

**CREACION DE UNA COOPERATIVA  
RECOLECTORA DE POLLINAZA EN LA VEREDA LA COMBA DEL  
MUNICIPO DE SANTO DOMINGO, ANTIOQUIA**

Edier Andrés Carmona Henao

Director

Laura Patricia Posada Barrera

Zoo, Esp.

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA -UNAD

Programa de Zootecnia

Medellín

2018

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	6
1. INTRODUCCIÓN .....	7
2. JUSTIFICACION.....	9
3. OBJETIVOS.....	11
4. MARCO REFERENCIAL.....	12
4.1 Componentes de la pollinaza.....	13
4.2 Beneficios.....	14
4.3 Manejo .....	15
4.3.1 Proceso de sanitización.....	15
4.3.2 Empaque .....	16
4.3.3 Almacenamiento.....	17
4.4 Producción de pollinaza por animal.....	17
4.5 Instalaciones .....	18
4.6 Bioseguridad.....	18
4.6.1 Buenas practicas.....	19
4.7 Normatividad .....	19
5. ESTUDIO TECNICO .....	21
5.1 Localización del proyecto.....	21
5.2 Equipo de trabajo.....	21
5.3 Sistema de negocio.....	22
6. ANALISIS SOCIAL (necesidades y expectativas a satisfacer).....	24
6.1 Impacto social.....	24
6.2 Impacto ambiental.....	26
7. MERCADEO .....	27

7.1	Producto .....	27
7.2	Diferenciación.....	28
7.3	Identificación y características.....	30
7.4	Usuarios y consumidores .....	30
7.4.1	Clientes.....	30
8.	ESTUDIO FINANCIERO.....	31
8.1	Inversiones iniciales .....	31
8.1.2.	Construcciones.....	31
8.1.3.	Adecuaciones .....	32
8.2.	Activos Fijos – Propiedad, Planta y Equipo.....	32
8.3.	Costos operacionales.....	32
8.3.1.	Directos .....	32
8.3.2.	Indirectos .....	32
8.4.	Costos operacionales por lote.....	32
8.5.	Gastos Administrativos.....	33
8.5.1.	Gastos de ventas .....	33
8.5.2.	Programa de inversiones en activos fijos y capital de trabajo.....	33
8.6.	Presupuesto de egresos .....	33
8.7.	Presupuesto de egresos e ingresos primer año.....	34
8.8.	Presupuesto de costos operacionales .....	36
8.9.	Flujo neto de operación.....	36
8.10.	Punto de equilibrio.....	36
8.11.	Financiamiento del proyecto .....	37
8.12.	Estudio financiero del primer año de operación .....	37
9.	CONCLUSIONES .....	39
10.	RECOMENDACIONES.....	40

<b>11. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>41</b>
<b>12. ANEXOS.....</b>	<b>44</b>

## **ÍNDICE DE IMAGENES**

Imagen 1. Proceso de Sanitización.....	16
Imagen 2. Empaque para distribución.....	16
Imagen 3. Instalaciones.....	18
Imagen 4. Mapa de Santo Domingo (Antioquia). .....	21
Imagen 5. Logo del proyecto.....	30
Imagen 6. Punto de equilibrio.....	37

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Composición de la Pollinaza Ortiz (2004).....	13
Tabla 2. . Detalle general de las inversiones iniciales.....	31
Tabla 3. Inversiones iniciales detalladas.....	31
Tabla 4. Costos operacionales.....	33
Tabla 5. Presupuesto de egresos.....	33
Tabla 6. Ingresos y egresos del primer año.....	34
Tabla 7. Presupuesto de egresos e ingresos detallados los primeros 12 meses.....	35
Tabla 8. Presupuesto costos operacionales de la primera producción (lote 1).....	36
Tabla 9. Estudio financiero del primer año de operación.....	37
Tabla 10. Estudio financiero detallado primer año de operación.....	38

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente a Dios por permitirme cumplir uno de mis sueños, por darme fuerzas y salud para culminar mi profesión.

A mi familia esposa e hija, mis padres y hermanos, por darme animo y motivación para seguir adelante.

De manera muy especial a la profesora Laura Posada por transmitirme todos sus conocimientos en el transcurso de la carrera, por apoyarme y brindarme su colaboración con la elaboración de este proyecto y por su gran amistad.

A mi jefe inmediato Álvaro Martínez por colaborar con sus permisos para que pudiera asistir a mis prácticas y todos los conocimientos que compartió conmigo.

A todos ellos Dios les pague.

## **RESUMEN**

La empresa Operadora Avícola Colombia S.A.S tiene una Granja avícola de pollos de engorde de 100.000 aves, en una zona rural de la Vereda la Comba perteneciente al Municipio de Santo Domingo del departamento de Antioquia. La pollinaza, subproducto que resulta de la producción, es vendida en su totalidad a una empresa de Medellín, la cual lo procesa para luego venderlo a agropecuarias de diferentes municipios, entre ellos Santo Domingo.

La empresa paga los servicios una cuadrilla a través de un contratista que se desplaza desde Medellín para la recolección de la pollinaza una vez después de evacuado el pollo para proceso. Los pequeños agricultores de la región tienen que adquirir este abono ya procesado a altos costos debido a los intermediarios, además del transporte hasta sus parcelas.

Con este proyecto se pretende beneficiarlos con la propuesta de que sean ellos quienes conformen el grupo de recolección, y que puedan obtener el producto a más bajo precio, contribuyendo también a la reducción de costos a la empresa por la contratación de la cuadrilla y la agilidad de evacuación de la pollinaza por estar dentro de la misma vereda.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las empresas de producción avícola en Colombia, además de la producción de huevo y carne, son empresas que poco a poco se han especializado en la producción de subproductos a partir de los residuos orgánicos, sangre, plumas, material del faenado, huevos, entre otros. (Friedmann y Weil, 2010).

La pollinaza es el principal subproducto orgánico de los sistemas de engorde de pollo en piso, se considera una mezcla entre aserrín, viruta, cascarilla de arroz, heces, plumas, desperdicios de alimento, entre otros; lo que garantiza una gran disponibilidad de nutrientes permitiendo un incremento en la producción de los cultivos, debido a su aporte de nutrientes como N, P y K, e incremento de la materia orgánica del suelo. (García y Lon Wo, 2006, Estrada, 2005, Intagri, 2015).

Hoy en día, hay una gran demanda por el consumo de alimentos orgánicos, o al menos libres de pesticidas (resolución N° 187 de 2006 del Ministerio de Agricultura), lo que limita las aplicaciones de fertilizantes y otros agentes de síntesis química y promueve la aplicación de abonos orgánicos que contribuyan al mantenimiento de la bioestructura del suelo (Garro, 2016).

En el país se encuentran empresas especializadas en la recolección de pollinaza para su transformación y comercialización, con procesos certificados que parten de la molienda del material, y pasan por un compostaje tradicional o de aireación forzada, hasta la adición de minerales y/o microorganismos (como rocas fosfóricas, carbonatos, micorrizas, entre otros) de acuerdo a las necesidades del consumidor y de esta forma obtener un producto con valor agregado de mayor costo (Orellana, 2016, Sztern, Prava, 1999)

En el Municipio de Santo Domingo, es factible encontrar la comercialización de pollinaza de bajo costo, sin los requerimientos técnicos de la norma (Resolución ICA 00150 de 2003) es decir sin un proceso de compostaje y sanitización, lo que puede

ocasionar pérdida en los cultivos por toxicidad edáfica e incluso contaminación por patógenos (Estrada, 2005).

El objetivo del proyecto es evaluar la viabilidad económica de la creación de una cooperativa recolectora de Pollinaza en el Municipio de Santo Domingo que cumpla con los estándares de producción, transformación y comercialización legales y vigentes en Colombia.



## 2. JUSTIFICACION

La empresa Operadora Avícola Colombia S.A.S cuenta con una Granja avícola de pollos de engorde de 100.000 aves, en una zona rural de la Vereda la Comba perteneciente al Municipio de Santo Domingo del departamento de Antioquia, dentro de la cual se produce pollinaza cada dos meses, la cual es vendida en su totalidad a una empresa en Medellín, que se encarga del procesamiento y comercialización en diferentes municipios del departamento, entre ellos el Municipio de Santo Domingo. Dicho proceso genera un sobre costo en el valor final del producto, lo que impide que los agricultores del Municipio puedan adquirirlo y aplicarlo en sus sistemas de producción agrícola.

Este tipo de proyectos en las zonas apartadas del casco urbano, permite que los agricultores se puedan asociar y generar una cooperativa enfocada en la adquisición, transformación y comercialización de abonos orgánicos dentro del Municipio y con ello puedan tener la oportunidad de competir en el mercado con precios asequibles y con productos certificados de acuerdo a la norma.

Este proyecto consiste en crear una cooperativa con los productores de la región dedicada principalmente a la recolección de esta pollinaza, con un enfoque ecológico y amigable con el ambiente, que trabaja con responsabilidad social, siendo generadora de empleo para la comunidad agrícola de la región, entregando un abono de excelente calidad y a un menor precio, contribuyendo al progreso, bienestar y la salud de los agricultores de la zona, donde pueden obtener el producto a mas bajo precio, ya que la empresa se estaría ahorrando la contratación de la cuadrilla para este trabajo. Además se evacuaría mas rápido para que puedan realizar las labores de alistamiento para el siguiente lote. Los campesinos por su parte tendrán el suficiente abono para sus cultivos el cual almacenaran en cada una de parcelas y el restante la empresa lo podrá seguir vendiendo a la procesadora de la ciudad, de la cual recibirán el pago correspondiente por su recolección y empaque.

Hace algunos años parte de esos bultos era vendido a los campesinos de la vereda, principalmente para sus cultivos de caña, los cuales eran llevados en animales de carga

hasta sus parcelas; pero con el pasar de los años fue dejando de lado a estas personas de los estratos 0,1 y 2 y ahora vende la totalidad de la pollinaza a la empresa de la ciudad.

Esto ha generado una reducción en las producciones de panela de la región, ya que los cultivos de caña no han sido fertilizados con el abono (pollinaza) que ofrecía la empresa. Algunos campesinos han comprado el abono en el pueblo cercano, pero afirman que es muy costoso, que no es tan puro como el de la granja y además deben pagar por el transporte para llevarlo a sus fincas, dificultando más su adquisición.

Como se puede ver los campesinos se sienten abandonados porque están cerca de algo que necesitan para sus cultivos pero no lo pueden aprovechar.

Con esta propuesta todos salen beneficiados y ninguno pierde.

### **3. OBJETIVOS**

#### **General**

Evaluar la viabilidad técnica y económica de la generación de una cooperativa para el aprovechamiento de pollinaza en la Vereda La Comba del Municipio de Santo Domingo.

#### **Específicos**

- Desarrollar una propuesta técnica para la creación de una cooperativa que pueda aprovechar los subproductos de la Granja avícola de la Empresa Operadora Avícola S.A.S. y transformarlos en abono orgánico.
- Analizar los requerimientos técnicos y ambientales para elaborar un abono orgánico o acondicionador de suelos.
- Realizar un estudio económico de la viabilidad de comercialización de abono orgánico dentro del municipio de Santo Domingo.

#### **4. MARCO REFERENCIAL**

Un estudio realizado por la Universidad de Oxford (2013) ha revelado que los agricultores neolíticos utilizaban técnicas de abono para la agricultura mucho más sofisticadas de las que hasta ahora se pensaba.

Antes se hablaba de que el estiércol no había sido utilizado hasta la Edad de Hierro y la época romana, sin embargo, los investigadores contradicen tal afirmación demostrando que la técnica de cultivo fue utilizada ya desde el año 6.000 antes de Cristo. Las pruebas están en que se han encontrado elevados niveles de Nitrógeno-15, un isótopo abundante en el estiércol, en semillas y granos de cereales carbonizados hallados en 13 yacimientos de Europa. Por lo tanto, los resultados de la investigación sugieren que las heces de vacas, ovejas, cabras y cerdos alimentaron el campo de cultivo desde el Neolítico. (Gómez, 2013)

Los primeros agricultores sabían utilizar la tierra de tal manera que fuese nutrida durante años y de esta manera beneficiar con las mismas a las siguientes generaciones.

De acuerdo con López (2017), en la China se incorporaban los residuos en los jardines en donde se observó que las flores crecían más rápido y eran más bonitas y que el uso de fertilizantes químicos empobrecía los suelos, contribuyen de esta forma al remplazo de la agricultura convencional por agricultura orgánica en donde se beneficia el suelo y la salud del ambiente en general.

Durante muchos años la agroindustria se ha mantenido y desarrollado alrededor de los insumos químicos en el manejo de explotaciones agropecuarias. De unos años para acá, se ha experimentado un leve crecimiento de prácticas más amables con el medio ambiente que han sido impulsadas, en parte, por movimientos ambientalistas que buscan mejorar las condiciones actuales del medio. Adicionalmente una preocupación del consumidor por la seguridad de los alimentos lo ha llevado a incrementar la demanda de productos ecológicos, ya que estos ofrecen una mayor seguridad en lo relativo a residuos e inocuidad.

Una de las causas por las cuales esta industria ha crecido a un ritmo moderado es quizás la falta de medios científicos que evalúen el efecto de productos químicos sobre el medio ambiente. Esta necesidad de información es especialmente aguda para los países en

desarrollo y de alguna manera, impiden la promoción de estas prácticas. Por el contrario, la agricultura ecológica le ha dado gran importancia a los abonos orgánicos, debido a la necesidad de disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos.

Actualmente los insumos orgánicos son una industria en crecimiento, no solo en Colombia sino a nivel mundial. Esta tendencia ha sido motivada por el aumento de la demanda de productos orgánicos en los diferentes mercados internacionales – Europa, E.U y Asia

La industria de los abonos orgánicos además de estar influenciada por tendencias conservacionistas e industrias agrícolas, depende también de industrias pecuarias de las cuales obtienen sus residuos – materia orgánica – base de su composición. (Gonzales, 2010)

#### 4.1 Componentes de la pollinaza

Según Ortiz (2004), la composición química (%) de pollinaza y gallinaza, varía según la cama, como se puede observar tabla 1:

**Tabla 1. Composición de la Pollinaza Ortiz (2004)**

Tipos de camas	MS	PB	FB	Ca	P
Cáscara de arroz (1 crianza)	74	14	42	1.6	0.43
Cáscara de arroz (2 crianzas)	72	14	34	1.7	0.75
Bagazo de caña (1 crianza)	84	21	-	1.4	0.90
Turba seca (1 crianza)	82	19	16	5.8	0.77
Turba seca (2 crianzas)	74	20	14	6.4	0.69
Pulpa de cítrico (1 crianza)	-	26	12	-	-
Heno troceado (1 crianza)	80	16	31	1.9	1.20
Heno troceado (2 crianzas)	72	17	26	2.6	0.92
Heno troceado (1 crianza)	89	11	29	-	-
Tuza de maíz (1 crianza)	81	11	25	-	-

Tallo de yuca (1 crianza)	83	13	23	-	-
Viruta de madera (1 crianza)	89	10	42	-	-
Viruta de madera (1 crianza)	73	12	53	2.4	0.82
Viruta de madera (2 crianzas)	71	13	38	1.7	1.07
Viruta de madera (3 crianzas)	69	16	33	2.8	0.87
Gallinaza	82	21	20	1.3	0.21
Gallinaza	43	20	-	-	0.38

## 4.2 Beneficios

Las bondades de los fertilizantes orgánicos parten del principio de conservación de suelos, donde se pretende recuperarlos de forma orgánica y amigable con el ambiente.

El uso del estiércol de las aves en los cultivos, tiene especial importancia, ya que es usado por los agricultores como fuente de fertilización para sus cultivos. El cual, comparado con el tratamiento químico, presenta un potencial microbiológico que contribuye en el tiempo a la sostenibilidad económica y ambiental del cultivo y a la preservación de la calidad ambiental actual, debido a la disminución de sustancias de síntesis química utilizada para el manejo en el cultivo de plagas y enfermedades (Argüello & Rodríguez, 2012).

El estiércol de pollinaza es un fertilizante que cuenta con mayor concentración que el estiércol de vaca, debido a la alimentación que reciben los pollos, ya que son a base de balanceados concentrados, los cuales contienen mayores nutrientes que aquellos que consume la vaca, pues esta combina su alimento con pasturas.

El estiércol de vaca contiene nutrientes que no son tan concentrados como el de los pollos; esto no significa que no sirva, ya que también cumple su función química y física agregando al suelo retención de humedad, fuente de nutrientes, y actuando como regulador de la temperatura del suelo (Moriya, 2010).

Diversos estudios han demostrado que la gallinaza es una fuente de nutrientes esenciales para las plantas e incluso es benéfico como alimento animal, sin embargo, en zonas donde la producción de huevo se hace de forma industrial, la densidad de aves en un área llega a ser tan alta que presenta problemas de saturación de componentes, lo que podría causar contaminación de suelos y aguas subterráneas. Según Mullo Guaminga (2012), la gallinaza seca posee una mayor concentración de nutrientes, este valor depende del tiempo y rapidez del secado, así como de la composición de N, P (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), K (K<sub>2</sub>O). Esto tiene especial relevancia en el caso del nitrógeno y el fósforo, ya que aparte de su valor como abono, en muchas ocasiones se consideran contaminantes del suelo. (Estrada Pareja, sf).

### **4.3 Manejo**

Desde hace muchos siglos el hombre ha visto los beneficios que trae el uso del estiércol de los animales en sus cultivos y huertas, como mejoran la producción y calidad de los productos, así como las propiedades para la recuperación de suelos. Con el rápido crecimiento de las explotaciones pecuarias se ha generado una problemática ambiental sobre la disposición y manejo adecuado de este subproducto que se produce en elevadas cantidades y que genera efectos negativos al no ser eliminados y descompuestos de forma correcta. Razón por la cual diferentes entidades ambientales han creado diferentes normas para su disposición adecuada. (García y Lon Wo, 2006)

#### **4.3.1 Proceso de sanitización**

Este consiste en recoger y apilar la pollinaza para luego cubrirla con un plástico y elevar la temperatura hasta 60°C en tres o cuatro días, donde se eliminan los microorganismos patógenos, requisito que debe cumplirse según las normas del ICA para la comercialización. Luego es empacado en costales y cargado en camiones para llevarlo a la empresa procesadora que lo compra. (ICA, 2007). (Ver imagen 1a. b. c. d.)

### Imagen 1. Proceso de Sanitización



a. Remoción de la cama



b. Pila de un metro de altura



c. Cubierta de plástico negro para elevar temperatura



d. Control de temperatura

### 4.3.2 Empaque

Este se realiza después de cumplido el proceso de sanitización por los operarios en costales de fibra debidamente rotulados con un peso neto de 40 kilogramos. (Imagen 2)

### Imagen 2. Empaque para distribución





### **4.3.3 Almacenamiento**

El almacenamiento de los bultos debe ser de forma adecuada sobre estibas que los aíslen del frío y la humedad del suelo, en arrumes de máximo 50 bultos para evitar el desplome, hay que respetar una distancia de las paredes de mínimo 20 centímetros y un metro entre arrumes.

### **4.4 Producción de pollinaza por animal**

La cantidad de gallinaza depende de dos factores:

- Edad del ave: las aves jóvenes producen menos excretas, debido a su bajo consumo de alimento en sus primeras etapas de vida.
- Línea: en pollos de engorde la situación es compleja debido a que la cantidad de gallinaza producida es una mezcla de deyecciones y del material utilizado como cama.

Desde el punto de vista puramente teórico, hay que tener en cuenta que por cada kg de alimento consumido los pollos producen alrededor de 1,1 a 1,2 kg de deyecciones frescas, con el 70%-80% de humedad. En deyecciones totalmente secas ello supondría unos 0,2 – 0,3 kg por ave y por kg de alimento consumido. La cantidad de material utilizado como cama, en el caso de la viruta, varía entre 5 a 8 kg de cama/m<sup>2</sup> de superficie del galpón, lo que a una densidad de 15 pollos/m<sup>2</sup>, supone 0,3 – 0,5 kg/pollo (Estrada Pareja, sf). La producción de gallinaza pura y seca, al final del periodo, depende del peso vivo y de su consumo total, pudiéndose estimar entre 20 y 28 kg/ave. La cantidad de gallinaza, junto con la viruta, que puede recogerse al final de la cría en un galpón de pollos, depende de la cantidad de cama de viruta de la humedad del producto final, estimándose que puede variar entre 1,5 y 2 kg por pollo, con una humedad entre 20% y 30%. Con respecto a la producción de gallinaza de ponedoras, la situación parecería más sencilla al recogerse en forma pura, explotaciones en jaula (Mullo Guaminga, 2012).

Para lograr que la gallinaza se convierta en subproducto de calidad para el uso agropecuario es necesario que se apliquen diferentes prácticas para su manejo. Variadas son

las alternativas para la transformación de la gallinaza de su forma pura a un producto con valor agregado que beneficie económicamente a los granjeros y además sea una alternativa de mitigación de la contaminación ambiental (Cegarra, 1994).

#### 4.5 Instalaciones

Las instalaciones deben contar con una excelente ventilación para que se evacuen los gases, olores y amoníaco que se genera durante su almacenamiento, libre de goteras y humedades ya que esto puede generar la descomposición y malos olores del producto. En este caso las instalaciones son los mismos galpones donde se produce, ya que en ellos se realiza todo el proceso de recolección y distribución hacia los diferentes clientes.

#### Imagen 3. Instalaciones



#### 4.6 Bioseguridad

**Equipos:** Deben mantenerse separados y ser desinfectados después de cada uso.

**Herramientas:** Limpiar y desinfectar antes de usar.

**Desinfección:** el personal debe llevar y usar ropa adecuada y solo para esta labor, se deben duchar antes y después de la manipulación del producto con el fin de evitar posibles contaminaciones del exterior que puedan afectar la calidad.

Las instalaciones deben contar con control de roedores, insectos y otras plagas que puedan dañar los bultos.

#### **4.6.1 Buenas practicas**

Las Buenas Prácticas, son procedimientos de rutina cuyo objetivo es asegurar un producto aceptado a los consumidores en términos de inocuidad, precio y calidad.

- ✓ Utilizar ropa adecuada y que no haya sido utilizada en otras labores.
- ✓ Realizar desinfección de materiales de trabajo y de todo utensilio o equipo que esté en contacto con la pollinaza.
- ✓ Llevar registros de toda la producción (cantidad de bultos, kilogramos)
- ✓ Realizar inventario mensual.
- ✓ Pesar correctamente los bultos.
- ✓ Planeamiento del manejo (cuando hacer limpieza, selección y desinfección)
- ✓ Obtener los costos de producción reales.

#### **4.7 Normatividad**

En Colombia, el organismo responsable del control de la disposición final de los subproductos como la pollinaza es el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario)

- Resoluciones 3651 y 3652 (Define distancias de granjas a centros de acopio de gallinaza)

El ICA en junio de 2007 emitió una circular informando los requisitos para productores de abonos orgánicos a partir de gallinaza o pollinaza indicando que deben cumplir con:

- Resolución 150 de 2003 (Reglamento Técnico de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelos para Colombia).
- Norma Ucintec NTC- 5167 (Norma Técnica Colombiana para productos para la industria agrícola. Productos orgánicos usados como abonos o fertilizantes y enmiendas o acondicionadores de suelo)
- Resolución 948 de 2011
- Resolución 1937 de 2003 artículo 8 (Proceso de sanitización)

Normas olores relacionados con manejo de gallinaza y pollinaza:

## Normas ambientales

- Decreto 948 de 1995 (protocolo y control de calidad del aire)
- Resolución 2087 de 2014 (protocolo control de olores ofensivos)
- Resolución 1541 de 2014
- Resoluciones 672 y 1494 de 2014 (modifican apartes del Dcto 948)
- Resolución 601 de 2006 y resolución 610 de 2010 (fuentes generadoras de olores ofensivos )
- Muchas normas de control y sanitario quedaron inmersas en el Decreto 1976 de 2015 que es el reglamentario del sector ambiente y Desarrollo sostenible

El ministerio de agricultura también emitió la resolución 187 de 2006 que aplica para el tema.

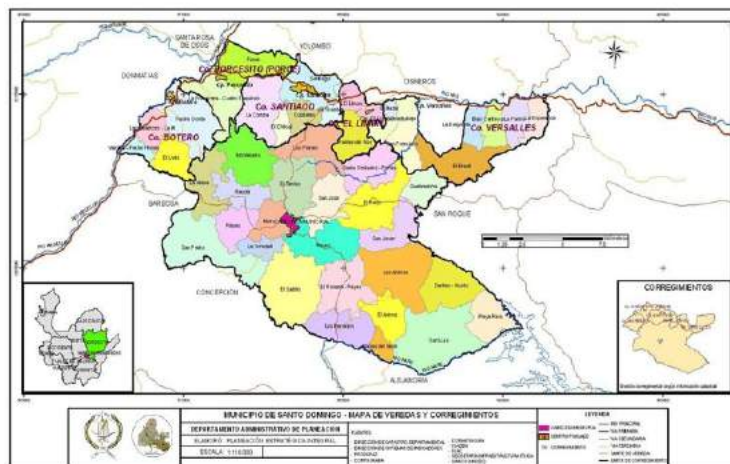
## 5. ESTUDIO TECNICO

### 5.1 Localización del proyecto

El presente proyecto se localizará en la vereda la Comba, perteneciente al Municipio de Santo Domingo, departamento de Antioquia. Santo Domingo se encuentra ubicado en la subregión del Nordeste antioqueño. Sus límites son al norte con los municipios de Yolombó y Cisneros, por el este con San Roque, al sur con Alejandría y Concepción y al oeste con Barbosa y Don Matías y dista 69 Km de Medellín.

El casco urbano se encuentra a 1975 msnm, la temperatura promedio es de 19°C, su extensión es de 271 km<sup>2</sup> y cuenta con una población de 11.418 habitantes (Alcaldía de Santo Domingo, 2014)

**Imagen 4. Mapa de Santo Domingo (Antioquia).**



Fuente: Alcaldía de Santo Domingo

### 5.2 Equipo de trabajo

Se pretende crear una pequeña cooperativa, en la vereda donde se encuentra la Granja Avícola, que pueda apilar, recoger y empacar la pollinaza y distribuirla en la misma zona, eliminando los intermediarios y reduciendo notablemente el costo de abono ofrecido a los

agricultores de la región, haciéndola mas asequible, además del ahorro en transporte por estar ubicado dentro de la vereda.

Para este trabajo se requiere de 10 personas que realizan el proceso en 3 días. Quienes deben realizar la recolección de la pollinaza una vez después de evacuado el pollo para proceso, deben recoger este subproducto, apilarlo y empacarlo, según las normas del ICA. Luego es entregado al productor y/o comprador.

El personal operativo, de la cooperativa buscara siempre mantener en alto los indicadores de eficiencia, sin descuidar o afectar de ninguna manera los niveles de inventario del producto terminado.

A medida que la cooperativa tenga crecimiento, se incrementarán los equipos y se mejoraran los ya existentes; se tendrá un programa de mejoramiento continuo y una capacitación constante a todos los empleados y directivas, pensando siempre en la polifuncionalidad del personal.

Los productores se unirán y crearan un grupo que realice todo el proceso de apilado, recolección y empaque de la pollinaza cumpliendo con los siguientes deberes:

- Cumplir con horarios y normas de seguridad industrial.
- Recibimiento de materia prima y despacho de producto terminado.
- Manejo del equipo de producción.
- Realizar el mantenimiento rutinario del equipo de trabajo
- Realizar labores de aseo y mantenimiento de utensilios
- Realizar todas las actividades que se les asignen con calidad.
- Entrega puntual y conforme del producto terminado

### **5.3 Sistema de negocio**

La cooperativa dirigirá sus acciones operativas a la implementación de prácticas de buen manejo, que contará con el registro ICA (Resolución No 698 de febrero de 2011), certificación ICONTEC y certificaciones de empresas ecológicas; respetando y manteniendo así su compromiso con los clientes y con la sociedad.

El producto está dirigido principalmente a pequeños productores agroecológicos; otras cooperativas y asociaciones campesinas. Sin embargo, dadas las características técnicas del producto y al incremento de prácticas agroecológicas establecidas podría perfectamente satisfacer las expectativas esperadas por los agricultores de la región. La aceptación generalizada, de la sociedad y el mercado, por esta clase de productos orgánicos, posibilita contar con todo un potencial de mercado, donde los clientes pueden estar seguros que adquiere un producto confiable que exaltará los atributos de sus cosechas.

## **6. ANALISIS SOCIAL (necesidades y expectativas a satisfacer)**

### **6.1 Impacto social**

Es una cooperativa del sector agrícola dedicada principalmente a la recolección de pollinaza, subproducto de la producción de pollo de engorde, con un enfoque ecológico y amigable con el ambiente, que trabaja con responsabilidad social, siendo generadora de empleo para la comunidad agrícola de la región, entregando un abono de excelente calidad y a un menor precio, contribuyendo al progreso, bienestar y la salud de los agricultores de la zona.

Algunas de las necesidades más relevantes, para los agricultores son:

- Obtener buenos rendimientos productivos en sus cultivos.
- Reducción notable de los costos de producción.
- Incrementar el valor económico de sus productos, mejorando el margen de rentabilidad.
- Acceder a nuevos mercados que demandan productos ecológicos.
- Obtener una garantía o respaldo de producción ecológica.
- Proteger y mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas de los suelos.
- Producir alimentos sanos con la ayuda de abonos orgánicos.
- Estar capacitados y actualizados en cuanto al manejo de suelos y cuidado del medioambiente.
- Tener una opción frente a la fertilización con abonos químicos.

La iniciativa empresarial comparte en sus valores estructurales, la responsabilidad Ambiental, social y productiva como pilares de desarrollo que aportan a la competitividad del sector rural en el cual se ejecuta el proyecto dichos valores se visibilizan a través de las siguientes acciones:



- ❖ Entregar un fertilizante con un bajo nivel de contaminación ambiental que además aprovecha los subproductos de la industria pecuaria, generando valor e incorporándola nuevamente al ciclo productivo.
- ❖ Contribuir con empleos y alternativas de desarrollo social sostenible a través de la recolección de poliniza a los productores, la generación de fuentes de empleo local y la enseñanza a las nuevas generaciones, de modelos de desarrollo agropecuarios productivos y sostenibles con el medio ambiente.
- ❖ Ofreciendo un producto de excelente calidad y buen precio que suple los requerimientos nutricionales principales del suelo y por ende de la producción que de él se sustenta.
- ❖ Con el fin de garantizar la eficacia del producto y generar los mejores resultados que el cliente desea de su cosecha, se brindará capacitación por medio de talleres y boletines didácticos que asesoren el uso del producto y faciliten las buenas prácticas agroecológicas.
- ❖ A futuro piensa lograr la meta de ventas mediante el seguimiento y manejo que haga de sus clientes en relación a sus necesidades de producto, financiación y asesoría técnica. Las acciones se encaminarán a conservar la relación comercial de cada uno de ellos y procurar que estos mismos sean la fuente generadora de nuevos clientes.

Nuestra filosofía empresarial girará en torno a la responsabilidad social. Para ello se ha decidido:

- ✓ Todo el personal debe ser oriundo de la región.
- ✓ Proceso productivo amigable con el medio ambiente.
- ✓ Precio preferencial para consumidores locales.

## **6.2 Impacto ambiental**

De acuerdo con Sánchez (2010), La alternativa orgánica minimiza el impacto ambiental negativo que los fertilizantes químicos ocasionan al medio ambiente. Con el paso del tiempo y a medida que se fortalezca la cultura ecológica en la población, la respuesta de los clientes puede resultar muy positiva para los intereses de la cooperativa.

La garantía ecológica que este brinda a sus clientes, al respaldar con su imagen la trazabilidad del producto, potenciará, en consecuencia, el valor económico del producto, cultivo o cosecha. El abono orgánico se convierte en un aliado indispensable para enfrentarse a un mercado competitivo y a unos clientes que exigen, cada vez más, la presencia de productos ecológicos.

Una tendencia hacia la producción ecológica, que ya ha demostrado su crecimiento, el cual aumenta considerablemente la vida del negocio.

## **7. MERCADEO**

Las estrategias y actividades de mercadeo a implementar, para la penetración y posicionamiento del abono orgánico, están fundamentadas en el análisis de la industria, de la competencia y del mercado. De igual forma, estas estrategias son coherentes con los objetivos organizacionales.

A continuación, se exponen los resultados concluyentes de los análisis mencionados como punto de partida para la construcción de objetivos y estrategias. (Ver anexo DOFA)

- La cooperativa se encuentra en un mercado en el cual la demanda excede a la oferta de abonos orgánicos.
- Existe un gran potencial de crecimiento y fortalecimiento de la industria de los abonos orgánicos.
- De acuerdo a la estructura de la industria existen pocos productores formales de abonos orgánicos.
- No se percibe, a nivel de productores de abonos, una competencia desleal ni agresiva, que afecte la industria.
- Existe una elasticidad cruzada de precio – orgánicos vs químicos y una sensibilidad al precio por parte del mercado objetivo entre productos del mismo tipo.
- Por último, no menos importante es el estado en el que se encuentra ubicado el producto en cuanto al crecimiento del sector, es decir, el análisis de su ciclo de vida.

### **7.1 Producto**

La pollinaza se comercializa en las siguientes presentaciones:

- Una presentación estándar de un bulto de 40 kilos dirigida a productores agropecuarios de la zona.
- Se despacha a partir de un bulto; y para distribuidores o lugares lejanos la cantidad mínima de despacho son entre 10 y 100 Bultos de 40 Kg. c/u)

- **ENTREGA** (facilidades de despacho, transporte): La totalidad del producto, de acuerdo a la orden de compra, se despachará en las fechas confirmadas; la facturación se hará inmediata al despacho.
- **MODO DE PAGO** (facilidades de pago en caso de pedidos grandes o según el cliente): Se genera un plan de financiamiento. En el caso de asociaciones o cooperativas, el pago se hará en efectivo; 50% al despacho y 50% a la llegada del producto al destino final. Otros plazos diferentes con estas entidades se realizarán en común acuerdo con las partes interesadas. A las asociaciones y/o cooperativas campesinas se les dará créditos de bajos intereses.

## 7.2 Diferenciación

Tomando como referencia las demás empresas productoras de abonos orgánicos, se identifican las siguientes diferencias:

- **Precio:** En relación al precio, se ubicará en un punto medio, entre el abono genérico y el precio de abonos especializados reconocidos.
- **Producto:** En cuanto a la calidad del producto, tendrá una calidad muy superior que este a la altura de los productos especializados que actualmente se obtienen en el mercado, al ser cien por ciento natural.
- **Relación con los Clientes:** La relación con los clientes, específicamente las Cooperativas y Asociaciones, será personalizada; atendiendo de manera especial sus necesidades económicas primarias y satisfaciendo sus requerimientos técnicos particulares.
- **Impacto Social:** Quizás, el elemento más importante, es el compromiso social que desea adquirir. Este compromiso se hace visible con la integración de la población de bajos recursos, como Cooperativas y Asociaciones campesinas municipales y pequeños productores independientes, a la cadena productiva.

- **Impacto Ambiental:** La alternativa orgánica minimiza el impacto ambiental negativo que los fertilizantes químicos ocasionan al medio ambiente. Con el paso del tiempo y a medida que se fortalezca la cultura ecológica en la población.
- **Servicios complementarios:** Adicionalmente a la venta del producto, se ofrecerá a los clientes una asesoría inmediata sobre el uso adecuado del producto, preparación del suelo y cuidado del medio ambiente; buscando, de esta forma, crear y fortalecer una cultura agroecológica en la comunidad.

Además podemos diferenciar los siguientes componentes del ciclo de valor para el consumidor:

**Atractividad:** el cliente tendrá la oportunidad de elegir la pollinaza que mas se ajuste a su necesidad, ya que dentro de las presentaciones de la misma esta aquella mas suelta para cultivos de hortalizas o mas solida para cultivos grandes como caña o pastos. El producto es atractivo gracias a que es mas puro en nutrientes y no tiene aditivos de otros insumos que solo hacen volumen y peso.

**Asequibilidad:** el producto es de valor mucho mas bajo porque se eliminan los intermediarios, por lo tanto es un precio que pueden pagar por una mejor calidad ya que es mucho más puro.

**Accesibilidad:** el producto es mucho más asequible gracias a que la granja se encuentra dentro de la vereda, lo cual elimina por completo el costo del transporte de otros abonos desde el pueblo. Literalmente están a la vuelta de la esquina.

**Aceptabilidad:** el producto siempre ha sido muy aceptado por los campesinos porque años atrás han podido comprobar que los resultados y los rendimientos de este abono, por su pureza, son mucho mejores que los que se obtienen con los que se compran en el pueblo ya procesados. Como valor adicional al producto se esta dando mas garantía de bioseguridad ya que se le viene realizando el proceso de sanitación que elimina los patógenos que puedan perjudicar a los cultivos.

### 7.3 Identificación y características

Imagen 5. Logo del proyecto



Nuestro producto será identificado en el mercado como **Agropol Fertilizante**. Se empacará en costales de fibra, llevará en su cara anterior un rótulo, que de acuerdo a la Resolución 5109 de 2005 del Ministerio de Protección Social, sobre normas de etiquetado y rotulado de productos orgánicos (Diario oficial, 2006), tendrá impresa la siguiente información:

- Marca en forma y lugar destacado
- Registro sanitario
- Cuadro nutricional
- Nombre del fabricante
- País de origen
- Contenido neto

### 7.4 Usuarios y consumidores

#### 7.4.1 Clientes

Nuestro producto está dirigido, principalmente a los productores de la vereda la Comba y vecinas, lo restante será ofrecido a municipios cercanos y empresas procesadoras en la ciudad de Medellín.

## 8. ESTUDIO FINANCIERO

### 8.1 Inversiones iniciales

Las inversiones iniciales están representadas en: equipos y herramientas. Ver tablas 1 y 2

**Tabla 2. . Detalle general de las inversiones iniciales.**

Detalle de la inversión	Valor inversión ( \$ )
Materiales indirectos	50.000
Equipos (trituradora, balanza electrónica, cosedora industrial)	3.450.000
Herramientas	260.000
Artículos de oficina	1.300.000
<b>TOTAL</b>	<b>5.060.000</b>

**Tabla 3. Inversiones iniciales detalladas**

ITEM	DESCRIPCION	VALOR (\$)
<i>Equipos</i>	trituradora	3.000.000
	Cosedora industrial	300.000
	Báscula electrónica	150.000
<i>Herramientas</i>	Cuchillos (2)	10.000
	Palas carboneras (10)	200.000
	Cepillos carreteros (10)	50.000
<i>Elementos oficina</i>	Impresora multifuncional	200.000
	Papelería	100.000
	Computador	1.000.000
<i>Materiales indirectos</i>	Desinfectantes y jabones	50.000
<i>Total</i>		<b>5.060.000</b>

#### 8.1.2. Construcciones

No se hace necesaria inversión en instalaciones debido a que el proceso se realizara en los mismos galpones, entre las cuales cuentan con diferentes dimensiones de 600 m<sup>2</sup>, 700 m<sup>2</sup> y 800 m<sup>2</sup>. están debidamente protegidos para evitar humedades, presencia de aves y roedores.

### **8.1.3. Adecuaciones**

No se hacen necesarias adecuaciones a las instalaciones.

### **8.2. Activos Fijos – Propiedad, Planta y Equipo.**

Los activos fijos corresponden a todas los elementos necesarios para realizar todo el proceso productivo de la pollinaza, equipos, maquinarias.

- Báscula electrónica
- trituradora.
- Cosedora industrial.
- Herramientas (Cuchillos, palas, cepillos carreteros)
- Computador
- Utensilios de oficina

### **8.3. Costos operacionales**

#### **8.3.1. Directos**

- Mano de obra: diez personas
- Materia prima: pollinaza
- Empaque y almacenamiento

#### **8.3.2. Indirectos**

- Implementos de aseo y desinfección

### **8.4. Costos operacionales por lote**

El pago a los empleados será de \$ 50.000 por día. diez empleados por tres días = \$ 1.500.000

Costo del empaque \$250. Como son 2500 bultos = \$ 625.000

La producción por lote está proyectada en 2500 bultos de 40 kg. Valor del kg es de \$ 60= valor total por lote cada dos meses \$ 6.000.000



**Tabla 4. Costos operacionales**

<i>Costos operacionales por lote</i>			
<b>ITEM</b>	<b>Descripción del gasto</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total del gasto</b>
<i>Mano de obra</i>	10 Personas (3 días)	50.000	1.500.000
<i>Empaques</i>	2500 costales rotuladas	250	625.000
<i>Materia prima</i>	Pollinaza (kg)	60	6.000.000
	<b>TOTAL</b>		<b>8.125.000</b>

**8.5. Gastos Administrativos****8.5.1. Gastos de ventas**

Debido a que la comercialización se hará de manera directa, donde el cliente recoge el producto, solo se genera un gasto, el cual está representado en el valor de la papelería por facturación y remisión de entrega.

**8.5.2. Programa de inversiones en activos fijos y capital de trabajo**

Tanto los activos fijos y el capital de trabajo se adquirirán con recursos propios.

**8.6. Presupuesto de egresos**

Desde el inicio hasta la venta del primer lote, esto es 60 días (2 meses), solo se generarán egresos. Teniendo en cuenta que la producción por lote será de 2500 bultos vendidos a \$ 4.000 cada uno = \$ 10.000.000.

**Tabla 5. Presupuesto de egresos**

<b>Tipo de ingreso por lote</b>				
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO(\$)</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Pollinaza	Bultos	2.500	4.000	10.000.000

## 8.7. Presupuesto de egresos e ingresos primer año

Tabla 6. Ingresos y egresos del primer año

<i>Presupuesto de egresos e ingresos primer año</i>		
<i>ITEM</i>	<b>Egresos (\$)</b>	<b>Ingresos (\$)</b>
<i>Inversión inicial</i>	5.060.000	
<i>Costos operacionales</i>	48.750.000	
<i>Venta de la producción</i>		60.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>53.810.000</b>	<b>60.000.000</b>

**Tabla 7. Presupuesto de egresos e ingresos detallados los primeros 12 meses**

	<b>LOTE 1</b> <b>(Enero-febrero)</b>	<b>LOTE 2</b> <b>(Marzo-Abril)</b>	<b>LOTE 3</b> <b>(Mayo-Junio)</b>	<b>LOTE 4</b> <b>(Julio-Agost0)</b>	<b>LOTE 5</b> <b>(Sept-Octubre)</b>	<b>LOTE 6</b> <b>(Nov.-Dic.)</b>	<b>TOTAL</b> <b>ANUAL</b>
<b>EGRESOS</b>							
Materiales indirectos	50.000						
Equipos (trituradora, balanza electrónica, cosedora industrial)	3.450.000						
Herramientas	260.000						
Artículos de oficina	1.300.000						
<i>Mano de obra</i>	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	<b>53.810.000</b>
<i>Empaques</i>	625.000	625.000	625.000	625.000	625.000	625.000	
<i>Materia prima</i>	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	
<b>TOTAL</b>	<b>13.185.000</b>	<b>8.125.000</b>	<b>8.125.000</b>	<b>8.125.000</b>	<b>8.125.000</b>	<b>8.125.000</b>	
<b>INGRESOS</b>							
Venta de pollinaza	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	<b>60.000.000</b>
	-3.185.000	1.875.000	1.875.000	1.875.000	1.875.000	1.875.000	
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>-3.185.000</b>	<b>-1.310.000</b>	<b>565.000</b>	<b>2.440.000</b>	<b>4.315.000</b>	<b>6.190.000</b>	<b>6.190.000</b>

Durante los primeros 2 lotes de la iniciación del proyecto, el flujo de operaciones solo presenta salidas, mostrando las primeras entradas a partir del tercer lote, o sea, el sexto mes.

## 8.8. Presupuesto de costos operacionales

El presupuesto de costos operacionales comprende todos los costos de la recolección desde el primer lote hasta 12 meses después, ya que la pollinaza sale cada dos meses, son 6 lotes. Se estima para cada lote de 2500 bultos el costo operacional por lote será de \$8.125.000. (Ver tabla 3).

## 8.9. Flujo neto de operación

En el flujo neto de operaciones se decide hacerlas en dos tiempos: La primera inversión se hará un mes antes de iniciar la recolección del primer lote y está representada en la compra de equipos (trituradora, balanza electrónica, cosedora industrial) y herramientas (palas y cepillos carreteros). La segunda parte de las inversiones iniciales se realizarán una semana antes del lote y está representada en la consecución del personal.

**Tabla 8. Presupuesto costos operacionales de la primera producción (lote 1)**

<b>DETALLE</b>	<b>VALOR ( \$ )</b>
Materiales indirectos	50.000
Equipos (trituradora, balanza electrónica, cosedora industrial)	3.450.000
Herramientas	260.000
Artículos de oficina	1.300.000
<i>Mano de obra</i>	1.500.000
<i>Empaques</i>	625.000
<i>Materia prima</i>	6.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>13.185.000</b>

## 8.10. Punto de equilibrio

Recolectar el primer lote, esta estimado en 2500 bultos. Dado que el precio de venta del bulto es de \$4.000, se obtendrían \$10.000.000. El costo de producción es de \$ 3.700 por bulto. Ahora el costo de producción por lote es \$8.125.000, por lo tanto se alcanzaría el punto de equilibrio produciendo 2.195 bultos de pollinaza.



**Tabla 10. Estudio financiero detallado primer año de operación.**

<b>EGRESOS (\$)</b>	
<b>Inversiones iniciales</b>	5.060.000
<b>Costos operacionales</b>	
MOD	9.000.000
Materias primas	36.000.000
Empaques	3.750.000
<b>Total egresos</b>	<b>53.810.000</b>
<b>INGRESOS (\$)</b>	
Ventas año	60.000.000
<b>Total ingresos</b>	<b>60.000.000</b>
<b>Utilidad</b>	<b>6.190.000</b>

## **9. CONCLUSIONES**

- El proyecto permite solucionar una problemática de desarrollo que impide el crecimiento del campo, evitando la deserción de jóvenes con la excusa de que la agricultura no es rentable.
- La empresa posee un alto potencial de beneficio social y ambiental a la comunidad en general.
- Desde la perspectiva social, se abarcan múltiples variables de desarrollo que exaltan el valor y la imagen del proyecto.
- La empresa operadora Avícola cumplirá con una importante labor social impulsando alternativas de sostenibilidad para el campesino y pequeño productor.

## **10. RECOMENDACIONES**

El proyecto debe contar con todas las disposiciones ambientales legales vigentes para evitar sanciones y/o suspensiones por las entidades encargadas de vigilar este tipo de procesos.

Por ningún motivo se debe comercializar el producto húmedo.



## 11. BIBLIOGRAFÍA

- Argüello, H. & Rodríguez, N. Y. (2012). Investigación participativa en el manejo de estiércoles de aves y cerdos por medio de la técnica del bocashi y su posterior aplicación en el cultivo de habichuela (*Phaseolus vulgaris* L.) en Fómeque, Cundinamarca (Primera ed.). Bogotá: Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia.
- Cegarra, J. (1994). VII Congreso colombiano de la ciencia del suelo. Compostaje de desechos orgánicos y criterios de calidad del compost (págs. 25-32). Bucaramanga: Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo.
- Estrada Pareja, M. M. (s.f.). Manejo y procesamiento de la gallinaza. *Lasallista de investigación*, 2(1), 43-48.
- Fuquene, D. y Yate, V. (2017). Alternativas de aprovechamiento para los excrementos de las granjas avícolas ubicadas en el Municipio de Fómeque Cundinamarca. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Recuperado de: <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/workpaper/article/view/1815>
- Gallinaza y pollinaza no es recomendada para el ganado bovino: <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/gallinaza-y-pollinaza-no-es-recomendada-para-el-ganado-bovino>
- Gómez, M.A. (2013). El estiércol es utilizado desde hace 8000 años. *Red Historia*. Recuperado el 1 de febrero de 2018 de: <https://redhistoria.com/el-estiercol-es-utilizado-desde-hace-8-000-anos/>
- Intagri, 2015. La gallinaza como fertilizante. *Nutrición vegetal*. Celaya, Guanajuato, México C.P 38015. Extraído de: <https://www.intagri.com/articulos/nutricion-vegetal/gallinaza-como-fertilizante>
- Lizcano Galindo, F. (sf). Plan de negocios abonos. Recuperado de: <https://edoc.site/plan-de-negocio-abonos-pdf-free.html>
- Moriya, K. (2010). Gallinaza y sus propiedades. Banco Atlas.
- Mullo Guaminga, I. (2012). Manejo y procesamiento de la gallinaza. (Tesis de pregrado) zootecnista. Escuela superior politécnica de chimborazo. Ecuador.

Pollinaza: recurso nutricional y amenaza sanitaria: <http://www.elsitioavicola.com/articles/1952/pollinaza-recurso-nutricional-y-amenaza-sanitaria/>

Tobía, C., & Vargas, E. (2000). Evaluación de las excretas de pollos de engorde (pollinaza) en la alimentación animal. I. Disponibilidad y composición química. *Agronomía Costarricense*, 24 (1), 47-53.

Estrada, M. (2005). Manejo y procesamiento de la gallinaza. Artículo de revisión. *Revista lasallista de investigación* - vol. 2 no. 1, p65

Garro, J. (2016). El suelo y los abonos orgánicos. Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria. Costa Rica.

Sztern, D. y Prava, M. (1999). Manual para la elaboración de compost. Bases conceptuales y procedimientos. [En-línea]. Uruguay. Organización Panamericana de la Salud. [Citada 26 de septiembre, 2018]. Disponible en Internet: <http://www.bvsops.org.uy/pdf/compost.pdf>

Sánchez, J. (2010). Aplicación de la lógica difusa para evaluación de una estrategia de innovación en el negocio de los fertilizantes orgánicos. Trabajo Dirigido de Grado. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/5456/1/3396396.2011.pdf>

Friedmann, A. y Weil, B. (2010). Producción Avícola, negocio en crecimiento. Agencia del Gobierno de los EE.UU. para el Desarrollo Internacional (USAID). Programa Paraguay Vende.

Norma técnica colombiana, (2011). Productos para la industria agrícola. Productos orgánicos usados como abonos o fertilizantes y enmiendas o acondicionadores de suelo. Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). Segunda actualización. Recuperado de: <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC5167.pdf>

Instituto Colombiano Agropecuario, (2003). Resolución 150. Reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelos para Colombia. Recuperado de: <https://www.ica.gov.co/getattachment/1fb4d420-5e11-4ae6-959d-5bada49d683c/2003R0150-1.aspx>

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, (2006). Resolución 601: norma de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/59-Resoluci%C3%B3n%20601%20de%202006%20-%20calidad%20del%20aire.pdf>

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2014). Resolución 2087. Protocolo para el monitoreo, control y vigilancia de olores ofensivos. Recuperado de: [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones\\_atmosfericas\\_contaminantes/Resoluci%C3%B3n\\_2087\\_de\\_2014\\_-\\_Protocolo\\_Olores\\_Ofensivos.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones_atmosfericas_contaminantes/Resoluci%C3%B3n_2087_de_2014_-_Protocolo_Olores_Ofensivos.pdf)

Ministerio de agricultura y desarrollo rural. (2006). Resolución número 187. Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaçado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización y se establece el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos. Recuperado de: <http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/0187%20-%202006.pdf>

Yaneisy García, A. Ortiz y Esmeralda Lon Wo (2006) Efecto de los residuales avícolas en el ambiente. Instituto de Ciencia Animal, Cuba. Recuperado de: <http://www.fertilizando.com/articulos/efecto%20residuales%20avicolas%20ambiente.asp>

Jaramillo, F. (2014). Sanitización de pollinaza o gallinaza de piso. Solla blog. Consultado en: <https://www.solla.com/content/sanitizaci-n-de-pollinaza-o-gallinaza-de-piso>

## 12. ANEXOS

ANALISIS DAFO		
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
FACTORES INTERNOS	Emprendedores del proyecto capacitados	Poca habilidad de los operarios en la recolección.
	Suficiente producto (pollinaza) para la región	Poca disponibilidad de los emprendedores para seguimiento adecuado
	Valor ecológico agregado	Terreno arrendado para almacenamiento
	Buena respuesta de los cultivos al abono orgánico	Caminos en regular estado para el transporte en animales
FACTORES EXTERNOS	ESTRATEGIAS FO Ofensivas	ESTRATEGIAS DO Reorientación
<b>OPORTUNIDADES</b>		
Posibles alianzas con otros productores	Crear un plan de promoción para captar nuevos clientes	Fortalecer la capacitación del operario y nuevos interesados en el negocio
Aumento considerable de la demanda del producto (pollinaza)		
Cientes dispuesto a adquirir el total de la producción		
Atender grupos adicionales de clientes		
<b>AMENAZAS</b>	ESTRATEGIAS FA Defensivas	ESTRATEGIAS DA Supervivencia
Nueva granja avícola de la competencia	Crear campaña de promoción del producto	Implementar un buen sistema de bioseguridad y buenas prácticas de manufactura. Investigar propiedades adicionales del producto.
Dificultad en la entrega del producto por mal estado de la vía		
Altos costos de la empresa		