las nuevas oportunidades que tienen los agricultores, debido a que se pretende recuperar el cultivo de cebada cervecera en el país con una demanda específica del cereal año a año, ofreciendo un acompañamiento técnico durante el establecimiento del cultivo a todo aquel que haga parte del proyecto y comprando la cosecha obtenida a un precio preestablecido, también se ofrece el espacio a los socios para exponer las dudas e inquietudes que surjan a raíz de la exposición y finalmente se deja abierta la

invitación para aquellos agricultores que quieran hacer parte del proyecto. Una vez culminado el encuentro de acercamiento, ASOLAC establece una nueva fecha para realizar una reunión con los socios, en la que se recomienda empezar con objetivos fáciles de lograr, teniendo en cuenta los recursos económicos, financieros y humanos de los que se dispone para producir y sembrar cebada cervecera sin descuidar la actividad principal que es la producción de leche cruda.

A través de un diagnóstico participativo se describen nuevamente las actividades técnicas propuestas por el personal de Bavaria S.A. para el cultivo de cebada cervecera, si tales actividades son razonables y prácticas en campo y se define el número de productores que quieren hacer parte del proyecto, de los 70 socios que pertenecen a ASOLAC 15 deciden participar, sembrando un total de 66 hectáreas, ellos manifiestan tomar la iniciativa ya están de acuerdo con las actividades que hay que realizar para obtener cebada de calidad, saben que la zona es apta para la siembra de este cereal y consideran que es una alternativa que complementa la rotación de cultivos principales como papa y arveja.

Tabla 8. Ubicación de socios participantes del proyecto de cebada cervecera - ASOLAC.

Municipio	Vereda	Nombre del socio	Cantidad a sembrar (ha)					
			Año 0	Año 1	Año2	Año3	Año 4	Año 5
Cucunubá	Rhur	German Cano	3,2	3,2	3,2	3,2	4,2	5,2
		Ricardo Barriga	7	7	7	7	7	7
	Hato de rojas	Ligia Serrano	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Suesca	Arrayanes	Crisanto Valbuena	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
		Domiciano Suarez	3,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Piedras Largas Ovejeras	Narciso Malangón	10	10	10	10	10	10
		Cristina Pascagaza	1	1	1	1	3	3
		Efraín Torres	2	2	2	2	2	2

	Mauricio Hernández	1,5	1,5	3,5	6	6	7
	Jorge Martínez	4	4	4	4	4	4
	José Castro	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
	Sergio Hernández	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5
	William Pintor	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,5
	Ligia Serrano	3	3	3	3	3	3
Hatillo	German Barriga	1,8	1,8	1,8	1,8	2,3	2,3
Total	15	66	68	70	72,5	76	79,3

Fuente: Elaboración propia.

En total se cultivaran 66 hectáreas, de las cuales 18,7 ha se ubicarán en las veredas el Rhur y Hato de Rojas del municipio de Cucunubá y 47,3 ha se establecerán en las veredas Arrayanes, Piedras Largas, Ovejeras y el Hatillo del municipio de Suesca, Cundinamarca.

3.1.1.2. Concertación y negociación de la alianza.

Una vez los actores se han acercado, identificado las áreas de interés, definido objetivos comunes, se logra una concertación que se describe en el contrato de siembra, cultivo, cosecha, venta y entrega de cebada cervecera en la Asociación Lechera y Agropecuaria de Suesca – ASOLAC y Bavaria S.A., en cual incluye diferentes temas de importancia entre los que describen las definiciones y objetivos, las consideraciones de concertación y las cláusulas de negociación con el fin de que los actores conozcan los derechos y deberes que deben asumir con la firma del contrato (*Anexo I*).

3.1.1.2. Implementación de la alianza.

Después de haber desarrollado los procesos de aproximación de actores, definición de objetivos comunes, concertación, negociación, e identificación de actividades las cuales se encuentran estipuladas en el contrato, lo siguiente es establecer el cultivo de cebada cervecera en compañía de la asistencia técnica de Bavaria S.A., esta fase inicial es crítico debido a que existe

una gran expectativa y presión por obtener los resultados del esfuerzo y el capital invertido, las siguientes fases son de maduración, consolidación y atracción de nuevos socios que permitan fortalecer la alianza productiva, proceso que se desarrollará paulatinamente con el paso del tiempo y de acuerdo a los resultados obtenidos.

3.1.1.3. Monitoreo y evaluación.

La fase de monitoreo y evaluación permite verificar que las actividades planificadas se estén llevando a cabo según lo planificado y facilita hacer correcciones oportunas, también es importante realizar evaluaciones periódicas, en las que se revisen de manera crítica los planes, programas, métodos y recursos, y se comparen los resultados parciales obtenidos con los esperados, todo con el objetivo mejorar o reajustar el proceso para lograr los objetivos propuestos.

3.1.1.4. Ajuste o finalización de la alianza.

Una vez alcanzados los objetivos las alianzas pueden finalizar o ser reajustadas para un nuevo ciclo, de ser así, es necesario realizar un proceso de retroalimentación no solo de los resultados obtenidos, también del proceso, el monitoreo y la evaluación del mismo, donde los actores puedan ser escuchados y se llegue a comunes acuerdos entre las partes para madurar, consolidar y atraer nuevos socios (Vásquez, Avila, & Tartanac, 2006).

3.2. Localización óptima del proyecto

La Asociación Lechera y Agropecuaria de Suesca - ASOLAC se encuentra ubicada en la vereda Ovejeras, sobre la carretera que de Suesca conduce a la vereda Hato Grande, en el departamento de Cundinamarca, el casco urbano del municipio se encuentra ubicado a 45 minutos aproximadamente, a 13,2 kilómetros de la asociación, limita por el noroccidente con

Nemocón, Tausa, Cucunubá y Lenguazaque; y por el suroriente con Gachancipá, Sesquilé y Chocontá, se encuentra ubicado sobre la cordillera oriental, a 60 kilómetros al norte de la capital del departamento (Gobernación de Cundinamarca).

Mapa División política del municipio de Suesca



Fuente: POT & Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2006.

3.2.1. Clima.

La cebada cervecera requiere pocas unidades de calor para alcanzar la madurez fisiológica y se desarrolla a altitudes entre los 1.800 a 3.000 metros sobre el nivel del mar msnm, la altitud media de las cuatro veredas donde se establecerá el cultivo es de 2.634 msnm,

altitud adecuada para el buen desarrollo del cultivo, crece mejor en ambientes frescos y moderadamente secos con precipitaciones de 400 a 600 mm anuales (SAGARPA, 2016).

La precipitación promedio anual en el municipio de Suesca oscila entre 600 y 800 mm; presenta un comportamiento bimodal, es decir que se puede distinguir dos periodos de lluvias durante el año, interrumpido por un periodo seco y/o de transición. El primer periodo lluvioso comprende los meses de marzo a abril, en tanto que el segundo va de septiembre a diciembre (Corporación Autónoma Regional, 2006).

3.2.2. Temperatura.

El municipio de Suesca tiene una temperatura media anual de 14,3° C, sin embargo, temperatura oscila entre 7 a 19° C en el transcurso del año, lo cual favorece el cultivo de cebada cervecera, ya que puede iniciar su germinación desde los 5° centígrados, una vez se encuentra en su etapa de pre - floración, necesita entre 15 y 20° centígrados para florecer y madurar y no es susceptible a las heladas, debido a sus características fisiológicas, puede soportar hasta -10° centígrados (Agromática).

3.2.3. Suelo.

El cultivo de cebada se desarrolla mejor en terrenos sueltos, desde que tenga agua al inicio del desarrollo, tolera la salinidad pero no los suelos encharcados y arcillosos, puede desarrollarse en suelos poco profundos, pedregosos con buena fertilidad y bien drenados con pH de 6 a 8,5 ya que es un cultivo altamente tolerante a la salinidad y muy tolerante a suelos alcalinos pero no a suelos ácidos. (SAGARPA, 2016). La textura óptima es de tipo franco (medio) y migajón-arenosa, le favorecen suelos de textura media (FAO, 1994). Los suelos con excesivo nitrógeno inducen el encamado e incrementan el porcentaje de nitrógeno en el grano hasta niveles inapropiados cuando se destina a la fabricación de malta para cerveza, en cuanto al

calcio, la cebada es muy tolerante, vegetando bien incluso en suelos muy calizos (Campo de Tejada - Sociedad Cooperativa Andaluza).

3.3. Tamaño óptimo del proyecto

El tamaño óptimo de mercado busca determinar la capacidad instalada en campo y se expresa en unidades de producción por semestre, se tendrán dos clases de tamaño; el primero determina la cantidad a cultivar y el segundo la cantidad óptima a procesar, debido a que se deben tener en cuenta las pérdidas durante el proceso.

Pérdidas en cultivos.

- * Pérdidas por plagas: 4%.
- * Pérdidas en cosechadora: 2,2%.

Para determinar la capacidad instalada se realizó el diagnóstico participativo anteriormente mencionado, donde se determinó el número de asociados que desean hacer parte del proyecto y la cantidad de hectáreas a cultivar, teniendo en cuenta que se proponen objetivos fáciles de lograr y de acuerdo a los recursos económicos, financieros y humanos de los que se dispone, inicialmente se planea cubrir el 1,32 % de total de las 5.000 hectáreas que Bavaria S.A. requiere para satisfacer la demanda nacional insatisfecha presentada en el estudio de mercado para el año 2019.

Otro factor a tener en cuenta es el rendimiento por hectárea del producto, según el representante de Bavaria S.A., en el encuentro de acercamiento con ASOLAC aseguro que los rendimientos promedio de las zonas productoras del país son de cuatro toneladas por hectárea y con dichos rendimientos el país está en capacidad de competir internacionalmente, también menciono que durante el año 2018 se sembraron parcelas experimentales en zonas cercanas a

ASOLAC y los rendimientos por hectárea son entre 3,2 a 3,5 toneladas; para el estudio se toma como referente el menor rendimiento, debido a que será la cosecha mínima a cultivar.

Tabla 9. Rendimiento por hectárea de cebada cervecera.

Área sembrada (ha)	Rendimiento (t/ha)	Producción (t)
66	3,2	211,2

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al número de asociados interesados en participar en el proyecto, la disponibilidad de tierra para el establecimiento del cultivo y los recursos necesarios para la inversión inicial se determina que la capacidad instalada de ASOLAC es la siembra de 66 hectáreas, con un rendimiento de 3,2 toneladas por hectárea sembrada, para una producción de 211,2 toneladas de cebada cervecera por semestre.

Tabla 10. Cantidad de pérdida por plagas y recolección de cebada cervecera.

Producción (t)	% Perdidas	Cantidad de grano de cebada cervecera	
		Perdido (t)	Disponibile (t)
211,2	6,2	13	198,2

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al porcentaje de pérdida por plagas y recolección del grano que es del 6,2% sobre el total de producción que es de 221,2 toneladas, se obtiene la cantidad de toneladas pérdidas de cebada cervecera, que es igual a 13, al restar este valor al total de la producción se obtiene la cantidad de grano disponible para comercializar, que es igual a 198,2 toneladas.

Teniendo en cuenta este tamaño, en el siguiente capítulo se presentan los costos de producción de 66 Has de cebada cervecera, en este caso es necesario hacer una inversión inicial para el establecimiento, manejo de la cosecha, pos cosecha y transporte, independientemente del

tamaño de la producción, la maquinaria para cosechar, clasificar y tratar la semilla, se tomará en alquiler.

3.4. Ingeniería del proyecto

El objetivo es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento del proyecto, desde la descripción del proceso, adquisición o alquiler del equipo y la maquinaria en caso de ser necesario, se describe la estructura jurídica y de organización que tiene la ASOLAC, en síntesis, resuelve todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de proyecto a desarrollar (Urbina, 2013).

3.4.1. Variedad de semilla de cebada cervecera.

Uno de los objetivos del “*Programa Bavaria Siembra*” era encontrar una variedad de cebada que le generara beneficios al agricultor, al maltero y al cervecero, es decir una semilla con buena calidad y a un bajo precio, el primer paso del programa fue una exhaustiva investigación sobre la cebada cervecera, la cual se realizó en compañía de Agrosavia.

Se inició con el estudio de diferentes clases de cebada, fue un proceso de prueba y error, en el cual se tenía que sembrar y evaluar por más de seis meses cada variedad, según Samira Fadul, directora de asuntos de gobierno de Bavaria S.A. Luego de casi una década de estudios, pruebas, aprendizajes y errores, se encontró una variedad con todas las características para empezar a recuperar el cultivo de cebada en el campo colombiano, llamada *Explorer*, la cual no solo se adapta a las condiciones agroclimáticas de las zonas aptas para este cereal en el altiplano cundiboyacense, las cuales fueron identificadas por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA, sino que reduce el riesgo por sequía, incrementa el rendimiento en grano y ofrece una excelente calidad maletera para la producción de cerveza.

Una vez identificada la variedad de cebada cervecera a cultivar, se determina que la cantidad de semilla por hectárea es que es de 81 kg según el asistente técnico de Bavaria S.A.

Tabla 11. Cantidad de semilla requerida para el establecimiento del cultivo.

Área sembrada (ha)	Semilla requerida (kg/ha)	Total semilla requerida	Valor Unitario (kg)
66	81	5.346	\$ 1.800

Fuente: Elaboración propia

La presentación de la semilla es bulto de 50 kg, la cual está recubierta de vitavax que es una mezcla de dos fungicidas, uno sistémico y otro protector, diseñado para el control de hongos patógenos en semilla y en el cultivo de cebada cervecera, para el establecimiento del cultivo en las 66 hectáreas de ASOLAC se requieren 5.346 kg de cebada cervecera, variedad Explorer, el cual tiene un costo unitario de \$ 1.800 pesos y es suministrada única y exclusivamente por Bavaria S.A.

3.4.2. Preparación del terreno.

El proceso de labranza es uno de los componentes de mayor importancia para el establecimiento del cultivo de cebada cervecera, debido a que la preparación del terreno es mecanizada debe planificarse con anterioridad ya que pueden presentarse atrasos por lluvias o por la humedad excesiva del terreno, lo que impide llevar a cabo este proceso y limita el tiempo disponible para la época de siembra; en el proceso para la preparación del terreno por lo general se estipulan las fechas de siembra, que son desde mediados del mes de marzo hasta mediados del mes de abril y una segunda época que es durante el mes de septiembre .

La cebada cervecera requiere un suelo bien labrado, para ello se prepara el terreno con un arado de disco, ya que se recomienda su uso en labores de mullimiento de suelos pesados y para el picado superficial de los rastrojos o cubierta vegetal, debe ser un arado poco profundo,

permitiendo controlar la maleza que se puede generar durante el desarrollo del cultivo, después de esta labor se debe utilizar el roto cultivador, con el fin de rastrillar el terreno hasta dejarlo listo, una vez sembrada la cebada cervecera, se debe hacer una pase con el fin de cubrir la semilla.

Tabla 12. Cantidad de horas de maquinaria requerida para la preparación del terreno.

Área sembrada (ha)	Hora (ha)	Total horas requeridas
66	5,8	386,5

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior, se requiere de 5,8 horas por hectárea para realizar la preparación del terreno, de las cuales se usan el 45% para el arado y el 55% para labores de rastrillo con el roto cultivador. En total se requieren de 386,5 horas de alquiler de la maquinaria para poder hacer una adecuada preparación del terreno en las 66 hectáreas a establecer.

Tabla 13. Precio de la hora de maquinaria para la preparación del terreno.

Prestador del servicio	Valor Unitario (hora)
UMATA	\$ 41.400
ASOLAC	\$ 37.000
Jorge	\$ 55.000
Wilmer	\$ 50.000
Crisanto	\$ 45.000

Fuente: Elaboración propia

La preparación del terreno depende en gran medida de la maquinaria disponible en la zona, por ello es necesario mencionar que ASOLAC dispone de un tractor que es de su propiedad y la prestación del servicio tiene un costo de \$ 37.000 pesos para los socios, la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria de Suesca cuenta con un tractor y la hora tiene

un costo de 41.400 pesos, en la zona donde se establecerá el proyecto hay tres personas que se dedican al préstamo del servicio de alquiler de este tipo de maquinaria agrícola con un precio promedio de \$ 50.000 pesos por hora.

3.4.3. Fertilización del terreno.

En el caso de cebada el ritmo de absorción de minerales es muy elevado al comienzo de la fase vegetativa, después disminuye hasta llegar a anularse, la fertilización se realiza con productos químicos, los cuales se aplican en el proceso de la siembra, directamente con la semilla, los principales nutrientes son el nitrógeno, el cual le ayuda a la planta en el crecimiento de tallos y hojas, así como le mejora su coloración verde, hay que tener en cuenta no hacer aportaciones excesivas de este mineral, debido a que la cebada cervecera es sensible al encamado y si hay un exceso de este mineral las posibilidades de que se presente esta afectación es mayor, adicional a esto, a mayor proporción de nitrógeno en la cebada, mayor es el contenido de proteínas, lo que disminuye la calidad del grano, otro mineral importante es el fosforo, que incide en el crecimiento de la raíz, en el desarrollo de la inflorescencia y la producción de granos e incrementa la resistencia al frío y el potasio que le ayuda a la planta en su sano desarrollo, ayuda a regular el uso del agua, a desarrollar células sanas y fuertes con lo que se obtienen plantas resistentes al encamado y menos propensas a desarrollar enfermedades, además este mineral aumenta la calidad cervecera de la cebada.

Tabla 14. Cantidad de abono requerido para la preparación del terreno.

Tipo de fertilizante	Área sembrada (ha)	Abono requerido (bulto/ha)	Total abono requerida	Valor Unitario (bulto)
Triple 15	66	2	132	\$ 80.000
Triple 18	66	3	198	\$ 80.000

Fuente: Elaboración propia

Según el asistente técnico de Bavaria S.A. para realizar el proceso en la zona, se requieren 2 tipos de fertilizantes sólidos granulares, el triple 15 y triple 18 + mg + s, los cuales tienen una presentación de 50 kg por bulto, que tiene un costo de \$80.000 pesos y deben ser aplicados directamente al suelo en el momento de la siembra, por cada hectárea se requieren 2 bultos de triple 15 y 3 bultos de triple 18 + mg + s.

3.4.4. Siembra.

El método de siembra mecanizado a doble hilera es el más aconsejable según el asistente técnico de Bavaria S.A., debido a que permite hacer el control cultural de la maleza, incrementa la humedad disponible para el cultivo, permite la aplicación de la práctica del pileteo y reduce el problema de encamado, sin embargo, la siembra no se realizara de esta manera debido a que algunas de las parcelas donde se establecerán los cultivos son onduladas, otras tienen una pendiente pronunciada y no tienen acceso para ningún tipo de vehículo, hay un factor a tener en cuenta y es que la siembra mecanizada al igual que la preparación del terreno debe ser planificada debido a que la lluvia o el exceso de humedad no permiten realizar esta labor lo que representa atrasos y por ende afectación en el cultivo.

Estas razones les permite a los socios tomar la decisión de realizar la siembra al voleo, proceso que se realiza de la siguiente manera: el mismo día que se realiza la preparación del terreno y una vez rastrillada la parcela, la persona encargada de la siembra esparce la semilla lo más uniformemente posible sobre el terreno, la persona encargada de hacer la fertilización deben mezclar de manera homogénea los fertilizantes y esparcirlos en el terreno de manera uniforme, estas labores se realizan simultáneamente, una vez terminados los procesos, se debe hacer una rastra superficial con el fin de cubrir la semilla.

Tabla 15. Mano de obra requerida para la fertilización del terreno y siembra.

Actividad	Área sembrada (ha)	Mano de obra (ha)	Mano de obra requerida	Valor Unitario (jornal)
Siembra	66	1	66	\$ 40.000
Fertilización	66	1	66	\$ 40.000

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior, se requieren 132 jornales para realizar la fertilización del terreno y siembra de la cebada cervecera en las 66 hectáreas por establecer.

3.4.5. Manejo integrado de plagas y enfermedades.

El control de plagas y enfermedades para prevenir las pérdidas en el cultivo de cebada cervecera hace énfasis en la integración de métodos dentro de un programa de control biológico, cultural y químico, no obstante, es importante el uso de una variedad de semilla certificada y resistente a las diferentes enfermedades. Para hacer un adecuado manejo es necesario conocer la interrelación entre plaga, cultivo y ambiente con el fin de planificar la mejor combinación de técnicas para hacer un control adecuado y minimizando el impacto en los organismos que no son objeto de control y en el ambiente.

En lo relativo al control cultural se debe hacer una adecuada preparación del terreno, de esta forma se eliminan las primeras generaciones de maleza sin necesidad de utilizar herbicidas, también permite eliminar el ricio del cultivo una vez cosechada la cebada, rompiendo el ciclo biológico de las diferentes plagas o enfermedades, otro método es la rotación de cultivos puesto que se minimiza la incidencia de plagas y enfermedades, al reducir los microorganismos presentes en el suelo, por carencia de alimento, depredación o deterioro natural y a su vez ayuda a realizar un control de malezas, ya que el cambio a un cultivo diferente interrumpe el ciclo, cambiando la presión de selección a otras especies.

El uso de fungicidas hace parte del control químico, antes de la siembra es importante el tratamiento de semillas con fungicidas específicos y autorizados, una vez establecido el cultivo el control se hace de acuerdo a la presencia de las diferentes enfermedades, para ello se usa una bomba fumigadora, debido a que la presión que hace a la hora de su aplicación permite que se adhiera fácilmente a las hojas y sea más efectivo el control de enfermedades.

Tabla 16. Insumos y mano de obra requerida para el manejo de plagas y enfermedades.

Tipo de fungicida	Área sembrada (ha)	Fungicida requerido (lt/ha)	Total requerido	Valor Unitario (lt)
Nativo	66	1	1	\$ 120.000
Tilt	66	1	1	\$ 40.000
Actividad	Área sembrada (ha)	Mano de obra (ha)	Mano de obra requerida	Valor Unitario (jornal)
Fumigación	66	1	66	\$ 30.000

Fuente: Elaboración propia

Para el manejo de enfermedades se utilizará el fungicida foliar Nativo y el fungicida sistémico Tilt en una proporción de 1 litro por hectárea, se contempla utilizar la cantidad mínima posible de acuerdo a las indicaciones de la etiqueta del producto ya que tienen una acción preventiva y fuertemente curativa ya que le permite al cultivo tener un alto poder para detener las enfermedades presentes, mantiene el cultivo sano y mejora el rendimiento final por un mayor llenado y número de granos, además inhibe también el desarrollo de patógenos.

3.4.5.1. Principales enfermedades del cultivo.

Roya Parda. Es una enfermedad fúngica causada por (*Puccinia hordei Otth*) en el cultivo de cebada que afecta la cara superior de las hojas, se observan unas pústulas de las cuales se desprende un polvo pardo constituido por esporas redondas y ligeras que son fácilmente

transportadas por el viento, los ataques fuertes afectan la asimilación de nutrientes y modifica el metabolismo general y el crecimiento, disminuyendo el rendimiento de la planta. Las medidas preventivas hacen referencia a sembrar variedades poco sensibles y utilizar semilla certificada, no realizar con grandes cantidades de nitrógeno y eliminar el ricio de la cebada que son las espigas que quedan sin cortar en el proceso de cosecha (AgroEs.es, s.f.).

Roya amarilla. Esta enfermedad es causada por el hongo (*Puccinia striiformis*), sobre la hoja se observan pequeñas pústulas alargadas de color amarillo, que se alinean longitudinalmente, en la dirección de los nervios de la hoja, dando el aspecto estriado a la hoja. Si la hoja se ve fuertemente atacada, se deseca y pierde el aspecto rayado, la pérdida total o parcial de las hojas es el daño principal que produce este hongo en la planta, el grano también puede ser infectado, afectando el rendimiento por hectárea hasta en un 60 %. Las medidas de prevención recomiendan utilizar variedades resistentes y certificadas, eliminar ricio de cebada y realizar una fertilización sin excesos de nitrógeno (AgroEs.es, s.f.).

Fusariosis de cereales. Es causada por los hongos (*Fusarium graminearum*, *F. roseum* y *Microdochium nivale*), se encuentran en semillas contaminadas, en restos del suelo a cierta profundidad o en la superficie del suelo proveniente de los residuos del cultivo anterior. Los síntomas se ven en diferentes partes de la planta, en la corona radicular produce podredumbre, necrosis y muerte de raíces, esta reducción del sistema radicular suele dar como consecuencia las sintomatologías de plantas que presentan espigas blancas, erectas con granos vacíos afectando de esta manera la calidad. Sobre las vainas de las hojas y la base del tallo suele provocar manchas y necrosis de color castaño oscuro que evoluciona a necrosis, para prevenir esta enfermedad es necesario hacer una adecuada rotación de cultivo, sembrar variedades resistentes y certificadas,

no sembrar una cantidad de semilla superior a la recomendada y es necesario enterrar los restos de cultivo para reducir las cantidad de microorganismos (AgroEs.es, s.f.).

Virus del Enanismo Amarillo. Este virus se inocula por el pulgón a la planta, no se transmite por semillas y se localiza en el floema, vasos no lignificados que conducen los azúcares hacia los órganos de crecimiento de la planta, hojas, raíces o espiga. La presencia del virus se manifiesta en un sistema radicular reducido, granos más pequeños o sumidos y de mala calidad, comienza en la extremidad de las hojas desarrolladas con un amarillamiento, durante el encañado se observa enanismo y no se da la espigación o si se da las semillas se desarrollan mal (Biurrun, Juan Antonio Leuzan, & Llorens, 2010)

Helminthosporiosis rallada de la cebada. Es un hongo que ataca exclusivamente a las plantas de cebada (*Drechslera graminea Rabenh*), es una enfermedad de transmisión por semilla, el hongo se nutre de las hojas de las plantas resultantes de la germinación de granos infectados, se evidencian manchas alargadas en las hojas, que se transforman en estrías de color pardo violáceo. Esta infección puede alcanzar la espiga, cuyos granos quedan infectados y desarrollarán la enfermedad en caso de siembra. Es lo que se conoce como infección secundaria, la única forma de prevenir esta enfermedad es utilizando semilla certificada (AgroEs.es, s.f.).

Helminthosporiosis reticular de la cebada. Esta enfermedad está provocada por un hongo (*Pyrenophora teres Drechsler*), es transmitida en la semilla y cuando se siembra sobre rastrojos y restos de cosecha contaminada que permanecen el suelo, los síntomas consisten en manchas de color castaño que pueden presentarse en forma o distribución diversa, manchas ovales de tamaño bastante grande, manchas rectangulares, de forma reticulada, formas alargadas o lineales en la dirección de los nervios de la hoja, o pequeñas manchas de aspecto puntiforme, estas manchas se

extienden conforme se desarrolla la hoja y avanzan sobre todo el limbo, en el caso de que se extienda aún más, la hoja acaba secándose. Las medidas de prevención consisten en realizar una adecuada rotación del cultivo, no repetir cultivo de cebada, enterrar los restos del cultivo infectado, utilizar semilla certificada y realizar una fertilización sin excesos de nitrógeno (AgroEs.es, s.f.).

Carbón desnudo de cereales, la enfermedad es causada por hongos del género *Ustilago* sp y es transmitida únicamente por semilla, las plantas afectadas son más débiles, con aspecto clorótico, de talla más reducida que las plantas sanas y hasta el estado de espigado presentan una mayor precocidad, en la fase de espigado cuando se aprecian los síntomas más visibles, en el momento que las espigas salen de la vaina que las rodea, pues cuando éstas emergen ya todos los órganos florales están completamente destruidos y en su lugar aparece una abundante masa pulverulenta, de color negro constituida por las esporas. La única manera de prevenirla es utilizando semilla certificada, ya que es en el campo de producción de semilla donde se debe hacer el seguimiento de la enfermedad (AgroEs.es, s.f.).

Pie negro de cereales. Esta enfermedad es causada por un hongo (*Gaeumannomyces graminis*) que se instala en la base de la planta, afectando la parte más baja del y la parte superior de las raíces, el hongo sobrevive en los residuos de la cosecha y las posibilidades aumentan cuando el contenido en nitrógeno del suelo es alto. Los síntomas son más obvios durante la maduración de la espiga, cuando los tallos y las espigas de las plantas enfermas se vuelven pálidas o blancas, comparadas con el color verde normal de las espigas de las plantas sanas de alrededor. Las medidas preventivas que se deben emplear son la rotación de cultivos, incluyendo cultivos que rompan el ciclo de la enfermedad como avena o papa, se debe realizar una labranza

en el terreno que favorezca el drenaje y evite la compactación de suelo y no se deben utilizar una cantidad de semillas elevada (AgroEs.es, s.f.).

Rizoctonia de cereales. Es causada por el hongo de la especie *Rhizoctonia*, los síntomas se presentan inicialmente sobre las vainas y luego en las hojas de la base del tallo. Las lesiones típicas son de forma elíptica un poco irregular, de 2 a 3 cm. de longitud y de color verde grisáceo; tienen un centro blanco grisáceo y márgenes de color café rojizo. Las lesiones pueden juntarse causando la muerte de las hojas. Las medidas preventivas para prevenir esta enfermedad se basan en realizar una adecuada rotación de cultivos y realizar la preparación del terreno para destruir los esclerocios y de este modo romper el ciclo (AgroEs.es, s.f.).

Oídio de los cereales. La enfermedad es producida por el hongo de la especie *hordei* específicamente en la cebada, primero ataca las hojas más bajas, va ascendiendo hasta alcanzar la espiga, las hojas atacadas presentan manchas verdes rodeadas por zonas amarillentas, en el centro de estas manchas aparece una pelusa que está formada por diversos órganos del hongo, la cebada afectada por el oídio produce menos espigas, menos granos por espiga, los cuales son livianos. Las medidas preventivas recomendadas para reducir la incidencia de la enfermedad son sembrar variedades poco sensibles y certificadas, realizar una fertilización sin excesos de nitrógeno y en la primera etapa del cultivo, no utilizar dosis de semilla elevadas (AgroEs.es, s.f.).

Rincosporiosis de la cebada. Es una enfermedad causada por el hongo (*Rhynchosporium secalis*) se puede manifestar en cebada, en cualquier estado vegetativo y todos los órganos son susceptibles, se nota más en las hojas y glumas, ya que se desarrollan manchas aisladas o agrupadas, de forma romboidal y color verde oliváceo claro, que se va tornando en verde grisáceo, las lesiones se agrandan en formas alargadas, con la superficie pálida en el centro

y los bordes rojizos o pardo-negruzcos, el tejido se seca con el tiempo, pero los bordes oscuros de las lesiones individuales pueden permanecer visibles en el tejido muerto. Las medidas preventivas que se sugieren son utilizar semilla certificada y evitar la fertilización con exceso de nitrógeno (AgroEs.es, s.f.).

3.4.5.2. Manejo de plagas.

En la zona productora de Nariño debe tenerse en cuenta los insectos plagas tanto por el daño directo a los cultivos como por su participación como vectores de virus; entre ellas se mencionan los minadores de las hojas, los comedores de raíces, los áfidos y chinches (Mendoza J. D., 2019), el departamento de Boyacá y Cundinamarca no se reporta la presencia de estas plagas, sin embargo, es necesario conocerlas con el fin de realizar un manejo adecuado.

Babosa. Los principales daños son causados durante la etapa de implantación de los cultivos, ya que consumen el endosperma de las semillas y dañan el ápice vegetativo y los cotiledones, provocando una deficiencia en el crecimiento de las plantas, en muchos casos su total desaparición debido a la ingesta completa, suelen comerse las hojas y acaban devorando las plantas completamente. Entre las medidas preventivas recomendadas se debe evitar la cubierta vegetal en el periodo entre un cultivo y otro y evitar que quede material vegetal sobre la superficie del terreno ya que esto favorece la protección y multiplicación de la plaga (AgroEs.es, s.f.).

Chinches de los cereales. Producen el secado de la espiga debido al chupamiento de la savia, en el grano disminuyen el peso y deteriora la calidad, debido a que lo pican y sustraen nutrientes e inyecta una enzima proteolítica que desintegra el gluten y le da al grano un olor desagradable. Para prevenir la presencia de esta plaga se recomienda hacer una adecuada

rotación de cultivos y se debe mantener el terreno limpio de otras gramíneas espontáneas (AgroEs.es, s.f.).

Crisomélido del cereal. El mayor daño es el producido por las larvas de este coleóptero (*Oulema melanopa L*), el envés de las hojas quedan con bandas blancas transparentes que luego se van secando, hasta dañar la hoja por completo, esto ralentiza el crecimiento de la planta y reduce la cantidad y calidad de la cosecha. Se deben hacer prácticas para prevenir la presencia del coleóptero, como la rotación de cultivos y una adecuada preparación del terreno ya que limita la población eliminando ninfas y adultos inmaduros al exponerlos al sol y a la sequedad (AgroEs.es, s.f.).

3.4.6. Cosecha.

La recolección de cada cervecera se realiza una vez transcurridos 6 meses a partir de la siembra cuando el color del cultivo es dorado y los granos están bien secos, para llevar a cabo este proceso se tomará en alquiler a Bavaria S.A. el servicio de cosecha mecanizada de granos, debido a que cuentan con la maquinaria requerida para ese fin y sus operadores conocen las partes y funcionalidades de la máquina, la regulación de componentes según las condiciones del terreno y el cultivo, el mantenimiento de órganos activos y aumento de la calidad del producto final durante la cosecha. El proveedor del servicio se encargara de realizar el traslado de la maquinaria hasta el punto definido por ASOLAC para alojar la maquinaria y a los operarios. Una vez en campo los operarios buscan la mejor opción para abrir la brecha, que es el inicio de la cosecha, luego trazan un programa de cómo va hacer la cosecha sobre el terreno, de tal manera que no quede ningún punto sin cosechar y de este modo van realizando la labor en las 66 hectáreas.

Tabla 17. Cantidad de toneladas de cebada cervecera a cosechar.

Área sembrada (ha)	Rendimiento (t/ha)	Total (t)	Valor unitario (t)
66	3,2	198,2	\$ 110.000

Fuente: Elaboración propia

Para realizar la cosecha es necesario tener en cuenta que la cantidad de cebada cervecera a cosechar es de 198, 2 toneladas y que el valor del alquiler de la cosechadora de granos junto con el operario es de \$110.000 pesos por tonelada.

3.4.7. Transporte.

Para el traslado de la cebada cervecera desde el punto de cosecha hacia el integrador logístico silos de Almaviva, ubicado sobre la vía La Caro – Chía, kilómetro 31, sitio indicado por Bavaria S.A., para el transporte de las 198,2 toneladas se requiere realizar 25 viajes en vehículo tipo sencillo con capacidad de 8 toneladas, el cual tiene un valor por viaje de \$ 350.000 pesos.

Tabla 18. Flete origen - destino de la cebada cervecera.

Total (t)	Capacidad (t)	No. de viajes	Valor (viaje)
198,2	8	25	\$ 350.000

Fuente: Elaboración propia

Para el transporte del producto se requiere que el vehículo este carpado, limpio y libre de cualquier tipo de contaminación con materiales orgánicos o de naturaleza física o química que ponga en riesgo la inocuidad de la cebada cervecera; debido a que el producto es transportado a granel, el vehículo deberá tener un plástico aislante de la carga con la estructura interna del mismo, tanto en el piso como en la carrocería, con el fin de garantizar la calidad del producto entregado al cliente.

3.5. Análisis organizativo, administrativo y legal

La Asociación Lechera y Agropecuaria de Suesca – ASOLAC, es una entidad sin ánimo de lucro registrada en la cámara de comercio de Bogotá el día 26 de abril del 2000, con el número de matrícula 0090012175, identificada con el número de identificación tributaria NIT 832005723 – 8, está conformada por 70 socios, que se dedican a la producción, recolección y comercialización de 6.500 litros diarios de leche al cliente, fomentando el trabajo en equipo, con el fin de que los socios incrementen y diversifiquen los ingresos se incursionará en la producción y comercialización de cebada cervecera y de este modo el enfoque de asociación no se enfatizara en la producción y comercialización de la leche, sino también de productos agrícolas tradicionales.

3.5.1. Misión

Satisfacer las necesidades técnicas y administrativas en los diferentes sistemas productivos de los socios, a través de la oferta integral y oportuna de productos y servicios, con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes de ASOLAC, mejorando la calidad de vida de los asociados.

3.5.2. Visión

ASOLAC mantendrá el liderazgo en la producción y comercialización de productos agropecuarios de calidad en la zona, satisfaciendo las necesidades de los clientes y generando un retorno justo de los dividendos para los asociados.

3.5.3. Objetivos

3.5.3.1. Objetivo principal

- ✓ Generar bienestar a los miembros de la asociación, logrando un retorno justo de la inversión, obteniendo utilidades y satisfaciendo las necesidades de los clientes.

3.5.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Gestionar para sus asociados todos los servicios que prestan las autoridades y entidades del sector agropecuario a nivel nacional, así como con entidades privadas nacionales e internacionales, tales como acceso a la tierra, asistencia técnica, la comercialización y el crédito para financiar proyectos productivos.

Según los estatutos se establecen objetivos específicos para las líneas de producción, comercialización y aprovisionamiento (Asociación Agropecuaria y Lechera de Suesca).

Objetivos de Producción

- ✓ Organizar y fomentar la producción y comercialización de leche, sus derivados u otros productos agropecuarios.
- ✓ Desarrollar e impulsar programas de procesamiento de los derivados de la leche.
- ✓ Coordinar, orientar o establecer la asesoría, asistencia técnica y servicios complementarios para la producción, procesamiento y transformación de la leche y productos agrícolas tradicionales.
- ✓ Impulsar entre sus asociados la participación para el mejoramiento de tecnología de producción primaria.
- ✓ Gestionar asesoría o contratar estudios de proyectos agroindustriales que mejoren el ingreso de sus asociados y el mercadeo de los productos de la Asociación

Objetivos de Comercialización

- ✓ Comercializar la leche y otros productos agropecuarios directamente o por contratación.

- ✓ Identificar canales, sistemas de acopio, manejo de empaques y demás factores que intervengan en la comercialización de los productos.
- ✓ Identificar potenciales de producción de sus asociados con el fin estudiar el mercadeo, precios y coordinar en cuanto a la producción, los tiempos de producción y venta que permitan obtener precios óptimos y mercados terminales seguros.
- ✓ Mantener información sobre precios de sustentación para penetrar mercados.
- ✓ Coordinar y fomentar los programas de comercialización tendientes a llegar al consumidor final.

Objetivos de Aprovisionamiento

- ✓ Suministrar los insumos necesarios para la producción, procesamiento, transformación y comercialización que realice la asociación.
- ✓ Canalizar los recursos económicos necesarios para el adecuado abastecimiento de insumos.

3.5.4. Estructura organizacional.

La estructura organizacional describe la forma de funcionamiento de la asociación, a partir de los objetivos y el análisis estratégico, permite conocer el conjunto de relaciones establecidas y la gestión desarrollada en su funcionamiento. Esta estructura se basa en 3 elementos establecidos: En primer lugar, encontramos la alta dirección o asamblea general encargada de cumplir los objetivos globales. Después se ubica la línea media encargada del control de la producción en tercer lugar, está el núcleo operativo el cual se encarga de la producción de bienes y servicios. Finalmente se encuentra el personal de apoyo los cuales no participan directamente de la producción, sino que brindan un soporte al proceso (Serna, 2016).

3.5.5. Descripción de cargos.

Los cargos y sus funciones facilitan el entendimiento de la asociación a partir de los elementos que la integran y su participación en esta.

Funciones de Asamblea General

1. Velar por el correcto funcionamiento de la asociación.
2. Elegir a los miembros de la Junta Directiva y determinar su reglamento, en los casos de falta a los reglamentos o a la ley, proceder a su remoción y sustitución.
3. Elegir al Fiscal.
4. Estudiar el presupuesto de gastos y darle su aprobación.
5. Determinar la orientación general de la asociación.
6. Decidir sobre el cambio de domicilio.
7. Autorizar la enajenación de los bienes de la asociación.
8. Aprobar las reformas estatutarias, la disolución y liquidación de la asociación.

Funciones del fiscal

1. Asegurar que las operaciones de la asociación se ejecuten de conformidad con las decisiones de la Asamblea General, la Junta Directiva, la Ley, los estatutos y reglamentos.
2. Verificar que los actos de los órganos de dirección y administración se ajusten a las prescripciones legales, a los estatutos y a los reglamentos.
3. Exigir que se lleve regularmente la contabilidad, las actas y los registros de los Asociados.
4. Inspeccionar los bienes de la asociación y exigir que se tomen oportunamente las medidas que tiendan a su conservación y seguridad.
5. Convocar a la Asamblea General extraordinaria en los casos previstos en la ley, en estos estatutos o reglamentos y velar por el cumplimiento estricto de las normas y procedimientos de convocatorias, quórum y habilidades en las reuniones de la Asamblea General.

6. Colaborar con la Secretaría de Gobierno del Municipio de Suesca Cundinamarca, en el control y vigilancia de la asociación, para lo cual rendirá los informes que le sean solicitados.
7. Efectuar arqueos de caja cuando lo juzgue necesario, y por lo menos una vez cada trimestre.
8. Dar oportuna cuenta por escrito a la Asamblea General, a la Junta Directiva o al Representante Legal, según el caso, de las irregularidades que ocurran en el funcionamiento de la asociación.
9. Las demás que señale la ley.

Funciones de la junta directiva

1. Designar y remover a los dignatarios cuya elección no corresponda a la Asamblea General.
2. Crear los empleos que considera necesarios para el buen funcionamiento de la asociación.
3. Delegar en el Representante Legal o cualquier otro funcionario, las funciones que estime convenientes.
4. Autorizar al Representante Legal para comprar, vender o gravar bienes y para celebrar contratos cuyo valor exceda la suma de Veinte (20) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes.
5. Convocar a la Asamblea General cuando no lo haga el Representante Legal o a reuniones extraordinarias cuando juzgue conveniente.
6. Presentar a la Asamblea General los informes necesarios.
7. Examinar, cuando tenga a bien, los libros, documentos y caja de la entidad.
8. Tomar las decisiones que no correspondan a otro órgano de la Asociación.

Funciones del representante legal - Presidente

1. Hacer cumplir los estatutos, reglamentos, la ley, como también las decisiones de la Asamblea General y de Junta Directiva.
2. Convocar a la Asamblea General a sesiones, tanto ordinarias como extraordinarias.

3. Presidir los actos oficiales de la asociación.
4. Representar legalmente a la asociación.
5. Celebrar, a nombre de la asociación, los contratos conforme a los estatutos y reglamentos.
6. Velar porque todos los afiliados cumplan con las obligaciones contraídas con la asociación.
7. Presidir la Asamblea general, tanto ordinaria como extraordinaria y rendirle informe del estado financiero y económico de la asociación.
8. Organizar, dirigir y ejecutar los actos encaminados a cumplir los objetivos fundamentales de la Asociación plasmados en los presentes estatutos.
9. Colaborar en la elaboración de los reglamentos.
10. Nombrar a los empleados de acuerdo a la planta de personal establecida por la Junta Directiva.
11. Trazar planes y programas y presentar para su aprobación a la Junta Directiva.
12. Presidir las sesiones de la Junta Directiva y aplicar el reglamento.
13. Presentar los acuerdos de gastos a la Junta Directiva.
14. Representar a la asociación y a la Junta Directiva en la interlocución con los estamentos gubernamentales a todos los niveles, como también a nivel inter gremial y la empresa privada.
15. Las demás funciones de acuerdo a la investidura del cargo.

Funciones del vicepresidente

1. Reemplazar al presidente en todas las ausencias, tanto temporales como absolutas, con las mismas facultades que estos estatutos le confieren al presidente.
2. El vicepresidente será el responsable de la coordinación de actividades de todos los comités creados por la Asamblea General, cuya reglamentación le corresponde a la Junta Directiva.
3. Asistir a las sesiones de la Junta Directiva con voz y voto.

Funciones del secretario

1. Llevar los libros de actas, tanto de Asamblea General como de la Junta Directiva, los comités y firmar conjuntamente con el presidente las actas de las reuniones realizadas por cada uno de los anteriores órganos.
2. Registrar los libros a su cargo ante la secretaría municipal de gobierno.
3. Abrir y llevar un libro de registro de asociados.
4. Las demás inherentes a la naturaleza de su cargo.

Funciones del tesorero

1. Abrir a nombre de la Asociación Lechera y Agropecuaria, en un banco oficial, cuenta corriente o de ahorros en donde se depositarán todos los fondos pertenecientes a la asociación, con las firmas autorizadas del presidente y el tesorero.
2. Consignar diariamente en la cuenta los fondos recaudados y firmar con el Presidente y el visto bueno del Fiscal, todos los retiros de ahorros o cheques que se giren contra dicha cuenta.
3. Facilitar a los miembros de la Junta Directiva, al Fiscal y a los entes de vigilancia, los arqueos reglamentarios de caja y tesorería.

Funciones del vocal

1. Asistir con voz y voto a las deliberaciones de la Junta Directiva.
2. Hacer parte de las comisiones accidentales o transitorias nombradas por el presidente para cumplir propósitos específicos.

Funciones del suplente

1. En caso de ausencia absoluta o temporal de algún miembro de la Junta Directiva, el suplente lo reemplazará con las mismas facultades que en estos estatutos le confiere al Vocal.

2. Asistir a las reuniones de la Junta Directiva, con voz pero sin voto, con el fin de estar enterados del desarrollo de la Empresa.

3.5.6. Organigrama.

El organigrama es la representación gráfica de la estructura orgánica de la asociación y refleja en forma de esquema la descripción de las unidades que la integran, su relación en la organización, niveles jerárquicos que se manejan y los canales formales de comunicación. La asociación se encabeza por la asamblea general quien estará encargado de la toma de decisiones, seguido de la junta directiva, luego de este cargo estarán las unidades operativas.

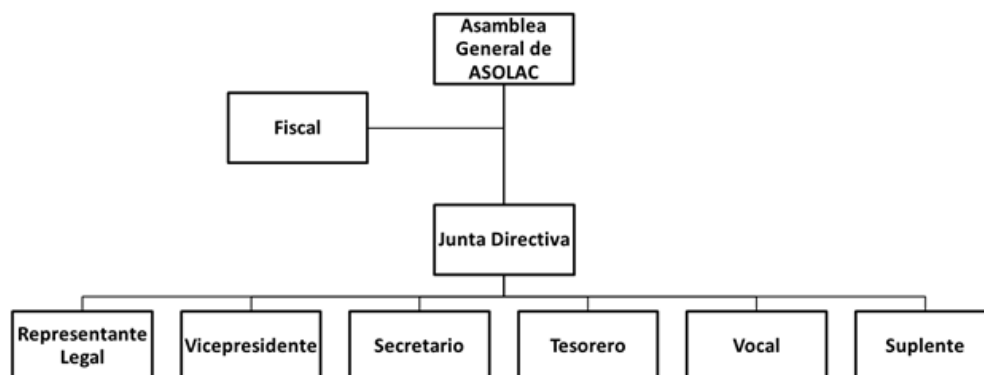


Figura 11. Organigrama de ASOLAC.

Fuente: Estatutos ASOLAC, 2016.

3.6. Gastos administrativos

Los gastos relacionados a continuación corresponden a los que incurre la asociación para realizar un adecuado manejo administrativo en los diferentes procesos llevados a cabo para la producción y comercialización de cebada cervecera.

Tabla 19. Gastos de renovación del registro mercantil.

Descripción	Unidad De Medida	Valor Unitario	Valor Total
Renovación registro	Unidad	\$ 950.000	\$ 950.000

mercantil	
	Total \$ 950.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Gastos administrativos anuales.

Concepto	Semestral	Año
Papelería	\$ 13.989	\$ 27.977
Seguro De Cosecha	\$ 4.787.244	\$ 9.574.488
Dotación	\$ 77.715	\$ 155.430
Arriendo de terreno	\$22.568.436	\$ 45.136.872
Total	\$ 27.447.384	\$ 54.894.767

Fuente: Elaboración propia.

Para el adecuado funcionamiento se requieren equipos básicos como un computador e impresora, en cuanto a muebles y enseres es importante tener un escritorio y su respectiva silla y en cuanto a maquinaria y equipos se requiere una bomba de espalda.

Tabla 21. Inversión inicial en muebles y equipos.

Descripción	Unidad De Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Muebles y enseres				
Escritorio	Unidad	1	\$ 214.000	\$ 214.000
Silla De Escritorio	Unidad	1	\$ 195.000	\$ 195.000
			Total	\$ 409.000
Maquinaria y equipo				
Bomba De Espalda	Unidad	1	\$ 300.000	\$ 300.000
			Total	\$ 300.000
Equipo de computación				
Computador e Impresora	Unidad	1	\$ 1.900.000	\$ 1.900.000

Licencia de Software	Unidad	1	\$ 200.000	\$ 200.000
			Total	\$ 2.100.000

Fuente: Elaboración propia.

El salario básico del profesional técnico y administrativo es de \$ 1.100.000, sumando las prestaciones el sueldo total será de \$1.733.458 mensual, esta persona se encargara de todo el manejo administrativo y técnico para cada una de las zonas cultivadas con cebada cervecera, para el manejo técnico debe ser un trabajo de acuerdo a las especificaciones del asistente técnico de Bavaria S.A., y el asesor contable al prestar su servicio, registrando las transacciones contables de las operaciones del proyecto y verificando la adecuada contabilización tendrá un sueldo de \$150.000, Lo cual corresponderá un gasto anual de \$ 22.601.496.

Tabla 22. Gasto de personal administrativo

Cargo	Salario	Cantidad	Prestaciones	Valor Unitario	Valor Total
Profesional Técnico Y Administrativo	\$ 1.100.000	1	\$ 536.426	\$ 1.636.426	\$ 1.733.458
Asesor Contable	\$ 150.000	1	\$ -	\$ 150.000	\$ 150.000

Fuente: Elaboración propia.

4. ESTUDIO FINANCIERO

Mediante el análisis financiero se pretende abordar las principales características económicas que se requiere para la puesta en marcha de la idea de negocio; los ítems analizados son: los costos de producción, fuentes de financiamiento, punto de equilibrio, estado de resultados, flujo de caja, balance general e indicadores financieros como la tasa interna de retorno y el valor actual neto.

4.1. Costos de producción

En los costos de producción se encuentran todos los requerimientos necesarios para un adecuado funcionamiento de la unidad productiva y el desarrollo del producto, por ende se describen los costos de los insumos agrícolas, seguido de la mano de obra y otros costos, donde se relaciona la preparación del terreno, el alquiler de la maquinaria para la cosecha, el flete de transporte para la entrega de la cosecha y los imprevistos.

Tabla 23. Costos de producción del primer lote de cebada cervecera.

Actividad	Materia prima e Insumos	Unidad de medida	Und/ha	No. Ha	Cantidad total	Valor Unitario	Valor Total
Costo de insumos							
Semilla	Cebada Cervecera	Kg	81	66	5.346	\$ 1.800	\$ 9.622.800
Insumos Agrícolas	Fertilizante Triple 15	Bulto 50 Kg	2	66	132	\$ 80.000	\$ 10.560.000
	Fertilizante Triple 18	Bulto 50 Kg	3	66	198	\$ 80.000	\$ 15.840.000
	Fungicida Nativo	Litro	1	66	66	\$ 120.000	\$ 7.920.000
	Fungicida Tilt	Litro	1	66	66	\$ 40.000	\$ 2.640.000
	Total						
Costo de mano de obra							
Mano de obra	Fertilización y siembra	Jornal	2	66	132	\$ 40.000	\$ 5.280.000
	Fumigación	Jornal	1	66	66	\$ 30.000	\$ 1.980.000
Total							\$ 7.260.000
Otros costos							
Servicios y entrega de cosecha	Preparación del terreno	Hora	5,86	66	386,5	\$ 42.702	\$ 16.504.200
	Alquiler maq.	Tonelada	3	66	198	\$ 110.000	\$ 21.780.000
	Cosecha Flete de transporte	Tonelada	3	66	198	\$ 43.750	\$ 8.662.500

Imprevistos	Tonelada	1	66	66	\$ 50.000	\$3.300000
					Total	\$ 33.742.500

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Fuentes de financiamiento

El financiamiento del proyecto se realizará con una fuente interna, la cual será aportada por los socios de ASOLAC, y por otro lado se solicitará un crédito bancario, de esta manera se obtendrán los recursos necesarios para cumplir con los costos de inversión y la provisión de gastos para poder ejecutar la producción y comercialización de cebada cervecera.

Tabla 24. Financiación para la producción y comercialización de cebada cervecera.

Concepto	Valor
Inversión inicial	\$ 3.759.000
Provisión de gastos	\$ 92.271.173
Inversión Total	\$ 96.030.173
Solicitud de crédito	\$ 86.130.173
Capital social	\$ 9.900.000

Fuente: Elaboración propia.

La inversión inicial, la cual está descrita detalladamente en la *Tabla 19* y *Tabla 21*, es de \$ 3.759.000 pesos, este valor refleja la inversión en muebles y equipos, la provisión de gastos corresponde a todos los recursos necesarios para la puesta en marcha del negocio, lo cual corresponde a los gastos pre operativos, gastos de personal y gastos administrativos requeridos para llevar a término los dos primeros lotes de cebada cervecera. Este valor corresponde a \$ 92.271.173 pesos y los socios aportarán un capital inicial de \$ 9.900.000 pesos.

4.3. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio permite identificar el umbral en el cual los ingresos se igualan a los egresos y por lo tanto no hay pérdidas, si es superado el umbral se generarán las ganancias.

Para su cálculo es importante discriminar los costos en fijos o variables, estos últimos relacionados con el volumen de producción.

Tabla 25. Punto de equilibrio anual para la cebada cervecera producida.

Producto	Precio de venta	Costo unitario	Punto de equilibrio	Participación	Gastos fijos
Cebada Cervecera	\$ 850.000	\$ 544.735	344	100%	\$ 105.027.467
			Total	100%	\$ 105.027.467

Fuente: Elaboración propia.

Para obtener el punto de equilibrio es necesario obtener el siguiente cálculo:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo}}{(\text{Precio de venta unitario} - \text{Costo de venta unitario})}$$

Por lo tanto, el punto corresponde a 344 toneladas de cebada cervecera anuales, el volumen de ventas que reporta la *tabla 7*, indica que para el año 1, la producción y venta será de 396 toneladas, lo cual es superior a lo indicado, permitiendo alcanzar el punto de equilibrio en este periodo de tiempo.

4.4. Estado de resultados

El estado de resultados es un reporte financiero que muestra de manera detallada los ingresos obtenidos, los costos en los que se incurre, los gastos en el momento en que se producen y como consecuencia, la ganancia o pérdida que ha generado en un periodo de tiempo, con el fin de analizar la información y tomar decisiones acerca del negocio.

Tabla 26. Proyección estado de resultados – ASOLAC; cebada cervecera.

Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales					

Ventas	\$ 360.731.655	\$ 384.483.670	\$ 413.658.290	\$ 445.859.437	\$ 481.396.575
Costos de ventas	\$ 223.103.848	\$ 237.793.897	\$ 255.792.064	\$ 275.750.797	\$ 297.729.460
Utilidad bruta	\$ 137.627.807	\$ 146.689.772	\$ 157.866.226	\$ 170.108.639	\$ 183.667.114
Gastos Operacionales					
Gastos de personal	\$ 23.372.705	\$ 25.235.345	\$ 26.105.964	\$ 27.004.009	\$ 27.927.546
Gastos administrativos	\$ 79.514.879	\$ 82.281.997	\$ 85.120.726	\$ 88.048.879	\$ 91.060.151
Depreciación	\$ 165.900	\$ 165.900	\$ 165.900	\$ 165.900	\$ 165.900
Total gastos de admon	\$ 103.053.484	\$ 107.683.242	\$ 111.392.590	\$ 115.218.788	\$ 119.153.597
Utilidad operacional	\$ 34.574.323	\$ 39.006.530	\$ 46.473.636	\$ 54.889.851	\$ 64.513.518
Ingresos no operacionales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos no operacionales	\$ 11.894.510	\$ 9.035.826	\$ 4.357.269	\$ 1.128.682	\$ 1.127.320
Utilidad antes de impuestos	\$ 22.679.813	\$ 29.970.705	\$ 42.116.368	\$ 53.761.169	\$ 63.386.198
Provisión de impuestos	\$ 7.484.338	\$ 9.890.333	\$ 13.898.401	\$ 17.741.186	\$ 20.917.445
Utilidad neta	\$ 15.195.475	\$ 20.080.372	\$ 28.217.966	\$ 36.019.983	\$ 42.468.753
Promedio mensual	\$ 1.266.290	\$ 1.673.364	\$ 2.351.497	\$ 3.001.665	\$ 3.539.063

Fuente: Elaboración propia.

El estado de resultados presenta una situación financiera positiva para el negocio, ya que al relacionar los ingresos generados con los gastos en que se incurre, se determina que desde el primer año ASOLAC está en capacidad de generar utilidades, además permite identificar que los gastos administrativos son uno de los rubros a los que se destina mayor cantidad de recursos económicos.

4.5. Flujo de caja

Este flujo de caja permite determinar las ganancias o pérdidas generadas por la empresa en el transcurso de sus actividades durante los primeros cinco años proyectados.

Tabla 27. Proyección flujo de caja – ASOLAC; cebada cervecera.

Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial de caja	\$0	\$ 93.854.908	\$ 88.391.156	\$ 87.953.372	\$ 125.009.582
Ingresos					
Ventas	\$360.731.655	\$384.483.670	\$413.658.290	\$445.859.437	\$ 481.396.575
Aporte de socios	\$ 9.900.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Préstamo	\$ 86.130.173	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total ingresos	\$456.761.828	\$ 384.483.670	\$ 413.658.290	\$ 445.859.437	\$ 481.396.575
Egresos					
Pago compras	\$223.103.848	\$ 237.793.897	\$ 255.792.064	\$ 275.750.797	\$ 297.729.460
Gastos administrativo	\$ 79.514.879	\$ 82.281.997	\$ 85.120.726	\$ 88.048.879	\$ 91.060.151
Gastos de personal administrativo	\$ 23.372.705	\$ 25.235.345	\$ 26.105.964	\$ 27.004.009	\$ 27.927.546
Gastos no operacionales	\$ 11.894.510	\$ 9.035.826	\$ 4.357.269	\$ 1.128.682	\$ 1.127.320
Pago impuesto de renta	\$ -	\$ 7.484.338	\$ 9.890.333	\$ 13.898.401	\$ 17.741.186
Obligaciones financieras	\$ 22.211.978	\$ 28.116.019	\$ 32.829.719	\$ 2.972.458	\$ -
Inversión en activos fijos	\$ 2.809.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Egresos	\$ 362.906.920	\$ 389.947.422	\$ 414.096.074	\$ 408.803.228	\$ 435.585.662
Saldo inicial de caja	\$ 93.854.908	\$ 88.391.156	\$ 87.953.372	\$ 125.009.582	\$ 170.820.494

Fuente: Elaboración propia.

En el primer año se generan utilidades ya que los egresos son inferiores a los ingresos debido a que el total de toneladas de cebada cervecera producidas es superior al punto de equilibrio.

4.6. Indicadores financieros

Los indicadores financieros permiten evaluar la rentabilidad de la inversión en términos de los dos índices más utilizados, que son el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de rendimiento (TIR).

De acuerdo a los resultados en la evaluación financiera, se puede analizar lo siguiente: Se determina una TIO del 16,17% teniendo en cuenta la DTF - inflación + tasa del inversionista, que para este caso es del 15%. El VAN es de \$7.779.646, lo cual indica que $VAN > 0$. Se concluye que es viable realizar la inversión en la producción y comercialización de cebada cervecera. Al comparar la tasa interna de retorno (TIR) con la tasa interna de oportunidad (TIO), se observa que $TIR \geq TIO$, lo cual permite concluir que el proyecto es rentable; la TIR es del 19,32%, lo cual quiere decir que con esta tasa el negocio no muestra pérdidas ni ganancias.

Tabla 28. Proyección Indicadores financieros – ASOLAC; cebada cervecera.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	\$ 96.030.173	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Neta	\$ -	\$ 15.195.475	\$ 20.080.372	\$ 28.217.966	\$ 36.019.983	\$ 42.468.753
Depreciaciones	\$ -	\$ 165.900	\$ 165.900	\$ 165.900	\$ 165.900	\$ 165.900
Intereses financieros	\$ -	\$ 10.910.120	\$ 8.017.179	\$ 3.303.478	\$ 38.642	\$ -
Flujo del Inversionista	-\$96.030.173	\$26.271.495	\$ 28.263.451	\$ 31.687.345	\$ 36.224.525	\$ 42.634.653

Fuente: Elaboración propia.

TIO: 16,17%

TIR: 19,32%

VAN: \$ 7.779.646

Otra forma de evaluar económicamente un proyecto, es mediante el método costo beneficio, el cual consiste en dividir todos los costos del proyecto sobre todos los beneficios económicos que se van a obtener, tanto costos como beneficios deberán estar expresados en valor presente (Urbina, 2013).

Tabla 29. Análisis Costo Beneficio – ASOLAC; cebada cervecera.

Inversión	\$ 96.030.173
Tasa de descuento	19,32%
Suma ingresos	\$ 1.315.474.925
Suma egresos	\$ 1.203.681.984
Costo - Inversión	\$ 1.299.712.157
B/C	1,01

Fuente: Elaboración propia.

El análisis Costo Beneficio en este proyecto corresponde a 1,01 y se considera una relación positiva ya que es mayor que la unidad, esto indica que por cada peso invertido se generara una ganancia de 0,01 peso.

Por lo anterior se concluye que el desarrollo de este negocio es viable, debido a que genera una rentabilidad por encima de la esperada por el inversor (TIO), su valor presente es positivo y el costo beneficio es mayor a uno.

CONCLUSIONES

1. Se evidencia la oportunidad que tiene la Asociaron Lechera y Agropecuaria de Suesca - ASOLAC, en la producción y comercialización de cebada cervecera, lo que genera una alternativa de ingresos para los socios al desarrollar su profesión de la mano de un aliado comercial como Bavaria S.A.

2. Al desarrollar el estudio de mercadeo y técnico se identifica que el tamaño del mercado que cubrirá ASOLAC es del 1,32% en el año 0, 1,36% en el año 1, 0,46% en el año 2, en el año 3 el tamaño del mercado cubierto por ASOLAC será del 0,41%, para el cuarto año es del 0,43% y en el año 5 se cubrirá el 0,45% de acuerdo a la demanda establecida por Bavaria S.A. Inicialmente se cultivaran 66 hectáreas semestrales, de las cuales 18,7 ha se ubicarán en las veredas el Rhur y Hato de Rojas del municipio de Cucunubá y 47,3 ha se establecerán en las veredas Arrayanes, Piedras Largas, Ovejeras y el Hatillo del municipio de Suesca, Cundinamarca.
3. Al determinar los costos y gastos del proyecto, se determina que se requiere una inversión inicial de \$ 96.030.173 pesos y de acuerdo a los resultados en la evaluación financiera, al comparar la tasa interna de retorno (TIR) con la tasa interna de oportunidad (TIO), se observa que la $TIR \geq TIO$, lo cual permite concluir que el proyecto es rentable y el inversionista puede esperar una rentabilidad del 19%.
4. Se realiza una alianza comercial entre la Asociación Lechera y Agropecuaria de Suesca, ASOLAC y Bavaria S.A., a través del contrato de siembra, cultivo, cosecha, venta y entrega de cebada cervecera, lo cual genera un impacto social positivo en ASOLAC, ya que se incide en el fortalecimiento organizativo, también se mejoran las condiciones económico – productivas y el empoderamiento de los socios participantes del proyecto, donde todos fortalecen sus capacidades, confianza, visión y protagonismo como grupo asociativo de pequeños productores que impulsan cambios positivos en su comunidad.

ANEXOS

Anexo 1. Contrato de siembra, cultivo, cosecha, venta y entrega de cebada cervecera entre ASOLAC y Bavaria S.A.

LISTA DE REFERENCIAS

Agencia de noticias UN. (26 de 11 de 2012). Crece la cerveceria Artesanal. *Agencia de noticias de la Universidad Nacional*.

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de

<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/trigo/1272-roya-parda-de-cereales-puccinia-triticina-p-recondita>

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de

<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/trigo/1273-roya-amarilla-de-cereales-puccinia-striiformis>

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de

<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/trigo/1274-fusariosis-de-cereales-f-graminearum-f-roseum-y-microdochium-nivale>

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de

<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/trigo/1268-helminthosporiosis-reticular-de-la-cebada-pyrenophora-teres>

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de

<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/trigo/1264-helminthosporiosis-rallada-de-la-cebada-drechslera-graminea>

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de

<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/trigo/1266-pie-negro-de-cereales-gaeumannomyces-graminis>

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de

<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/trigo/1267-rizoctonia-de-cereales-rhizoctonia>

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de

<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/trigo/1269-oidio-de-los-cereales-blumeria-erysiphe-graminis-dc>

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de Rincosporiosis de cebada, centeno, *Rhynchosporium secalis*, descripción, daños y control integrado

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de

<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/trigo/1259-chinches-de-los-cereales-aelia-rostrata-eurygastes-austriacus>

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de

<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/trigo/1254-crisomelido-del-cereal-oulema-melanopa>

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de

<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/trigo/1250-limaco-o-babosa-de-cereales-deroceras-descripcion-danos-y-control-integrado>

AgroEs.es. (s.f.). *AgroEs.es*. Recuperado el Noviembre de 2019, de

<http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-herbaceos-extensivos/trigo/1262-carbon-desnudo-de-cereales-ustilago>

- Agromatica. (s.f.). *Agromatica*. Recuperado el Abril de 2019, de <https://www.agromatica.es/el-cultivo-de-la-cebada/>
- Agromática. (s.f.). *Agromática*. Recuperado el Abril de 2019, de <https://www.agromatica.es/el-cultivo-de-la-cebada/>
- Agronet. (2017). *Agronet; Red de información y comunicación del sector Agropecuario Colombiano*. Recuperado el 29 de Octubre de 2019, de https://www.agronet.gov.co/Documents/27-CEBADA_2017.pdf
- Asociación Agropecuaria y Lechera de Suesca. (s.f.). Estatutos de la Asociación Agropecuaria y Lechera de Suesca. Suesca , Cundinamarca, Colombia.
- Bavaria S.A. (Febrero de 2018). *Bavaria*. Recuperado el Mayo de 2019, de <https://www.bavaria.co/cultivo-cebada-cervecera>
- Bavaria S.A. (2019 de Mayo de 2019). *Bavaria S.A*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2019, de <https://www.bavaria.co/club-colombia-siembra>
- Bavaria S.A. (17 de Mayo de 2019). *Bavaria S.A*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2019, de <https://www.bavaria.co/tags/sostenibilidad>
- Bernardi, L. A. (2019). *Misnisterio de Agricultura, Ganaderia y Pesca* . Recuperado el Octubre de 2019, de Luis A. De Bernardi: https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/informes/perfil-de-cebada-2019.pdf
- Biurrun, R., Juan Antonio Leuzan, J. Z., & Llorens, M. (Diciembre de 2010). *Viveros Tirso Aguirre*. Recuperado el Noviembre de 2019, de <https://www.navarraagraria.com/categories/item/809-virus-del-enanismo-amarillo-de-la-cebada-bydv>

Bolsa de Cereales y Productos de Bahía Blanca - Dirección de Estudios Económicos. (Febrero de 2018). *Infocampo*. Recuperado el Abril de 2019, de <https://www.infocampo.com.ar/wp-content/uploads/2018/02/2018-02-Mercado-Cebada-2017.pdf>

Campo de Tejada - Sociedad Cooperativa Andaluza. (s.f.). *Campo de Tejada - Sociedad Cooperativa Andaluza*. Recuperado el Noviembre de 2019, de <https://www.campodetejada.es/es/productos/cereales/cebada/>

Caro, J. L. (1987). *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España*. Recuperado el Abril de 2019, de <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1784/Marin%20-%20Cadena%20agroalimentaria%20de%20la%20cebada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cattaneo, M. (Mayo de 2018). *Cebada Cervecera*. Recuperado el Abril de 2018, de <http://cebadacervecera.com.ar/cebada-panorama-actualizado-de-produccion-y-mercados/>

Cattáneo, M., & Cortese, F. (28 de Octubre de 2019). *Cebada cervecera*. Recuperado el 28 de Octubre de 2019, de <http://cebadacervecera.com.ar/asi-esta-la-produccion-de-cebada-2/>

Contexto ganadero. (25 de Marzo de 2014). *Contexto ganadero, una lectura rural de la realidad colombiana*. Recuperado el 25 de Abril de 2019, de <https://www.contextoganadero.com/agricultura/cebada-de-cundinamarca-en-la-mira-de-bavaria>

Corporación Autónoma Regional. (Noviembre de 2006). *Corporación Autónoma Regional*. Recuperado el Noviembre de 2019, de http://archivo.car.gov.co/sites/default/files/recursos_user/CONSEJO%20DIRECTIVO/SESION%20170412/PLAN%20DE%20MANEJO%20%20RESERVA%20HIDRICA%20DE%20SUESCA.pdf

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Departamento Nacional de Planeación*.

Recuperado el Octubre de 2019, de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/PND-Resumen-2018-2022.pdf>

Dinero. (15 de Mayo de 2019). *Dinero*. Recuperado el Octubre de 2019, de

<https://www.dinero.com/economia/articulo/empleo-e-inversion-lo-bueno-que-deja-la-guerra-cervecera/270521>

FINAGRO. (2016). *FINAGRO - Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario*.

Recuperado el Mayo de 2019, de <https://www.finagro.com.co/noticias/colombia-siembrale-apuesta-llegar-las-30-mil-hect%C3%A1reas-de-cebada-cultivadas-en-cinco-a%C3%B1os>

Garcia, S. (7 de Febrero de 2018). Campesinos de Boyacá producirán cebada para cerveza de Bavaria. (C. Tunja, Entrevistador)

https://caracol.com.co/emisora/2018/02/07/tunja/1518037154_922023.html. Caracol, Tunja.

Gobernación de Cundinamarca. (s.f.). *Gobernación de Cundinamarca*. Recuperado el Octubre de 2019, de

http://www.cundinamarca.gov.co/Home/Cundinamarca.gc/ascundi_municipioscontenidos/ccundi_municipios

Invest and Export Brasi. (2015). *Invest and Export Brasil; Guia de comercio exterior e investimento*. Recuperado el Abril de 2019, de

http://www.investexportbrasil.gov.br/sites/default/files/publicacoes/estudos/7_MercadoCereales.pdf

Marin, F. (2015). *Facultad de Ciencias Agropecuarias - Universidad Nacional de Cordoba*.

Recuperado el Abril de 2019, de

[https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1784/Marin%20-](https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1784/Marin%20-%20Cadena%20agroalimentaria%20de%20la%20cebada.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[%20Cadena%20agroalimentaria%20de%20la%20cebada.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1784/Marin%20-%20Cadena%20agroalimentaria%20de%20la%20cebada.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Mendoza, J. D. (Abril de 2019). *researchgate*. Recuperado el Octubre de 2019, de

https://www.researchgate.net/publication/332513697_La_investigacion_de_la_cebada_cerevecera_en_Colombia

[rvecera_en_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/332513697_La_investigacion_de_la_cebada_cerevecera_en_Colombia)

Mendoza, J. D. (Marzo de 2019). *researchgate*. Recuperado el 2019 de Noviembre, de

https://www.researchgate.net/publication/332513697_La_investigacion_de_la_cebada_cerevecera_en_Colombia

[rvecera_en_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/332513697_La_investigacion_de_la_cebada_cerevecera_en_Colombia)

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (5 de Abril de 2016). *Ministerio de Agricultura y*

Desarrollo Rural. Recuperado el Octubre de 2019, de

[https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Colombia-Siembra-le-apuesta-a-](https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Colombia-Siembra-le-apuesta-a-llegar-a-las--30-mil-hectareas-de-cebada-cultivadas-en-cinco-anos.aspx)

[llegar-a-las--30-mil-hectareas-de-cebada-cultivadas-en-cinco-anos.aspx:](https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Colombia-Siembra-le-apuesta-a-llegar-a-las--30-mil-hectareas-de-cebada-cultivadas-en-cinco-anos.aspx)

[https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Colombia-Siembra-le-apuesta-a-](https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Colombia-Siembra-le-apuesta-a-llegar-a-las--30-mil-hectareas-de-cebada-cultivadas-en-cinco-anos.aspx)

[llegar-a-las--30-mil-hectareas-de-cebada-cultivadas-en-cinco-anos.aspx](https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Colombia-Siembra-le-apuesta-a-llegar-a-las--30-mil-hectareas-de-cebada-cultivadas-en-cinco-anos.aspx)

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (Abril de 2018). Recuperado el Abril de 2019, de

[https://sioc.minagricultura.gov.co/AlimentosBalanceados/Documentos/002%20-](https://sioc.minagricultura.gov.co/AlimentosBalanceados/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202018%20Abril%20Cebada.pdf)

[%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-](https://sioc.minagricultura.gov.co/AlimentosBalanceados/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202018%20Abril%20Cebada.pdf)

[%202018%20Abril%20Cebada.pdf](https://sioc.minagricultura.gov.co/AlimentosBalanceados/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202018%20Abril%20Cebada.pdf)

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (8 de Diciembre de 2018). *El Espectador*.

Recuperado el 30 de Octubre de 2019, de [https://www.elespectador.com/economia/en-](https://www.elespectador.com/economia/en-que-consiste-la-agricultura-por-contrato-que-apoyara-el-ministerio-articulo-828143)

[que-consiste-la-agricultura-por-contrato-que-apoyara-el-ministerio-articulo-828143](https://www.elespectador.com/economia/en-que-consiste-la-agricultura-por-contrato-que-apoyara-el-ministerio-articulo-828143)

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (21 de Noviembre de 2018). *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*. Recuperado el 30 de Octubre de 2019, de <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Aprobada-1%C3%ADnea-especial-de-cr%C3%A9dito-para-la-Agricultura-por-Contrato.aspx>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2018). *El futuro digital es de todos, MinTIC*. Recuperado el Abril de 2019, de <https://www.datos.gov.co/>
- One core. (31 de Enero de 2018). *Sistema de compliance para controlartus operaciones de comercio exterior*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2019, de <https://blog.onecore.mx/que-es-valor-cif>
- Parkin, M., & Loria, E. (2010). *Microeconomía. Versión para Latinoamérica - Novena edición*. Mexico: Pearson Education.
- Pérez Barcia, V., Ciancio, A., & Misirlían, E. (2015). *Universidad Nacional de San Martín - Escuela de Economía y Negocios*. Recuperado el Abril de 2019, de http://www.unsam.edu.ar/escuelas/economia/economia_regional/cebada.pdf
- Periodico El Tiempo. (12 de Abril de 1993). Recuperado el 26 de Octubre de 2019, de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-99973>
- Periodico El Tiempo. (3 de Mayo de 2019). Recuperado el Mayo de 2019, de <https://www.eltiempo.com/economia/empresas/cual-es-la-cerveza-a-base-de-cebada-colombiana-356520>
- Regis, M. (3 de Mayo de 2019). *Camara de comercio Hispano Colombiana*. Recuperado el 29 de Octubre de 2019, de <http://camaco.es.com.co/2019/05/03/ya-la-probo-vuelve-la-cerveza-a-base-de-cebada-colombiana/>

- Restrepo, J. L. (19 de Marzo de 2015). Recuperado el Abril de 2019, de <https://www.portafolio.co/opinion/juan-lucas-restrepo-i/cebada-trabajarle-tema-27874>
- Restrepo, J. L. (20 de Mayo de 2015). *Bayer CropScience Colombia*. Recuperado el 29 de Octubre de 2019, de <https://www.cropscience.bayer.co/es-CO/Centro-de-Noticias/Noticias/2015/05/Cebada.aspx>
- Revista I Alimentos. (2015). Recuperado el Abril de 2019, de <https://revistaialimentos.com/ediciones/edicion-9/el-efecto-multiplicador-de-bavaria/>
- SAGARPA. (2016). *Secretaria de Agricultura, Ganaderia, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*. . Recuperado el 26 de Noviembre de 2019, de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257069/Potencial-Cebada.pdf>
- Sanchez, A. (11 de Febrero de 2018). *Portafolio*. Recuperado el 29 de Octubre de 2019, de portafolio.co/negocios/la-historia-detras-del-retorno-de-la-cebada-al-mapa-agricola-514150
- Sánchez, A. (11 de Febrero de 2018). *Portafolio*. Recuperado el 29 de Octubre de 2019, de portafolio.co/negocios/la-historia-detras-del-retorno-de-la-cebada-al-mapa-agricola-514150
- Serna, H. (2016). *Gerencia Estrategica; planeación y gestión - teoria y metodologia*. En H. Serna. Bogotá D.C., Cundnamarca, Colombia: 3 R Editores.
- Urbina, G. B. (2013). *Evaluación de proyectos* (Vol. Septima). Mexico D.F.: Mc Graw Hill.
- Vásquez, S. P., Avila, L. A., & Tartanac, F. (2006). *Alianzas Productivas en Agrocladenas Experiencias de la FAO en América Latina*. (O. d. Agricultura, Ed.) Santiago, Chile.

Vega, J. P. (28 de Febrero de 2018). *AGRONEGOCIOS*. Recuperado el Abril de 2019, de <https://www.agronegocios.co/agricultura/cebada-apuesta-a-las-cervezas-artesanales-2623270>