

**POLÍTICA PÚBLICA: GRANJAS INTEGRALES COMO ALTERNATIVA DE
SUSTITUCIÓN A LA ACTIVIDAD MINERA EN EL MUNICIPIO DE
GUACHETÁ**

DIANA PAOLA DELGADO CHIQUIZA

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA
BOGOTÁ – COLOMBIA

2019

**POLÍTICA PÚBLICA: GRANJAS INTEGRALES COMO ALTERNATIVA DE
SUSTITUCIÓN A LA ACTIVIDAD MINERA EN EL MUNICIPIO DE
GUACHETÁ**

Estudiante

DIANA PAOLA DELGADO CHIQUIZA

Tutor

Omar Díaz Bautista

Trabajo de grado para optar por el título profesional

UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA

BOGOTÁ - COLOMBIA

2019

Dedicatoria

Con todo mi cariño y amor dedico este trabajo a mi madre y mi hermana por ser mi inspiración y mi fuerza cada día.

A mi familia y mi mejor amiga por su colaboración, tiempo y motivación.

A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

Agradecimientos

A la universidad Jorge Tadeo Lozano y a todos los docentes con los cuales he tenido la oportunidad de ilustrar mi vida académica, principalmente a mi tutor de tesis Omar Díaz Bautista por su exigencia, paciencia y dedicación, a Carlos Moreno por su apoyo, a las instituciones locales del municipio de Guachetá y a todas las personas que hicieron posible esta investigación.

Contenido

Resumen	6
Introducción	7
1. CAPÍTULO I: Contexto internacional y local	11
1.1 Externalidades	11
1.2 Organismos internacionales y nacionales	15
1.3 Departamento y Guachetá	19
2. CAPÍTULO II: Granjas integrales beneficios e impactos	25
2.1 Características de las granjas integrales	25
2.2 Procesos de la Granja Integral	27
2.3 Resultados: Beneficios e impactos	29
3. CAPÍTULO III: Dinámicas	31
3.1 Campesinos de la zona	32
3.2 Minería	36
3.2.2 Sustitución y generación de ingresos	37
4. CAPÍTULO IV: Política de granjas integrales campesinas	39
4.1. Objetivos generales	40
4.2. Criterios de aplicación:	40
4.3. Funciones de producción:	41
4.4. Acciones generales:	41
4.4.1 Corto plazo	41
4.4.2 Mediano plazo	42
4.4.3 Largo plazo	42
4.5. Asignación preliminar de recursos:	43
4.6. Organización y desarrollo del sistema:	44
4.7. Articulación intersectorial:	44
4.8. Control y evaluación:	45
10. Anexos	47
10.1 Entrevistas campesinos de Guachetá	47

10. 2 Entrevistas empresarios mineros	49
---------------------------------------	----

11. Referencias	50
------------------------	-----------

Índice de tablas

Tabla 1. Regalías de carbón recibidas en los municipios de la región	28
Tabla 2. Distribución porcentual de los trabajadores por tipo de contrato	29
Tabla 3. Número total de empleos directos por nivel de calificación.	30
Tabla 4. Opciones tecnológicas para el huerto y/o granja familiar	37
Tabla 5. Principales fuentes de nutrientes de los alimentos producidos en el huerto y/o granja familiar	39
Tabla 6. Rendimientos promedio de las iniciativas en el municipio y la minería	45

Índice de figuras

Figura 1. Tipos y frecuencia de enfermedades relacionadas con minería en porcentaje	23
Figura 2 Actividades económicas	32
Figura 3. Área de compostaje	42
Figura 4. Zona de ordeño	42
Figura 5. Estanque para peces	43
Figura 6 Mecanismo de bombeo para estanque de peces.	43
Figura 7. Huertas, cultivos de hortalizas	44
Figura 8. Cercas vivas	44
Figura 9. Mercado Campesino	47

Resumen

El presente trabajo busca plantear un proyecto agroeconómico mediante granjas integrales para las familias campesinas del municipio de Guachetá. Se busca abordar una alternativa de sustitución o fuente de ingresos debido a las dinámicas actuales de la globalización en relación con el medio ambiente por medio de las herramientas brindadas por las entidades institucionales de interés.

En el primer capítulo se presentan los principales efectos que genera en el ambiente y en la población la explotación de carbón, esto mediante los datos suministrados por las instituciones locales del municipio de Guachetá, el departamento de Cundinamarca, los organismos nacionales y estudios realizados sobre el particular. En el siguiente capítulo se abordará el concepto de la granja integral, características y funciones, entre ellas beneficios e impactos con base en la FAO e IICA organizaciones interesadas en el bienestar general, a través de la erradicación del hambre y el cuidado del medio ambiente y también las dinámicas de ingresos generadas por la misma. El tercer capítulo, aborda la caracterización del municipio de Guachetá, a través de entrevistas a proyectos e iniciativas similares reflejando el interés de la comunidad de diversificar las actividades económicas tradicionales del municipio, mientras que en el cuarto capítulo, se hablará sobre los elementos necesarios para el diseño y desarrollo de una política pública entorno a las granjas integrales campesinas como alternativa de sustitución a la explotación carbonífera del municipio de Guachetá, Cundinamarca.

Palabras clave: explotación minera, granjas integrales, impactos, externalidades, medio ambiente, carbón.

Introducción

Las condiciones geográficas y geológicas del país permiten la biodiversidad y riqueza tanto natural como mineral que nos caracteriza dentro de las 12 naciones megadiversas del planeta, esto trae como resultado una gran inversión extranjera en el país debido al potencial de explotación que posee en minerales e hidrocarburos. El desarrollo de ésta actividad se lleva a cabo en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Cesar, La Guajira, Norte de Santander y Valle del Cauca.

Colombia hace parte de la Asociación Independiente de América Latina y el Caribe (AILAC) adjunto con 8 países más, ésta asociación tiene como principales temas de interés la mitigación, adaptación y balance mundial del cambio climático, además, la reciente vinculación del país ante la OCDE y los compromisos adquiridos mediante el Acuerdo de París (COP21) y recientemente la (COP 23) incluye a Colombia como país garante sobre la lucha contra el cambio climático.

Dentro de dichos acuerdos existe un pilar sobre los impactos de la extracción minera y en ellos se plantea que la demanda internacional del carbón se reduzca, generando de esta manera la disminución de su precio y desincentivando la extracción y comercialización en su máximo nivel para el año 2030.

El municipio de Guachetá Cundinamarca ubicado a 118 km al norte de Bogotá D.C. en el sector nororiente del Departamento de Cundinamarca, Altiplano Cundiboyacense, posee una economía conformada en un alto porcentaje por el renglón del carbón, para el año 2014 representaba el 83% de la economía del municipio (Alcaldía Guachetá, 2016), entre el año 2006 y 2011 el municipio aportó 24% de la producción de la región, generando aproximadamente 1.062 empleos (FEDECUNDI, 2013). A razón de esta fuerte y marcada vocación minera que representa empleos, ingresos y estabilidad para las familias guachetunas, nace un planteamiento tanto necesario como importante sobre el futuro de esta actividad a causa de las dinámicas generadas desde el ámbito internacional y mundial.

El cese de la actividad minera que si bien busca conseguir impactos en el bienestar global, no solo se afectará al empresario (dueño de mina) sino también al minero y las

familias, de esta misma manera se perjudica la composición de la estructura económica del municipio, todo esto si no se toman medidas efectivas que diversifiquen la forma en que las actividades económicas del municipio se encuentran estructuradas; dicho cese se desarrollará en términos de corto, mediano y largo plazo, es decir, el impacto tales acuerdos no será inmediato, pero desde luego se debe tener presente el ahora, puesto que es una realidad latente de la cual no se puede escapar.

Es por esto que se proponen una política pública que considere el tránsito de la actividad minera al desarrollo de granjas integrales del municipio de Guachetá, Cundinamarca. Y raíz de ello conseguir una economía sostenible, que provenga de la optimización y utilización de los recursos que poseen y que no han sido potencializados hasta el momento. La granja integral es una iniciativa importante además de lograr que el impacto de la culminación de dichas metas no represente mayor conmoción, toma en cuenta elementos cruciales como son la generación de dinámicas de ingresos, así como también las condiciones de alimentación, nutrición segura y beneficio ambiental con uso óptimo de recursos.

En cuanto a la generación de dinámicas de ingresos se evidencia que la actividad minera ha concentrado un alto porcentaje de dicha obtención de ingresos por medio de los propietarios de las empresas y también las familias que dependen de la misma, por lo tanto la granja integral será fuente alterna para sustituir y generar ingresos por medio de la implementación de una granja eco-sistémica que involucra elementos bióticos (plantas y animales) como abióticos, (compost, abono, suelo orgánico) y en el cual se contemplan ciclos vegetativos y de rotación.

La granja integral además puede generar una capacidad de suministro de alimentos de alta calidad nutricional que contribuyan a una mejor calidad de vida, salud y bienestar garantizando a través de la variedad de productos que son fuente de proteína, carbohidratos, vitaminas entre otros de acuerdo con las orientaciones de la FAO.

A través de estas granjas se dará un proceso de revitalización del suelo mediante la siembra de arbustos, plantas, incorporación de reciclaje de materia orgánica, como la no utilización de fertilizantes, entre otros aspectos que contribuyen a generar un impacto positivo en el medio ambiente revirtiendo en gran medida, la erosión generada por la explotación de

carbón, así mismo, desde el punto de vista de salud se disminuye la contaminación, logrando una disminución de enfermedades respiratorias y cardiorrespiratorias que se presentan en el municipio.

Este trabajo está estructurado y desarrollado bajo dos conceptos metodológicos, se maneja una metodología mixta que involucra datos cualitativos en dos sentidos, de carácter bibliográfico, documentales, entrevistas y cuantitativos. En la primera fase se hace el proceso de revisión donde se recurren a fuentes de información primarias y secundarias, además, se establece como punto de análisis la minería y el impacto que se genera a nivel local.

En términos de análisis cualitativos la documentación primaria y secundaria permitió una visión general de la minería en diferentes contextos nacionales, regionales y locales que están vinculados con la dinámica internacional en materia de usos y fuentes de energía a nivel local para el municipio de Guachetá - Cundinamarca, adicionalmente se ha buscado a través de entrevistas la percepción de los habitantes y de las personas involucradas con la actividad minera y de granjas campesinas permitiendo confirmar la problemática que vive el municipio.

Desde la perspectiva cuantitativa se trabajó mediante identificación y contraste de indicadores económicos, sociales, ambientales, y de políticas públicas relacionados con la actividad extractiva e indicadores relacionados con la alternativa de granjas integrales. A partir de estos elementos se articula en el contexto de una definición de política pública local, para el municipio de Guachetá, Cundinamarca.

La segunda fase se desarrolló a través de una parte etnográfica, por medio del uso de herramientas de investigación como la observación de las prácticas realizadas en algunas fincas y hogares rurales.

En consecuencia y de manera factible según las condiciones socioeconómicas y biofísicas del municipio se postula la temática de granja integral como propuesta viable para la realización de una política pública que se podrá implementar en el municipio de Guachetá - Cundinamarca y demás municipios en los que la caracterización y condiciones permitan su ejecución. Este planteamiento está guiado por algunos de los objetivos de desarrollo sostenible como lo son el fin de la pobreza, trabajo decente y crecimiento económico,

reducción de las desigualdades, producción y consumo responsable, y acción por el clima, así como también recomendaciones de los organismos multilaterales relacionados con temas de sostenibilidad y desarrollo ambiental, como el Departamento Nacional de Planeación (DNP), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Friedrich Ebert Stiftung en Colombia (FESCOL), Federación de Productores de Carbón de Cundinamarca (FEDECUNDI), agencias de ayuda internacional y demás .

1. CAPÍTULO I: Contexto internacional y local

En este capítulo se presentan los principales efectos que generan la actividad minera a partir de datos suministrados por las instituciones locales del municipio de Guachetá, Cundinamarca, Organismos Nacionales y estudios sobre el particular que han desarrollado entidades de interés, permitiendo evidenciar los aspectos positivos y negativos de la actividad extractiva en la zona.

1.1 Externalidades

Desde la visión económica, según Joseph E. Stiglitz, las externalidades son fallos importantes del mercado que se deben saber, debido a que son efectos omnipresentes ya sea porque la información que presenta es imperfecta o porque los mercados son incompletos. Dado que existe el problema del riesgo moral que surge porque no se puede observar el nivel de precaución, puede afectar de manera negativa de un individuo o ente a los demás individuos por lo que se establece una prima que varía con el nivel de precaución que se posea (Stiglitz, 2002).

Esta idea es importante debido a que en gran medida la prima o tributación para Colombia en el caso de la minería presenta algunas falencias en cuanto a su recaudo y del mismo modo su concepto, como se evidencia más adelante, las entidades multilaterales exhiben y recomiendan el mejoramiento del sentido y del impacto de la carga tributaria para la actividad minera en el país, reconociendo que no se trata únicamente de pagar una prima sino de tener conciencia de cuál es la precaución que no se está considerando y así mejorar las condiciones.

Otros puntos de visita complementan la óptica del concepto con la distinción entre externalidades negativas y positivas. Según Pablo Gutiérrez Junquera, en su libro *Curso de Hacienda Pública*, las externalidades son:

La imposición por parte de un agente económico a otro de un daño (externalidad negativa), o un beneficio (externalidad positiva), valorable económicamente, por los que el causante no

paga o recibe una compensación económica... Lo fundamental es que el efecto externo es una consecuencia no intencionada de una actividad que recae sobre terceros y que no existe compensación económica por el beneficio o el daño externo generado (Junquera, 2006. p.155).

Bajo la perspectiva de responsabilidad social se consideran las externalidades como costos externos o costos ambientales derivados de las actividades productivas, de distribución o de consumo que no se encuentran internalizados y asociados con la propia actividad, comúnmente se relacionan con impactos medioambientales, (emisiones a la atmósfera, contaminación de aguas, usos de tierra, residuos) y condiciones de salubridad, que generalmente son asumidos por la sociedad y algunos individuos que ni siquiera son usuarios de la producción (Turtós, 2003),

Es importante rescatar lo que Víctor Vázquez aborda cómo los cuatro tipos de externalidades:

- 1) De productor a consumidor: Podemos poner como ejemplo la contaminación atmosférica que se lleva a cabo en las zonas urbanas, donde las chimeneas de las grandes fábricas situadas en las zonas periféricas hacen que la atmósfera urbana sea altamente contaminante y tóxico para la integración y salud de los ciudadanos.
- 2) De productor a productor: En este caso el vertido incontrolado de petróleo en situaciones de accidentes provoca grandes pérdidas económicas a la actividad pesquera de la zona.
- 3) De consumidor a productor: El progresivo cambio de concienciación ciudadano en temas de medioambiente y solidaridad con nuestro planeta, por ejemplo, obliga a las empresas a mejorar sus productos y que minimicen sus impactos en el medio receptor.
- 4) De consumidor a consumidor: Los orines de una explotación ganadera mal gestionados se infiltran en una zona de acuíferos, contaminando los pozos de extracción, con lo que los consumidores de agua potable se verán afectados. (Vázquez, 2014).

Es por esto que las externalidades de manera general para la actividad minera analizadas desde las 4 clasificaciones anteriores, se pueden percibir en primera instancia, que al referirse de productor a consumidor es la emisión de polvillo afectando la salud de los hogares aledaños a la zona de explotación. En segunda instancia, de productor a productor, se

quiere dar a entender que la actividad minera genera pérdida física de suelo por la extracción, la acumulación de vertidos, la erosión y la pérdida de suelo fértil afectan a las demás actividades económicas.

La tercera característica habla de consumidor a productor, con ésta, las iniciativas de las familias o emprendedores de la zona con ideas eco sostenibles y en algunos casos las mesas de diálogo con la empresa minera liderada por los mismos habitantes de las zonas rurales e incluso urbanas

Finalmente, al referirse de consumidor a consumidor, plantea que la contaminación del agua que se genera debido a la variación del PH por el drenaje ácido/alcalino de la actividad minera, afecta la calidad del agua que circula entre la comunidad ocasionando un daño en el área de salubridad.

De manera simultánea y desde el ámbito legal se definen las externalidades de manera muy similar a los dos enfoques anteriores, pero establece que el costo privado y el costo social difieren debido a que no se transmiten a través del mismo sistema de precios y por tanto hay un fallo de mercado que debe ser solucionado mediante mecanismos de supresión que son normas que especifican condiciones o límites; limitación, por medio de códigos de buenas prácticas e internalización que es la actuación sobre los precios a través de impuestos/subvenciones.

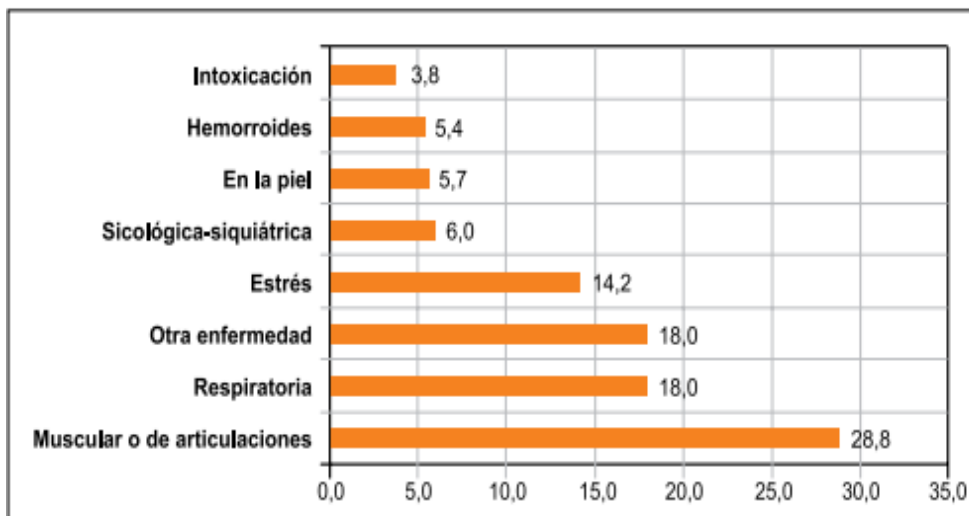
Por otro lado, el enfoque económico de Ronald H. Coase plantea la posibilidad de soluciones de mercado es decir sin intervención del estado bajo la premisa de que se internalicen las externalidades, en otras palabras, que los derechos de propiedad privada estén definidos, y los costos para llegar a acuerdos sean muy bajos o nulos (Valencia, sf).

En la versión resumida del documento publicado por La Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) en Colombia FESCOL y el Foro Nacional Ambiental en “Documentos de política” análisis del año 2014 sobre la minería de carbón a gran escala en Colombia y los impactos generados, se describen dichas implicaciones las cuales serán tomadas en primera medida para identificar las generalidades de la actividad extractiva. (FES, 2014).

En este análisis se tratan temas como:

- **Impactos económicos**, como la generación de divisas, aportes a finanzas públicas por medio de regalías, impuestos nacionales y locales, y utilidades en las empresas que tiene participación, recursos para la inversión social y productiva.
- **Impactos sociales:** impactos territoriales sobre las comunidades o etnias, en este caso las comunidades campesinas aledañas a las zonas de explotación, adicional a esto se efectúan cambios en las condiciones de vida dado los auges y desaceleraciones económicas ocasionadas por esta actividad. Las consecuencias en la salud de la población por la generación de polvillo, accidentes industriales, trabajadores con enfermedades ocupacionales (patologías lumbares, afectaciones al sistema osteomuscular), situación alimentaria precaria (bajo consumo de proteína animal y alta ingesta de grasas), población que a pesar del acelerado crecimiento de la actividad minera no evidenció mejoras importantes en su entorno. Esto fue medido a través del índice de oportunidades humanas y el acceso a bienes y servicios.

Figura 1. Tipos y frecuencia de enfermedades relacionadas con minería en porcentaje



(FES, 2014. P. 41). La minería de carbón a gran escala en Colombia: impactos económicos, sociales, laborales, ambientales y territoriales. *Revista Análisis*, 68. Recuperado de: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/11067.pdf>Stiglitz

- **Impactos laborales:** en cuanto a condiciones laborales y sindicales debido a las disparidades generadas por las diferentes remuneraciones dependiendo de las zonas.
- **Impactos ambientales:** falta de planes de adecuación del terreno afectado por la actividad que altera el suelo, subsuelo y paisajes naturales, el transporte y embarque del carbón, condiciones de higiene, contaminación auditiva, efectos sobre las aguas subterráneas y acuíferos.

Es posible rescatar de la conclusión de dicho análisis que existe una gran ausencia de información oportuna en cuanto a impactos ocasionados por parte de las empresas mineras, así como también la débil actuación de las autoridades públicas en cuanto a seguimiento y control de las actividades.

1.2 Organismos internacionales y nacionales

En la evaluación de desempeño ambiental en la preparación del plan nacional de desarrollo 2014-2018, desarrollada por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en el año 2014 en el marco de proveer políticas de amplio análisis de las condiciones políticas y ambientales por medio de la alineación de las buenas prácticas internacionales entre políticas e instituciones ambientales, los principales temas tratados fueron:

- Crecimiento verde
- Gobernanza ambiental
- Biodiversidad
- Minería

Se evidencia en el informe que la biodiversidad y ecosistemas se ven afectados por las actividades de ganadería extensiva, deforestación, cultivo de drogas ilícitas, urbanización, tráfico de vehículos y actividades extractivas resaltando la minería. Esta actividad trae efectos de contaminación del agua, afectación y degradación al suelo y a los ecosistemas sensibles

(páramos), daño a la salud humana, contaminación al aire, (causando silicosis), además se es muy puntual en abordar la deficiencia en el monitoreo de estos impactos.

Se recomendó una minería responsable donde se aumenten los recursos de las disposiciones legales para regular a la minería ilegal y de pequeña escala reconociendo la importancia que tiene como medio de vida, así como crear y aplicar una estrategia integral de reparación que gestione los riesgos para la salud y el medio ambiente que presentan los sitios contaminados. Conjuntamente revisar el tratamiento fiscal de la industria minera para evaluar si las externalidades ambientales son capturadas idóneamente, como la exigencia de licencias ambientales para la exploración minera. (OCDE, 2014)

Algunos de los convenios internacionales, protocolos, organismos internacionales e iniciativas de los cuales Colombia hace parte son:

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)
- Protocolo de Kioto a la CMNUCC
- Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono
- Protocolo de Montreal sobre Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono
- Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC)
- Organización Meteorológica Mundial (OMM)
- Alianza Global de Investigación sobre Gases de Efecto Invernadero en la Agricultura
- Euroclima
- Diálogo regional de América Latina sobre financiamiento climático

Asimismo, lidera temas de mitigación y adopción mundial dentro de la asociación independiente de América latina y el caribe (AILAC) conformada por ocho países que comparten los mismos intereses en materia de cambio climático (Perú, Chile, Paraguay, Honduras, Guatemala, Costa Rica, Panamá y Colombia). Si bien son considerables estos convenios para el caso de la minería, se puede estimar que aun las externalidades negativas no han sido totalmente capturadas por la actividad minera.

Según la Cancillería del Ministerio de Relaciones Exteriores a nivel de asuntos ambientales se encuentran temas como **sustancias químicas, aguas dulces y océanos, energía y desertificación** de los cuales se destacarán aquellas que de manera directa se relacionen con esta investigación. Uno de ellos es la **Biodiversidad** ya que hace parte del grupo de países megadiversos afines con cerca del 14% de la biodiversidad del planeta; por otro lado se encuentra el **cambio climático**, tema que para el gobierno representa gran importancia pues a pesar de solo genera 0,46% de las emisiones mundiales de Gases Efecto Invernadero (GEI) según datos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) del 2010, se tiene claro que el aumento de dichas emisiones representa un riesgo directo para el desarrollo sostenible.

Sin embargo, durante la 21ª versión de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (COP21) celebrada en diciembre del 2015 se logró un acuerdo universal y jurídicamente vinculante donde el acuerdo de París fue adaptado, tres características esenciales de este son:

La primera plantea reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, por medio de acciones de adaptación y mitigación de gases efecto invernadero. Simultáneamente el acuerdo cuenta con mecanismos de transparencia y cumplimiento que permiten el seguimiento de los compromisos de los países firmantes y como última característica para resaltar es la reducción de emisiones que deberán alcanzar su máximo lo antes posible fijando como límite 2°C, el cual permite evitar pérdidas, ambientales, sociales y económicas especialmente en países en desarrollo (Cancillería Colombia, sf)

Además de ratificar el acuerdo de París, el carbón como fuente de energía tenderá a desaparecer según la alianza realizada en la COP 23 por más de 20 países, liderados por Reino Unido y Canadá, comprometiéndose a suspender su uso antes de 2030. Del acuerdo son firmantes 4 países latinoamericanos, y aunque Colombia es el quinto exportador de carbón del mundo no firmó, tampoco lo hicieron los cuatro consumidores del mundo como lo son China, Estados Unidos, Alemania e India, de esto se puede evidenciar una realidad latente y es que dicha alianza representará la caída en el precio del carbón lo que impedirá de manera efectiva

las negociaciones en el mercado al mismo volumen, para julio del año 2017 fueron reportadas por el DANE 10.159.976 toneladas según el análisis minero del ministerio de minas.

La actividad minera le sumó 0,32% a PIB total 2016 pero restándole el costo que genera la contaminación, afectación social y ambiental, en realidad refleja un beneficio neto bajo. A pesar de que el Ministerio de Minas y Energía estableció un compromiso delegado a la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales (OAAS) sobre aspectos que incluyen el agua (fuentes hídricas) plantas y animales (Biodiversidad y Servicios ecosistémicos), el cambio climático y la identificación de las áreas mineras en situación de abandono dentro del territorio colombiano, en el municipio de Guachetá no se ve reflejada actividad entre las corporaciones autónomas regionales y entidades territoriales que evidencien generación de información clave sobre la sostenibilidad de las actividades y sus repercusiones (Ministerio de Minas y Energía, sf).

Según (Garay, 2014) en su libro *Minería en Colombia: Daños ecológicos y socio - económicos y consideraciones sobre un modelo minero alternativo*, habla de un sistema socio-ecológico SSE, el cual es definido por Ambrosio (2007) como "... subconjunto de sistemas sociales en el que algunas de las relaciones interdependientes entre agentes humanos se realizan con la mediación de unidades biofísicas o biológicas no-humanas". Este cataloga dos subsistemas básicos, el primero es el social, que además de comprender los roles y relaciones, también comprende lo que la sociedad representa a nivel simbólico y cultural y el segundo que es ecológico, refiriéndose en términos de las propias dinámicas de la naturaleza y ecología.

Llegando a considerar la minería como sistema complejo donde se presentan conflictos de intereses entre los grupos sociales del mismo. En muchas ocasiones no hay consulta entre los grupos sociales potencialmente afectados ni se les garantiza a los ciudadanos ganancias o beneficios plenos de la actividad extractiva, la debilidad institucional, deficiencia de instrumentos de política pública e incluso la falta de interés de las autoridades competentes, como la falta de consideración de los diversos impactos ambientales y sociales, trae consigo daños ambientales que contienen a los daños ecológicos donde no resulta afectada una propiedad concreta sino el entorno, según el documento de Castañón del

Valle para PNUMA (2006) y pasivos ambientales como sinónimos de riesgos productos de dos factores principales: la amenaza y la vulnerabilidad. Dichos daños y pasivos no son liquidados y resultan siendo externalizados en perjuicio de la población, territorio y generaciones futuras (Garay, 2014).

1.3 Departamento y Guachetá

La Organización Gremial de Productores de Carbón del Departamento de Cundinamarca (Fedecundi), realizó un estudio denominado Impacto Socioeconómico de la Minería en Cundinamarca en agosto del año 2013; en dicho estudio se resalta que la minería ha ofrecido el bienestar para las familias a través de la generación de empleo e ingresos, además de la oferta de bienes y servicios públicos que las inversiones directas y autoridades de gobierno permiten.

El 7,87% del total de áreas del departamento son destinadas para la minería, un ejemplo de ello es que el carbón cuenta con un 3,2% y el restante se utiliza para otros minerales; a su vez, para el departamento la minería artesanal es un negocio tradicional de mayor proporción ocupando un 57%, mientras que la pequeña minería utiliza un 32% y la mediana minería un 9%. La caracterización de la minería en la región, según la participación en la producción por municipio 2006 y 2011 evidencia que Guachetá aportó 24% de la producción de la región seguido por Cucunubá y Sutatausa con un 22%, además, según el censo minero hay 552 unidades de producción minera operando de las cuales hay 286 con título minero, y que para el 2011 generaron 4.191 empleos directos.

El estudio, teniendo en consideración la pequeña y mediana minería de carbón en Cundinamarca (legal e ilegal) considera que se estarían generando alrededor de 17.000 empleos. También se incluye un análisis de pobreza utilizando el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) del DANE y el DPN calculados sobre datos del censo 2005, este fue realizado por medio de una comparación de medias de los indicadores de pobreza y sus componentes entre los municipios que pertenecen al departamento y los demás municipios no mineros del país.

Se encuentra que los municipios del departamento de Cundinamarca y en los que hay presencia de la minería de carbón hay menor condición de pobreza y miseria (porcentaje de

personas que tienen dos o más necesidades básicas insatisfechas) en comparación con los demás municipios donde la actividad no se realiza, a pesar de que es un indicador muy útil el análisis que se realiza dentro de estudio es muy simple.

La problemática de titularidad y minería ilegal en el departamento de Cundinamarca según el estudio es entendida como además del quebranto a la ley, la generación de impactos negativos tanto a nivel económico como ambiental dificultando el control y ejecución de los recursos del estado generando costo social, afectando fuentes de empleo, ingresos tributarios, y disminuyendo la oferta ambiental, se caracteriza el actuar del estado como ineficiente debido a una llamada formalización minera que afecta directamente a los titulares mineros en su propia imagen, se afirma que los ilegales carecen de incentivos para respetar la legalidad.

Según el censo minero del año 2011 realizado por el Ministerio de Minas y Energía (MME) del total de censados (1.391 unidades de producción minera) 50% no poseían título y representaban 39,29% en la producción, pero es probable que el aporte sea mayor debido a que el manifiesto de la verdadera producción no se lleva a cabo posiblemente por la misma condición de ilegalidad, como también por el nulo interés de declarar ingresos y aportar regalías.

Se concluye entonces que en el municipio de Guachetá, Cundinamarca la minería cuenta con soportes de títulos mineros y a demás genera empleos por contrato laboral a término indefinido con un 43,22% y 27,40% contrato laboral término fijo para el año 2011 (ver tabla n°2), es decir condiciones estables. De 1.602 trabajadores el 5,65% no sabe leer, 44,73% de empleados completaron la primaria, 30,32% llegaron a completar la secundaria, y tan solo el 18,74% cuenta con un título técnico-tecnológico profesional.

Además, se recolecta información que evidencia que la influencia al desarrollo de la región es directa como el caso de las regalías que representaba el 22% de los ingresos municipales para ese año.

Tabla 1. Regalías de carbón recibidas en los municipios de la región

Municipio	Población 2011	Regalías per cápita 2011 (miles de pesos por habitante)	Regalías total 2011 (millones de pesos)	Porcentaje del Ingreso total (2011)	Porcentaje del Ingreso total sin transferencias (2011)
Cogua	20682	4.07	84.09	0.58	0.78
Cucunubá	7301	118.70	866.66	15.40	29.34
Guachetá	11437	115.62	1322.29	22.13	37.93
Guatavita	6819	0.03	0.18	0.00	0.00
Lenguazaque	10063	111.33	1120.28	15.07	25.83
Nemocón	12613	0.46	5.78	0.09	0.14
Pacho	26403	3.60	95.01	0.82	1.58
Suesca	16024	2.25	36.03	0.44	0.84
Sutatausa	5239	163.23	855.19	18.91	32.20
Tausa	8364	54.52	455.98	8.11	19.16
Zipaquirá	114161	0.85	96.91	0.12	0.22
Total	239106	574.64	4938.40	3.20	5.61

Fuente: FEDERACIÓN DE PRODUCTORES DE CARBÓN DE CUNDINAMARCA. (2013).

Tabla 2. Distribución porcentual de los trabajadores por tipo de contrato

Municipio	Prestación de servicios	Contrato laboral termino fijo	Contrato Laboral termino indefinido	Empleados contratados a Destajo	Contrato Temporal
Cogua	0.00	88.85	3.04	8.11	0.00
Cucunubá	1.64	22.56	56.16	19.63	0.00
Guachetá	1.79	27.40	43.22	26.18	1.41
Lenguazaque	3.07	28.11	44.55	13.06	11.21
Nemocón	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
Pacho	0.00	67.92	32.08	0.00	0.00
Suesca	0.00	4.95	67.33	27.72	0.00
Sutatausa	0.00	43.12	48.99	7.89	0.00
Tausa	0.00	21.19	53.43	25.37	0.00
Zipaquirá	0.00	12.77	14.89	72.34	0.00
Total	1.36	32.04	45.60	18.90	2.10

Fuente: FEDERACIÓN DE PRODUCTORES DE CARBÓN DE CUNDINAMARCA. (2013).

Tabla 3. Número total de empleos directos por nivel de calificación.

Municipio	Analfabetas	Primaria	Secundaria	Técnico / Tecnólogo	Profesional	Total
Cogua	4	235	48	7	2	296
Cucunubá	91	565	385	18	36	1095
Guachetá	60	475	322	199	6	1062
Lenguazaque	196	329	124	2	0	651
Nemocón	0	2	4	0	0	6
Pacho	2	45	4	2	0	53
Suesca	0	74	20	4	3	101
Sutatausa	9	492	30	12	2	545
Tausa	28	219	77	7	4	335
Zipaquirá	0	40	6	0	1	47
Total	390	2476	1020	251	54	4191
Porcentaje	9.31	59.08	24.34	5.99	1.29	

Fuente: FEDERACIÓN DE PRODUCTORES DE CARBÓN DE CUNDINAMARCA. (2013).

Los datos más recientes de la caracterización de la Agencia Nacional de Minería informan que existen 978 títulos mineros vigentes que representan un área de 132.563 Ha, correspondiente al 5,93% de superposición en el departamento (dato actualizado con el Catastro Minero Colombiano - mayo 23 de 2017), 70 obtenidos por proyecto en exploración, 59 en construcción y montaje y 849 en explotación, por tipo de mineral 245 para el carbón. No obstante, el 65,12% de las asignaciones directas de regalías de Cundinamarca corresponde a Carbón el 19,94%. Del primer trimestre de 2017, la participación del departamento de Cundinamarca en la producción de carbón fue de 2.76% (ANM, 2017) así que en comparación con la información suministrada por Fedecundi la actividad presenta un leve decaimiento en los factores de titularidad, participación departamental, y asignación directa de regalías.

El municipio de Guachetá está ubicado en el nororiente del departamento de Cundinamarca, cuenta con una extensión de 181 km² distribuidos en 20 veredas, dos pisos térmicos frío (2000-3000 msnm) con un área (m²) 142.944.128 y páramo (3000-4000 msnm)

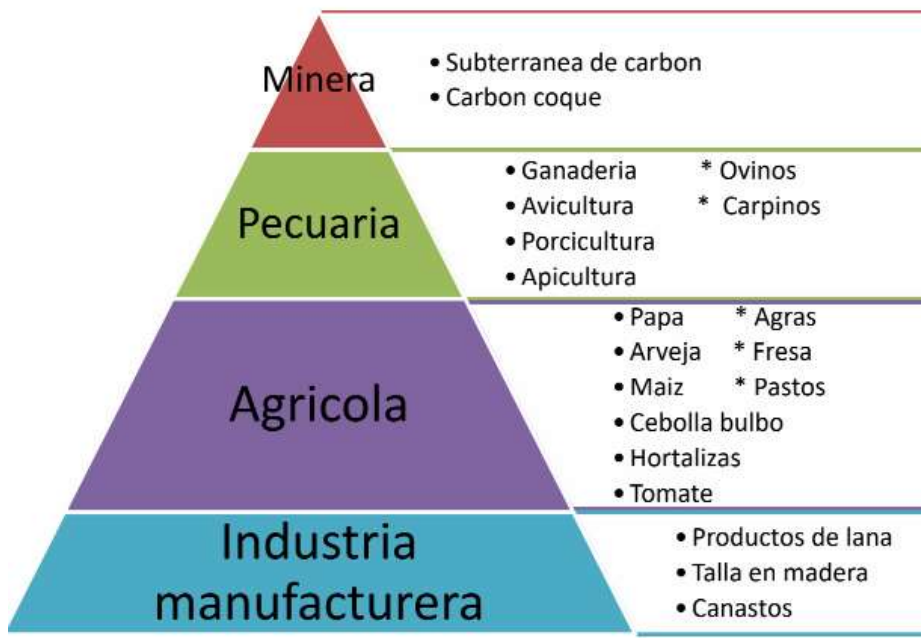
con un área (m2) 34.492.503, y según el DANE en el año 2015 el municipio contaba con una población total de 11.358 habitantes, y 11.857 habitantes para el año 2016 (Suárez, 2016)

La población pobre según el NBI resaltado en el plan de desarrollo municipal de Guachetá del periodo 2012- 2015 para el área urbana es del 33.5% en el área rural es de 51.2%, simultáneamente se encuentran en miseria en el área urbana un 5.7% y en el área rural el 15% (Concejo Municipal de Guachetá, 2012). Datos que se encuentran enmarcados dentro de la tendencia nacional.

Por la actualización del sistema de gestión ambiental municipal SIGAM, se caracterizan las condiciones político-administrativas, físico ambiental, vulnerabilidades y riesgos, socioculturales, económicos y administrativos del municipio, con el fin de tener conclusiones sobre problemáticas y formular un plan de acción de acuerdo a las necesidades.

Las actividades económicas se encuentran resumidas de la siguiente manera:

Figura 2 Actividades económicas



Fuente: Alcaldía de Guachetá. (2016).

Se puede caracterizar al municipio de Guachetá, Cundinamarca con una tradición minera representativa, ya que “hace aproximadamente 40 años empezó la explotación del

carbón subterránea, en un principio con unidades empresariales de tipo familiar, instalándose con el tiempo en empresas de mayor amplitud” (Alcaldía de Guachetá, 2016).

Los ecosistemas con los que cuenta el municipio (páramos, bosque andino y sistema lagunar) permiten la diversidad de su fauna, esta se ve afectada por las actividades humanas como la caza, la expansión agrícola, expansión para actividades pecuarias, y la explotación minera, dada la oxidación del agua **la calidad del agua** de las fuentes hídricas indirectamente afecta a las actividades agropecuarias, afectación de suelos, flora, fauna de las zonas mineras

Guachetá cuenta con 37 especies de mamíferos presentes en el municipio, igualmente 44 tipos de aves, 22 especies de anfibios peces y reptiles, 6 tipos especies de flora exótica, y 65 tipos de especies de flora nativa. Estas **especies** se ven afectadas por la extracción y transformación de la actividad minera dado que se producen lixiviados que influyen en la afectación a cuerpos de agua y la degradación de suelos, ocasionando que su hábitat y su supervivencia sean interrumpidos obteniendo como resultado un desplazamiento o incluso extinción.

También la **calidad del aire** debido a la generación del material particulado, de carbón y de residuos del proceso de explotación, industria que según el análisis afecta las veredas de Santuario, Peñas y Rabanal. Producción de carbón vegetal, quemas a cielo abierto y la polución generada por la producción de coque, afecta las veredas de Cabrera, Frontera y Rabanal, el transporte de estos productos genera afectación en las vías principales Rabanal, Pueblo Viejo, Frontera, Cabrera, Peñas y el casco urbano.

El riesgo de **inestabilidad del suelo** tanto la perforación de suelo como la inclusión de vehículos de carga pesada que generan vibraciones que promueven deslizamientos en épocas de lluvias torrenciales y que en épocas de sequía el suelo no tenga mecanismos de agarre.

En la **población** hay vulnerabilidad a nivel salubridad de origen respiratorio por el incremento de material particulado y por la contaminación de los cuerpos de agua potable, principalmente a los pobladores de las veredas, San Antonio, Gachetá del Carmen, Gachetá alto, Ranchería, Miña y Ticha.

Las externalidades positivas de esta actividad entonces son representadas por crecimiento de la producción bruta y las exportaciones, mayores ingresos por concepto de inversión extranjera, regalías e impuestos, generación de empleos, estabilidad económica en tiempos de auge, pero como también se evidencia las externalidades económicas, culturales, medio-ambientales, sociales, ámbitos ligados entre sí en muchas ocasiones se encuentran sin ser asumidos. A partir de esto se hace importante percatarse de la necesidad del planteamiento de nuevas alternativas que mitiguen e incluso reduzcan efectos negativos y potencializar los positivos.

2. CAPÍTULO II: Granjas integrales beneficios e impactos

En esta sección se abordará el concepto de las granjas integrales y la agricultura sostenible como una de las características que a su vez ofrece resultados a nivel, económico, social, ambiental e incluso cultural, de la mano con los lineamientos brindados por IICA y FAO reflejando la actividad agrícola como actividad viable que cubre necesidades alimentarias, ofrece viabilidad económica y el bienestar social a través del tiempo mitigando y reduciendo gran parte de las externalidades negativas generadas en la explotación minera.

2.1 Características de las granjas integrales

Las prácticas agrícolas comerciales por lo general usan fertilizantes, pesticidas y herbicidas, en la cría intensiva de animales también antibióticos y hormonas pero se debe tener en cuenta que los niveles de insumos químicos inadecuados degradan los recursos por agotamiento y los niveles de insumos químicos excesivos degradan los recursos a través de la acumulación, además se generan impactos tales como la degradación del suelo, el agotamiento de los recursos no renovables, inequidad, disminución de las comunidades rurales y entre otras cosas la pérdida de los valores agrarios ancestrales, todo esto permite percibir la actividad como insostenible.

Es significativo hablar de la agricultura sostenible ya que esta ha sido descrita como un término que comprende varios enfoques ideológicos, incluyendo la agricultura orgánica, agricultura biológica, agricultura ecológica, agricultura biodinámica, agricultura regenerativa, la permacultura y la agroecología, para Neher se consideró como un enfoque o una filosofía

que integra la administración de la tierra con la agricultura (intechopen, 2018, P. 3). Esta administración considera el mantenimiento o mejora del medio ambiente el cual provisiona las necesidades alimentarias, la viabilidad económica y el bienestar social a través del tiempo.

Un sistema agrícola es sostenible si conserva los recursos naturales proporcionados por su ecosistema es por esto que el planteamiento de la granja integral es un proyecto favorable pues hay una preocupación por el cuidado del suelo, la biodiversidad, el agua, y calidad del aire y aquellos factores mencionados dentro de las externalidades de la minería.

La diferenciación entre el concepto de sustentabilidad y desarrollo sostenible que recogen en su documento Jaime Fabián Cruz, Yolanda Mena y Vicente Rodríguez-Estévez “Hildebrand sugirió que la sustentabilidad se puede interpretar como el tiempo durante el cual se puede mantener un sistema mientras que el desarrollo sostenible se define como “desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (intechopen, 2018, P. 1) permite encauzar la granja integral bajo el concepto de desarrollo sostenible en el cual se logran satisfacer las necesidades actuales sin interferir en las necesidades de las futuras generaciones que de la mano de las dimensiones institucionales, culturales e incluso éticas trayendo consigo beneficios sociales, ambientales y económicos.

La FAO en el Manual de capacitación para trabajadores de campo en América latina y el caribe establece que el huerto y/o granja familiar tienen en consideración necesidades alimentarias y económicas de la familia y que por tanto son sistemas integrados de producción. Está compuesta por: Uno, un área social ubicada al frente o al costado de la **casa**, generalmente se usa para reuniones o sitios de juegos de los niños, jardín y algunas veces para secar alimentos producidos en el huerto y/o granja. Dos, un área útil que puede estar alrededor de la **casa**, donde pueden existir corrales, galpones y pozos de agua. Tres, un área productiva: sector posterior, producción de alimentos y otros productos, además corrales para animales (cerdos, ovinos o caprinos).

2.2 Procesos de la Granja Integral

El término integral hace referencia al aprovechamiento del máximo los recursos por medio de su uso de manera racional y eficiente, la funcionalidad de la granja se caracteriza por una cadena de producción limpia la cual hace referencia a aquello que es generado en una fase es usado para otra como el caso de los desechos orgánicos y los cultivos, y a nivel ecológico los recursos que no se usan en primera instancia se transforman y se reutilizan para continuar con el ciclo de la granja. Es necesaria la planificación teniendo en cuenta clima, tipo de suelo, disponibilidad de agua, situación del terreno, tiempo y mano de obra, dinero y otros recursos disponibles, dependiendo de las condiciones del terreno.

El área usada suele estar comprendida entre tres a cinco hectáreas, localizada generalmente junto a la vivienda rural. Se debe asegurar la humedad del suelo por medio del riego de agua para garantizar el crecimiento de los cultivos, teniendo en consideración los climas cálidos, secos y climas de verano, obedeciendo también a su ciclo vegetativo el cual se considera corto si es menor a un año, y largo si es mayor a un año.

Se inicia con la siembra de pastos, y cultivos viables dentro de la zona como por ejemplo hortalizas cucurbitáceas como calabacín o calabaza, solanáceas tomate, liliáceas cebolla bulbo, fabáceas arveja; frutas, leguminosas, vegetales, hongos (champiñones, orellanas), plantas medicinales, frutales que en algunos casos pueden ser usadas como cercas vivas y productos como huevos con un mayor valor como lo es el omega 3, leche y carnes. La variedad de alimentos durante el año o varios meses del año permite que se puedan constituir incluso provisiones adicionales para épocas como inundaciones, pérdidas pos cosecha, heladas, otros fenómenos naturales, y otros problemas.

Los suplementos como forrajes (praderas silvestres o pastizal, gramíneas, leguminosas, raíces cultivadas, fibra y entre otros), para la cría de especies menores de animales como las aves, conejos, cerdos, cabras, gallinas, vacas y conejos reduciendo el costo en el que se incurre por la compra de concentrado. La ganadería ecológica juega un papel importante, los excrementos expuestos a los rayos UV generan gases que son la segunda mayor causa de contaminación, actualmente la semiestabulación fomenta las buenas prácticas ambientales y además ofrece confort a los animales, esta práctica consiste en combinar, el establo donde se

controla de manera óptima la alimentación evitando al máximo pérdidas y el espacio de pastoreo en un tiempo determinado para que reciban complementos nutricionales y comodidad (IICA, Manual Práctico De Granjas Pecuarias, 2016)

Se destina un sitio de compostaje, cercano al establo donde se barren las heces de los animales, se hace un proceso de compostación (fermentación aeróbica) de estos sólidos, para obtener como producto un abono orgánico que ayuda a mejorar la materia orgánica de los suelos y con ello incrementa la fertilidad de los mismos, mejorando así además la actividad de la fauna y la flora.

Los abonos orgánicos por medio de sistemas aerobio y anaerobio, el estiércol de los animales, lombricultura, abono verde, pilas de compost con residuos sólidos, control alelopático o biológico y los principios activos de las plantas para hacer insecticidas, fungicidas y herbicidas orgánicos brindan una mayor calidad al cultivo dado que garantizan productos limpios, orgánicos, y la reducción del uso de químicos (Agencia de noticias AN, 2014).

De la mano con la reducción de costos a través del reciclaje se hace la construcción de las instalaciones agropecuarias (establo, porqueriza, galpón, conejera, estanque para peces) dependiendo de la cantidad de animales que se tendrán y de la actividad viable que, por sus condiciones, para el caso del municipio de Guachetá son la avicultura, porcicultura, apicultura, cunicultura, ovinos, y caprinos (Alcaldía de Guachetá, 2016).

A nivel físico el huerto y/o granja permiten el almacenamiento, lavado y secado de alimentos, se pueden desarrollar viveros semilleros y para incrementar la producción pecuaria se puede abordar por medio del procesamiento y conservación de semillas, las funciones sociales hacen referencia al espacio para reuniones y también podría pensarse en el ecoturismo

Las familias pueden consumir su propia producción, lo cual significa un ahorro respecto a su adquisición en el mercado además pueden dividir su tiempo de trabajo y recursos en las labores de cada una de las unidades de la granja integral, como también se pueden ofertar trabajos, en el Manual de capacitación para trabajadores de campo en América latina y el

caribe de la FAO existen una variedad de orientaciones dependiendo del trabajo posible y viable que se desea realizar en la granja:

Tabla 4. Opciones tecnológicas para el huerto y/o granja familiar

CARTILLA OPCIÓN TECNOLÓGICA		CARTILLA OPCIÓN TECNOLÓGICA	
3	cultivos para la alimentación diaria	16	manejo de las aves de corral
4	cultivos para tener una buena disponibilidad de alimentos	17	alimentación de las aves de corral
5	mejoramiento del suelo	18	prevención de enfermedades de las aves
6	uso de terreno en ladera	19	instalaciones para criaderos de cuyes
7	cultivos de cobertura	20	alimentación de cuyes y conejos
8	producción segura y efectiva de cultivos	21	método de sacrificio de cuyes y conejos
9	uso de cercas vivas	22	construcción de corrales para cerdos
10	cultivos asociados	23	manejo de cerdos
11	cultivo vegetal intensivo	24	alimentación del cerdo
12	cultivos en varios estratos	25	construcción de corrales para ovinos y caprinos
13	cultivo de árboles frutales	26	manejo de ovinos y caprinos
14	semilleros del huerto familiar	27	salud ovina y caprina
15	construcción de corrales para aves		

FAO. (2000). *Manual de capacitación de trabajadores de campo en América Latina y el Caribe*, Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/V5290S/v5290s00.htm#TopOfPage>

En cada cartilla se encontrará una guía que permite comprender la importancia y los cuidados requeridos en cada una de las fases lo cual es de gran importancia debido a que la capacitación es uno de los grandes pilares que conducen al buen resultado de este proyecto.

2.3 Resultados: Beneficios e impactos

El planteamiento de la granja integral está guiado bajo los lineamientos que otorgan los organismos de la FAO, IICA, IFOAM entre otros encargados del bienestar, agricultura y cuidado del medio ambiente, es por esto que, de la mano de las dimensiones institucionales, culturales e incluso éticas locales del municipio de Guachetá Cundinamarca se pueden conseguir beneficios sociales, ambientales y económicos.

Existe equilibrio entre el bienestar humano, animal y vegetal, a través de las prácticas limpias y amigables con el medio ambiente la granja logra ser amortiguadora de gran parte de las externalidades negativas de la actividad minera como son la reducción de la contaminación en el agua, mitigación de la contaminación del aire (polución) por el polvillo

de la zona con la siembra de árboles y cercas vivas, fortalecimiento de suelos debilitados, reducción de espacios destinados por el uso óptimo de los recursos, y reciclaje.

Contribuye al mejoramiento de los componentes de los índices con los que se mide la pobreza y fueron considerados anteriormente como NBI e IPM, A demás se puede garantizar el acceso de alimentos en función de la erradicación del hambre y seguridad alimentaria, y de otro lado la disminución del éxodo campesino y el desempleo.

En América latina se divulgó la clasificación de tres grupos de alimentos relacionada con sus principios de funciones entre ellas la provisión de energía formación/reparación, y protección del organismo. Los alimentos están compuestos por, macronutrientes y micronutrientes, necesarios entre otras cosas para proporcionar energía, crecimiento y fortalecimiento de defensas, La energía, proteínas, grasas, hidratos de carbono, hierro, vitaminas a y c integran la composición nutricional (FAO, 2000).

Por esto la alimentación variada permite garantizar el aporte de todos los nutrientes necesarios, teniendo en cuenta que la cantidad de nutrientes requerida para cada persona integrante de la familia, también para esta propuesta se tendrán en consideración los principales nutrientes de los alimentos que pueden ser producidos en una granja integral

Tabla 5. Principales fuentes de nutrientes de los alimentos producidos en el huerto y/o granja familiar

Energía	Proteínas	Grasas	Vitamina A	Vitamina C	Hierro
Maíz	Carnes	Manteca	Espinaca	Naranja	Carnes
Arroz	Pescado	Aceites	Acelga	Mandarina	Higado
Trigo	Frijoles	C. de leche	Hojas verdes	Limón	Riñones
Cebada	Soja	Mayonesa	Zapallo	Toronja	Leguminosas
Papa	Leche	Mantequilla	Zanahoria	Guayaba	Espinaca
Camote	Huevos	Sebo	Tomate	Piña	Acelga
Malanga	Garbanzos		Mango	Tamarindo	
Yuca	Yogurt		Papaya	Maracuyá	
Plátano verde	Quesos		Banano		
Azúcar	Amaranto				
Dulces	Quinoa				
Grasas	Arveja seca				
	Haba seca				

FAO.(2000).Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares, Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/V5290S/v5290s00.htm#TopOfPage>

Al crear conciencia en los campesinos y familias emprendedoras de la valoración e importancia adecuada en su alimentación se puede reconocer un beneficio extra en el que se logra planificar una dieta balanceada usando los productos producidos localmente.

Los alimentos y productos están dirigidos tanto al consumo familiar como a la comercialización; A nivel económico la venta de los excedentes contribuye en buena medida a mejorar los ingresos de la familia, comprar insumos para la granja, o el cubrimiento de las necesidades básicas (salud, educación, vivienda, etc.), (FAO, 2000).

Se logra un rescate de la tradición agrícola si existe un reconocimiento del papel del campesino dentro de la actividad base de la economía nacional, a través de la granja integral se puede abordar de manera pedagógica la construcción de la visión que tienen los niños y jóvenes sobre la importancia, rentabilidad y beneficios de esta actividad económica. Debido al fortalecimiento del sentido de pertenencia por el campo, se impulsan proyectos emprendedores que consideran los impactos y beneficios de los procesos para este caso los de la granja integral, o el fortalecimiento del agro (Rodríguez, 2017)

Más allá de la utilidad que genere la granja entendida desde la perspectiva de negocio productor y comercializador, se debe reconocer un mayor valor en el medio ambiente, pues además de la mitigación de los impactos y externalidades generados por las malas prácticas, se están logrando beneficios que finalmente van a la población, también al diversificar las tradiciones económicas de un municipio minero hay una recuperación de los valores y tradiciones agrícolas. Por estos factores la propuesta de la granja integral es viable como alternativa de sustitución a la actividad minera

3. CAPÍTULO III: Dinámicas

Como ya se mencionó los cultivos y productos producidos en la granja integral permiten el autoabastecimiento de las familias campesinas, aquellos que resultan como excedentes pueden ser vendidos generando dinero para cubrir las necesidades de la granja e incluso algunas necesidades básicas de la familia campesina, como son productos representativos de la zona, estos tienden a tener una aceptación en el mercado y es ahí necesaria la ayuda e

intervención de las entidades locales para brindar los espacios que permitan su comercialización y llegada a la zona urbana.

3.1 Campesinos de la zona

Dentro del trabajo de acercamiento y entendimiento del entorno en el municipio de Guachetá se realizó una muestra de las diversas posturas, que fueron tabuladas de la siguiente manera (Ver anexo, figura n° 1), se evidenció que existían ya iniciativas sostenibles que exponen el interés de la comunidad en diversificar las actividades del municipio, así como contribuir con el cuidado al medio ambiente.

En las entrevistas además también se abordó la relación que existe entre la alternativa que cada emprendedor desarrolló con la alcaldía y con la minería, se encontró que en la mayoría de casos la respuesta fue negativa, sin embargo existe 1 granja integral ya en funcionamiento, ubicada en la vereda de Peñas con 2 empresas mineras activas aledañas a su granja, fue desarrollada gracias a la iniciativa de un habitante del municipio de Guachetá que adquirió formación profesional y decidió poner en práctica sus conocimientos para tener su propio negocio teniendo en cuenta la noción que se nombra anteriormente

El granjero asegura que la granja logra complementar las necesidades alimentarias de la familia, que la viabilidad económica no solo recoge valores monetarios sino intangibles como lo son la naturaleza, el bienestar y la vida a través del tiempo, además trabaja de la mano con las empresas mineras quienes en el intento de resarcir los daños que recaen de primera mano a la granja, establecieron una mesa de diálogo donde se llega a acuerdos sobre contribuciones en pro del bienestar bilateral, la donación de madera, botas, plásticos y elementos que ya no son usados por las empresas son reutilizados en la granja con el fin de construir una infraestructura ecológica y así una reducción de costos.

Figura 3. Área de compostaje



Fuente: Diana Chiquiza/2018-Granja Integral Marielita

Figura 4. Zona de ordeño



Fuente: Diana Chiquiza/2018-Granja Integral Marielita

Figura 5. Estanque para peces



Fuente: Diana Chiquiza/2018-Granja Integral Marielita

Figura 6 Mecanismo de bombeo para estanque de peces.



Fuente: Diana Chiquiza/2018-Granja Integral Marielita

Figura 7. Huertas, cultivos de hortalizas



Fuente: Diana Chiquiza/2018-Granja Integral Marielita

Figura 8. Cercas vivas



Fuente: Diana Chiquiza/2018-Granja Integral Marielita

El apoyo de las instituciones debe reforzarse en estos casos para que las granjas y/o huertos funcionen óptimamente y permitan promover el uso sostenible de los recursos con ello la calidad de los productos para consumo y comercialización, contribuyendo a mitigar los problemas medioambientales, mejorar la conservación del medio ambiente y bienestar de los animales.

3.2 Minería

Dado las distintas categorías de la actividad minera presentes en el municipio de Guachetá, como son los centros de coquización, centros de acopio, centros industriales y minas, en aras de recopilar alguna información estimable dentro de los recursos y tiempo otorgados para este trabajo, en esta fase se refleja la posición de la actividad minera con tres empresas la primera una empresa pequeña Mina 1 otra conformada por un grupo familiar también comercializador Mina 2, tradicional en el municipio y por último una empresa que maneja a 30 pequeños empresarios Mina 3,. Más que evidenciar la rentabilidad generada por las mismas, se pretende tratar sobre las consideraciones medioambientales y si existían proyectos alternos a la actividad extractiva, (ver anexo, figura nº2)

Un factor importante que se debe resaltar es la escasez de información suficiente y confiable; frecuentemente se encuentran datos o estadísticas incompletos o alterados, datos extemporáneos o informes que no corresponden a la realidad. En los datos suministrados se manifiesta claramente beneficio económico para los trabajadores tanto como para los empresarios dueños de minas, pero, aunque la información no fue accesible, hay un conocimiento general sobre el no reconocimiento de los bienes ambientales, y sus debidas afectaciones, además existen iniciativas sobre apoyo a proyectos medioambientales, pero en una menor proporción lo hay para actividades agropecuarias directamente. (Alcaldía, 2019)

Asimismo, los ingresos percibidos por el trabajador son el reflejo de tomar en cuenta las necesidades actuales de las generaciones presentes, pero no de la existencia de una conciencia sobre las generaciones futuras y menos la conservación o cuidado de su futuro, en otras palabras, la actividad no genera una visión sostenible. A la pregunta ¿la

empresa posee o cuenta con un proyecto (o actividad) alternativo a la actividad minera? la respuesta fue negativa en todos los casos, por lo que se hace visible una posibilidad en la que los mineros y la agricultura puedan trabajar simultáneamente e incluso luego se dé logre fácilmente el tránsito de una actividad a la otra.

3.2.2 Sustitución y generación de ingresos

El proyecto de la granja integral busca lograr una sustitución y/o generación de ingresos para las familias Guachetunas en caso de que ocurra un tránsito de actividad, o que incluso se trabajen en conjunto mientras la minería reduce su actividad paulatinamente debido a (como fue mencionado anteriormente) la globalización y sus acuerdos.

Tabla 6. Rendimientos promedios de las iniciativas en el municipio y la minería

UNIDAD FAMILIAR			
CULTIVOS E INICIATIVAS	RENDIMIENTOS	MINA	RENDIMIENTOS
Apicultura (rescate), polen y agras	670,000	MINA 1	1.700.000 (*)
Granja (hortalizas, piscicultura, ganadería semiestabulada, apiarios(miel y polen, quinua, uchua entre otros))	1,500,000		
Hortalizas orgánicas (productos inocuos)	Sin estimar	MINA 2	3.500.000
Hortalizas orgánicas y pollos	500,000		
Hortalizas, Conejos, gallinas, patos	200,000	MINA 3	2.200.000
Huevo con omega 3, pollo semi campesino, transformación de frutas, y yogurt	1,000,000		
Lechones, res, gallinas, frutales, elaboración de postres	1,000,000		
	4,870,000		1.700.000 (*)

(*) SUELDO BASE + % DE PRODUCTIVIDAD POR VIAJES AL MES

Unidad familiar 2 PERSONAS

Ingreso para cada persona 2,435,000

Elaboración propia con base en datos de las entrevistas a mineros y granjeros del municipio

Se tomaron los rendimientos generados para un trabajador de la mina 1 en base a al salario promedio de un trabajador y se compararon con los ingresos percibidos por las diferentes iniciativas realizadas en el municipio según las entrevistas realizadas, teniendo en cuenta que la unión de estos proyectos refleja la diversificación que debe tener la granja integral. Como resultado de esto se obtiene que la actividad logra generar ingresos para lo que se denomina en este trabajo, unidad familiar es decir dos personas, que incluso superan lo que recibe un solo trabajador en la minería.

En aras de eliminar la cadena de intermediarios que hacen encarecer los productos para el consumidor y disminuyen el ingreso de los productores directos, los mercados campesinos nacen ante la formulación de la política pública del distrito capital sobre seguridad alimentaria en el año 2004, y guiados por el Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos para el Distrito Capital (PMAAB), esta iniciativa es promovida por ADUC (Asociación Departamental de Usuarios Campesinos de Cundinamarca), Anmucic (Asociación Nacional de Mujeres Campesinas, Negras e Indígenas de Colombia), Agrocomunal (la Mutual Comunal Agroalimentaria) entre otras. Bajo la idea de una participación económica más íntegra de las familias campesinas, como también hacer visible al campesino y la soberanía alimentaria (Parrado y Molina 2014)

Para el abastecimiento en porcentaje de oferta en Bogotá - Cundinamarca lidera con un 47% representados en papa, habichuela, hortalizas, mora, tomate, café, lácteos, seguidamente se encuentra Boyacá con un 20%, Meta en un 17%, Tolima 9% y Bogotá 7%, se han beneficiado 1750 pequeños productores con este proyecto, según la gobernación de Cundinamarca (Tello, 2017)

La Alcaldía del Municipio de Guachetá junto con la Gobernación de Cundinamarca y su Secretaría de Integración Regional, la Región Central RAP-E y otros actores lleva a cabo la feria agropecuaria e industrial “Guachetá produce” en la que se ofertan los mejores productos de la región y se realizan alianzas para promover la economía del sector ((P & Barrera., 2017)

También hay una iniciativa del municipio y la oficina de la OMATA denominada mercados campesinos realizada los últimos domingos de cada mes en la que se ofertan productos que cultivan y preparan los campesinos del municipio entre los productos a destacar se encuentra el pollo semi campesino, hortalizas, huevos con omega tres, postres, carnes, (cerdo y mixto), conejo en salsa de uchuva, gulupa, polen, quinua, chica de los 7 granos. (Guachetá, 2016)

En el acercamiento se pudo ver la vigencia que tiene este proyecto

Figura 9. Mercado Campesino



Fuente: Diana Chiquiza/2018-parque municipal

Así pues, es posible lograr una rentabilidad sostenible si se tienen en cuenta claramente los escenarios e impactos, siendo mucho más fácil para el emprendedor la existencia de un apoyo por parte de las entidades locales, y la intervención de las mismas para brindar una capacitación idónea a los granjeros, así como la asistencia y acompañamiento, en el caso del municipio de Guachetá brindado por la OMATA (Oficina Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria), Todo esto deber ser reforzado y monitoreado frecuentemente, para que los granjeros sientan el apoyo y más familias se motiven e incursionen en este proyecto que ofrece bienestar a nivel económico, social, ambiental y cultural.

4. CAPÍTULO IV: Política de granjas integrales campesinas

En este capítulo se trabajará sobre los elementos que hacen viable a la granja integral como una actividad sustituta de la minería. La mitigación o disminución de los

impactos y externalidades ambientales negativas generadas por la actividad minera y la exitosa sustitución que diversifique las actividades económicas en el municipio, esto en respuesta a la problemática descrita sobre los impactos negativos y externalidades mencionadas anteriormente en el municipio de Guachetá, así como a los acuerdos sobre el cambio climático.

4.1. Objetivos generales

Se puede establecer la relación que tienen con la propuesta de granja integral, los elementos institucionales que plantea el departamento en el plan de desarrollo 2016-2020 Unidos Podemos más, en su eje estratégico de nuevo liderazgo el cual busca “Promover la eco innovación, identificar y promover las oportunidades de negocios verdes y de ecosistemas de emprendimiento.” (Gobernación de Cundinamarca, 2017) y el Municipio de Guachetá en el plan de desarrollo 2016-2019 con independencia se logra el cambio que planea “promocionar el crecimiento económico sostenible, la generación de empleo a través del fortalecimiento de los diversos renglones productivos del Municipio posicionándolo dentro de la perspectiva de Integración Regional”, dichos elementos apoyan esta alternativa además como medio viable para el tránsito de la actividad minera dado las condiciones tanto nacionales como internacionales sobre su cese para el año 2030.

4.2. Criterios de aplicación:

- A nivel económico para las familias que perciben el salario del trabajador minero, en épocas de bonanza suele ser fijo e incluso con bonificaciones, pero en épocas de decadencia estas suelen tener variaciones en su alimentación, e incluso salud o bienestar, por eso la generación de dinámicas de ingresos pancoger, los excedentes de los productos y su venta en mercados campesinos permiten no solo el autoabastecimiento de la familia sino que sus integrantes contribuyan a la generación de ingresos y se obtenga una estabilidad económica que no depende de una sola persona. .
- La normalización del uso de agroquímicos es un aspecto que debe modificarse a nivel cultural e implementar la agricultura sostenible como el rescate de las costumbres ancestrales.

- Las enfermedades respiratorias de la población por la polución, la contaminación de las fuentes hídricas, la afectación a ecosistemas de las zonas, la afectación al suelo y demás temas ambientales deben ser tratados para que se logre su mitigación y reducción.

4.3. Funciones de producción:

Comparativamente se evidencia mayor rentabilidad y menor riesgo para trabajadores por accidentes laborales y a nivel salud en la granja integral, además de la oportunidad de una seguridad alimentaria para las familias y el bienestar general dado el mejoramiento de las condiciones ambientales.

4.4. Acciones generales:

4.4.1 Corto plazo

Para la alcaldía del señor Lic. Pablo Quicazan se proponen las siguientes acciones de corto y mediano plazo de la POLÍTICA PÚBLICA: GRANJAS INTEGRALES COMO ALTERNATIVA DE SUSTITUCIÓN A LA ACTIVIDAD MINERA EN EL MUNICIPIO DE GUACHETÁ

En el corto plazo las acciones inmediatas a realizar de esta política son:

- Presentar el proyecto al concejo municipal para que sea discutido y se propongan desde el mismo las primeras acciones a iniciar para la implementación de esta política pública
- Abordar la concientización de la comunidad sobre la viabilidad de alternar las actividades económicas a través de campañas publicitarias, donde se reflejen claramente los objetivos, beneficios y resultados ya obtenidos, de los proyectos realizados en Guachetá.
- Cartilla básica de granja de integral que de los lineamientos básicos de la adecuación y puesta en marcha de una granja integral.
- Dentro del proceso de alfabetización de los colegios que exista una difusión de los elementos sustantivos de la granja integral

4.4.2 Mediano plazo

En el mediano plazo para el plan de desarrollo municipal 2020-2023, estructurar un eje que esté relacionado con la definición de POLÍTICA PÚBLICA: GRANJAS INTEGRALES COMO ALTERNATIVA DE SUSTITUCIÓN A LA ACTIVIDAD MINERA EN EL MUNICIPIO DE GUACHETÁ cuyo propósito sea el iniciar el proceso de transición de la actividad minera a granjas integrales.

Las acciones a partir de las cuales se estructuran los programas y proyectos serían las siguientes:

- **Capacitación:** Proceso de capacitación para los trabajadores y habitantes sobre la conformación y manejo de granjas integrales en cuanto a buena administración de recursos, sobre el proceso de generación abonos orgánicos, uso y posible comercialización en el departamento. así como la guía u orientación para el buen uso de manuales de aplicación de la FAO, e IICA.
- **Granjas pilotos:** Implementación de granjas integrales pilotos que sirven como modelos para monitorear las diferentes variables y factores que intervienen en el desarrollo de las mismas.
- **Comercialización:** Creación de una red de comercio de agricultura sostenible que, con el trabajo de los granjeros capacitados, la alcaldía y el departamento se ofrezca un valor agregado representado en la calidad de una producción natural y hecha 100% en Colombia, así como la creación de un sello, o marca distintiva que represente los estándares de aceptación general.
- **Infraestructura:** Crear la infraestructura que permita la comercialización relacionada con redes, caminos veredales, medios de transporte.

4.4.3 Largo plazo

En el largo plazo que se dé la creación de una política pública de transición de la actividad minera a la de granjas integrales, en respuesta a la vulnerabilidad que tiene el municipio de Guachetá frente al escenario 2030 sobre el fin de la era del carbón dejando de percibir regalías, generando desempleo e indicadores de pobreza en aumento, se debe lograr el

abandono paulatino de la actividad minera y que a su vez se dé el fortalecimiento de la actividad agrícola en el municipio extendiendo la práctica generalizada, y haciendo que el proceso de difusión sea adoptado por las demás granjas o proyectos ecológicos, esto a través de mínimo 5 granjas piloto en funcionamiento, monitoreadas por la OMATA.

Las acciones a partir de las cuales se estructuran los programas y proyectos serían las siguientes:

- Modificar e incluir en el POT (Plan de Ordenamiento Territorial) un eje encaminado a implementar la política pública denominada **POLÍTICA PÚBLICA: GRANJAS INTEGRALES COMO ALTERNATIVA DE SUSTITUCIÓN A LA ACTIVIDAD MINERA**
- **Implementación:** Con base en las granjas integrales piloto buscar su implementación en otras fincas, familias, veredas.
- **Diferenciación:** Establecer ventajas competitivas de las granjas integrales según su área y ubicación.
- **Apoyo técnico y financiero:** creación de líneas de apoyo técnico y financiero para apalancar el desarrollo de las granjas integrales que puede ser de la mano del banco agrario con cuotas de amortización a 0 intereses en la etapa de implementación, siendo efectivo a partir de que empiece a ser productiva
- **Comercialización:** Consolidar la creación de un sello o marca distintiva que represente los estándares de aceptación general que identifiquen los productos del municipio de Gachetá.
- **Cooperativa:** Fortalecimiento de una cooperativa para que permita precios de sustentación y comercialización.

4.5. Asignación preliminar de recursos:

De acuerdo a las disposiciones presupuestarias tanto en el inmediato plazo como para el Plan de Desarrollo Municipal (PDM) y Plan de Ordenamiento Territorial (POT) deberán contar con la asignación de recursos para todo lo considerado anteriormente y buscar cofinanciación con el departamento, gobierno nacional y recursos internacionales, la cofinanciación de cada uno de los programas y proyectos.

4.6. Organización y desarrollo del sistema:

Identificar en el municipio las veredas y familias que en disposición inmediata de implementar directamente las posibles granjas que serán capacitadas y monitoreadas por intermedio de la OMATA.

4.7. Articulación intersectorial:

Buscar una sinergia con todas aquellas entidades afines a los propósitos de los ejes trazados en POLÍTICA PÚBLICA: GRANJAS INTEGRALES COMO ALTERNATIVA DE SUSTITUCIÓN A LA ACTIVIDAD MINERA EN EL MUNICIPIO DE GUACHETÁ, así como el apoyo inmediato del honorable concejo municipal.

Entes locales, Alcaldía- Omata, sector minero, granjas y proyectos, familias, cooperativas, colegios.

Entes departamentales, Ministerio de minas y energía, ministerio de agricultura, ministerio de medio ambiente, CAR,

organismos internacionales: FAO, Protocolo de Kioto a la CMNUCC, Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, Protocolo de Montreal sobre Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), Organización Meteorológica Mundial (OMM), Alianza Global de Investigación sobre Gases de Efecto Invernadero en la Agricultura Euroclima, Diálogo regional de América Latina sobre financiamiento climático

4.8. Control y evaluación:

La política pública planteada para PDM y POT, tiene en cuenta un proceso de evaluación, implementación y seguimiento para cada uno de los índices e indicadores siguientes:

Periodo	Índice	Indicadores
Corto Plazo	Aprobación y publicidad del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobación del concejo municipal. (asignación presupuestal). - Mensaje de las granjas mediante cartillas, vallas, radio, megáfonos, iglesia y entre otros. - Preevaluación de las condiciones ambientales, salud, condición económica....
Mediano Plazo	Capacitaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Número de capacitaciones X lapso. - Número de personas adscritas a las capacitaciones, número de empresas, comunidades, agremiaciones y/o familias prospectivamente beneficiadas. - Intensidad de horas o frecuencia de la capacitación. - Número y perfil profesional de los capacitadores. - Espacio físico y misceláneos para el desarrollo de las capacitaciones (salones, sillas, mesas, marcadores, hojas, esferos, lápices, instalaciones...). - Número de cartillas.
	Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento de las Relaciones Intergubernamentales (RIG) entre los municipios cercanos para la comercialización de productos de las granjas. - Creación y registro de sello o marca distintiva de productos agrícolas del municipio. - Número de productores registrados a la marca de agricultura del municipio (según criterios de cumplimiento de cultivos 100% naturales...).
	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> - Asignación y adecuación de espacios físicos para la comercialización local de los productos. - Adecuación de vías veredales y principales para la movilización de los productos. - Número de vehículos de carga destinados para el transporte de productos agrícolas (según la red o

		ayuda del municipio a los campesinos en la comercialización de los productos).
	Granjas piloto	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación primaria para las granjas piloto. - Personas beneficiadas a las granjas piloto. - Demarcación del suelo destinado a las granjas piloto. - Asignación de semillas o productos a cultivar.
Largo plazo	Implementación	<ul style="list-style-type: none"> - Inscripción nueva de familias, personas, comunidades y/o campesinos beneficiados con las granjas piloto. - Delimitación, clasificación y asignación del suelo en nuevas fincas, según acceso a fuentes de agua y condiciones de la tierra. - Capacitaciones a las nuevas familias
	Diferenciación	<ul style="list-style-type: none"> - Según las condiciones del suelo establecer...
	Apoyo Técnico y Financiero	<ul style="list-style-type: none"> - Número y perfil profesional para la ayuda personalizada del uso del suelo. - Número de capacitadores y perfil profesional para la ayuda administrativa de la granja. - Apoyo profesional en el proceso de comercialización. - Apoyo local para los insumos, semillas, transporte y comercialización inicial y post inicial de la granja.
	Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento de la marca municipal de agricultura. - Número de personas nuevas al programa piloto del sello o marca comercial de agricultura del municipio. - La expansión de la RIG con otros entes territoriales o sectores gubernamentales.
	Cooperativa	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento institucional gremial de agricultores del municipio, constituido legalmente con representante jurídico.
	Post-evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de la mitigación del daño ambiental, salud de la población, calidad de los alimentos....economía...

10. Anexos

10.1 Entrevistas campesinos de Guachetá

¿Cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	¿Cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	¿Cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	¿Cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	¿Cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	¿Cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	¿Cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	¿Cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	¿Cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	¿Cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	¿Cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	¿Cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?				
Si tengo conocimientos, ellos son por medio de los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas.	Si	Grupos de 20 personas - Amigos	1 año	3 meses	Mercado campesino local, otros mercados de Bogotá	Tiempo (mano de obra)	en promedio 30 personas	en promedio 30 personas	en promedio 30 personas	en promedio 30 personas	en promedio 30 personas	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?
No conozco	Si cuenta con el mejor equipo, equipo de agricultura en cuanto a problemas	Familiares, amigos y 3 personas más	1 año	1 mes y medio	Mercado campesino local y otros mercados	Mano de obra y maquinaria	en promedio 30 personas	en promedio 30 personas	en promedio 30 personas	en promedio 30 personas	en promedio 30 personas	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?
Seguir esperando que la entidad municipal que brinda el apoyo en el programa que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas.	No cuenta con asistencia	3 personas del núcleo familiar	1 año	1 mes	Mercado campesino local	mano de obra y otros	en promedio 15 personas	en promedio 15 personas	en promedio 15 personas	en promedio 15 personas	en promedio 15 personas	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?
No cuenta con asistencia	No cuenta con asistencia	institución propia con ayuda de los estudiantes de la universidad de Cundinamarca y profesores del IZMA	8 años	1 mes y medio	Mercado campesino local, otros mercados	La universidad de Cundinamarca brinda la capacitación de la población, elementos de algunas sesiones, además oportunidad del mercado para obtener el producto	en promedio 50 personas	en promedio 50 personas	en promedio 50 personas	en promedio 50 personas	en promedio 50 personas	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?
No está interesado	Si cuenta con el mejor equipo	Núcleo familiar 3 personas	8 años	2 meses	Mercado campesino local y otros, mercados de Bogotá y otros	mano de obra y otros	en promedio 80 personas	en promedio 80 personas	en promedio 80 personas	en promedio 80 personas	en promedio 80 personas	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?
Si, brinda apoyo y acompañamiento para que las personas que logran resultados agrícolas participen	Cuenta con asistencia por parte de IZMA, con ayuda de la población	Grupo de 3 mujeres emprendedoras	2 años agrícolas, 20 años agrícolas	3 meses en total, 4 para agrícolas y 3 para otros	Mercado campesino local, y otros mercados	Mano de obra y otros	en promedio 20 personas	en promedio 20 personas	en promedio 20 personas	en promedio 20 personas	en promedio 20 personas	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?
Si, brinda apoyo y acompañamiento para que las personas que logran resultados agrícolas participen	Si cuenta con asistencia por parte de IZMA, con ayuda de la población	Núcleo familiar 4 personas	3 años	1 mes y medio	Mercado campesino local	Mano de obra	en promedio 30 personas	en promedio 30 personas	en promedio 30 personas	en promedio 30 personas	en promedio 30 personas	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?	Proyecto: ¿Cuál es el número de personas que participan en el programa? ¿cómo se conocen los programas que brinda la entidad municipal que apoyan la producción de alimentos agrícolas?

Participante	Tipo de actividad o proyecto	Comunicación alguna relación con la actividad misma?	Comunicación en algún otro ámbito que no sea el de la actividad misma?	Comunicación alguna relación con la actividad misma y/o en otros ámbitos que no sea el de la actividad misma?
G03	Medidas agrarias, actividades productivas, mercado agrícola	Nunca o a veces	No existe relación	Si existe relación, es la misma que con las medidas agrarias, actividades productivas, mercado agrícola, etc. No existe relación con otros ámbitos.
G04	Empresas agrícolas	Nunca o a veces	No existe relación	Si existe, es la misma que con las empresas agrícolas. No existe relación con otros ámbitos.
G05	Medidas agrarias y ganaderas	Nunca o a veces	No existe relación	Si existe, la relación es la misma que con las medidas agrarias y ganaderas. No existe relación con otros ámbitos.
G06	Medidas agrarias y ganaderas	Nunca o a veces	No existe relación	Si existe, la relación es la misma que con las medidas agrarias y ganaderas. No existe relación con otros ámbitos.
G07	Medidas agrarias y ganaderas	Nunca o a veces	No existe relación	Si existe, la relación es la misma que con las medidas agrarias y ganaderas. No existe relación con otros ámbitos.
G08	Medidas agrarias y ganaderas	Nunca o a veces	No existe relación	Si existe, la relación es la misma que con las medidas agrarias y ganaderas. No existe relación con otros ámbitos.
G09	Medidas agrarias y ganaderas	Nunca o a veces	No existe relación	Si existe, la relación es la misma que con las medidas agrarias y ganaderas. No existe relación con otros ámbitos.
G10	Medidas agrarias y ganaderas	Nunca o a veces	No existe relación	Si existe, la relación es la misma que con las medidas agrarias y ganaderas. No existe relación con otros ámbitos.
G11	Medidas agrarias y ganaderas	Nunca o a veces	No existe relación	Si existe, la relación es la misma que con las medidas agrarias y ganaderas. No existe relación con otros ámbitos.
G12	Medidas agrarias y ganaderas	Nunca o a veces	No existe relación	Si existe, la relación es la misma que con las medidas agrarias y ganaderas. No existe relación con otros ámbitos.

10. 2 Entrevistas empresarios mineros

Provincia #	Municipio	PRESTACION ESTRUCTURAL	PRESTACION SERVICIOS	COSTO		MAYOR VALOR DE INVERSIÓN	MAYOR VALOR DE INVERSIÓN EN US\$	REVENIDO EN US\$	REVENIDO EN US\$	¿En qué porcentaje de ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión? ¿En qué porcentaje de ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión? ¿En qué porcentaje de ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión?	¿En qué porcentaje de ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión? ¿En qué porcentaje de ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión? ¿En qué porcentaje de ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión?	¿En qué porcentaje de ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión? ¿En qué porcentaje de ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión? ¿En qué porcentaje de ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión?
				ESTRUCTURAL	SERVICIOS							
UMAZ	Tucumán	Se proyecta inversión de 1.875 millones de dólares en el período 2016-2018	200 millones de dólares en el período 2016-2018	1.200 millones de dólares	675 millones de dólares	1.875 millones de dólares	1.875 millones de dólares	1.875 millones de dólares	100%	En el 100% de los ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión.	En el 100% de los ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión.	En el 100% de los ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión.
				200 millones de dólares	675 millones de dólares	1.875 millones de dólares	1.875 millones de dólares	1.875 millones de dólares	100%	En el 100% de los ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión.	En el 100% de los ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión.	En el 100% de los ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión.
UMAZ	Tucumán	Se proyecta inversión de 1.875 millones de dólares en el período 2016-2018	200 millones de dólares en el período 2016-2018	1.200 millones de dólares	675 millones de dólares	1.875 millones de dólares	1.875 millones de dólares	1.875 millones de dólares	100%	En el 100% de los ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión.	En el 100% de los ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión.	En el 100% de los ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión.
				200 millones de dólares	675 millones de dólares	1.875 millones de dólares	1.875 millones de dólares	1.875 millones de dólares	100%	En el 100% de los ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión.	En el 100% de los ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión.	En el 100% de los ingresos empresariales, estatales, privados y/o mixtos se destinan a la inversión.

11. Referencias

- Agencia Nacional de Minería. (1 de junio de 2017). *Caracterización de la actividad minera departamental*. Obtenido de: https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/bullets_cundinamarca_01-06-2017.pdf
- Alcaldía de Guachetá. (2016). Agenda Ambiental 2016-2028. *Agenda Ambiental*, 1–109.
- Ambrosio, M. (2007). Elementos institucionales en las zonas rurales: una propuesta metodológica para su identificación y valoración en comarcas de Andalucía y Nicaragua. Córdoba. España. Abril (tesis doctoral).
- ANÁLISIS ECONÓMICO DEL DERECHO. (s.f.).
- ANM, A. N. de M. (2017). Caracterización de la actividad minera departamental- Cundinamarca, 6–8. Retrieved from <http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=16724>
- Cancillería Colombia. (sf de sf de sf). *Cancillería de Colombia*. Obtenido de Cancillería de Colombia: <https://www.cancilleria.gov.co/internacional/politica/ambiental/cambio-climatico>
- Cancillería. (2018). *Ministerio de relaciones exteriores*. Obtenido de <http://www.cancilleria.gov.co/internacional/politica/ambiental/cambio-climatico>
- Consejo municipal de Guachetá, C. (2012). *PLAN DE DESARROLLO, CON EXPERIENCIA Y UNIDAD GANA GUACHETA 2012 - 2015*.
- FAO. (2000). Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares - Manual de capacitación de trabajadores de campo en América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/V5290S/v5290s00.htm#TopOfPage>
- FEDECARBON. (3 de agosto de 2013). Impacto socioeconómico de la minería de carbón en Cundinamarca. Bogotá.
- FES. (2014). La minería de carbón a gran escala en Colombia: impactos económicos, sociales, laborales, ambientales y territoriales. *Revista Análisis*, 68. Retrieved from <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/11067.pdf>
- Fescol (2018). Tipos y frecuencia de enfermedad, en porcentaje. [Image] Available at: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/11067.pdf> [Accessed 30 Oct. 2018].
- Garay, L. J. (2014). Una política integral minera desde la perspectiva de un sistema complejo: hacia un modelo alternativo. En: Garay, L. J. et al. *Minería en Colombia, Daños ecológicos y socio-económicos y consideraciones sobre un modelo minero alternativo*. Vol. 3. CGR. Bogotá.
- Guachetá, A. M. (2016). Mercado campesino. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/413055432101734/videos/1056251731115431/>
- Guachetá, C. M. de. (2012). Concejo Municipal ACUERDO No . 003 de 2012 “ Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo Municipal De Guachetá , Cundinamarca 2012 -

2015 .CON EXPERIENCIA Y UNIDAD GANA GUACHETA ! EL CONCEJO MUNICIPAL DE GUACHETÁ, (4), 29.

Gobernación de Cundinamarca. (2017). Plan de Desarrollo Cundinamarca 2016-2020, 240.

Junquera, P. G. (2006). *Curso de hacienda pública*. España: Ediciones universidad de salamanca.

Ministerio de Minas y Energía. (sf de sf de sf). *Ministerio de Minas y Energía*. Obtenido de Ministerio de Minas y Energía: https://www.minminas.gov.co/asuntos_ambientales

OCDE. (2014). Evaluaciones de desempeño ambiental. Retrieved from [https://search.oecd.org/environment/country-reviews/Colombia Highlights spanish web.pdf](https://search.oecd.org/environment/country-reviews/Colombia%20Highlights%20spanish%20web.pdf)

P, M. T., & Barrera., J. H. (17 de agosto de 2017). Región Central - RAPE. Obtenido de <https://regioncentralrape.gov.co/desde-guacheta-seguimos-construyendo-region/>

Parrado, A., & Molina, J. P. (2014). Modelo De Acceso a Mercados Y Seguridad.

Rodríguez, R. E. (2017). Las granjas integrales autosuficientes como escenario de prácticas pedagógicas en Instituciones educativas en Colombia. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. Retrieved from <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/18141>

Stiglitz, J. E. (2002). La Información y el Cambio en el Paradigma de la Ciencia Económica. *Revista Asturiana de Economía*, 44(1), 70. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2305220.pdf>

Suárez, J. (2 de marzo de 2016). “El 27% de la población de Guachetá vive en extrema pobreza”: Quicazán. *La Villa*, pág. 2.

Teorema, E. (n.d.). *El teorema de Coase*. Valencia, España. Retrieved from [https://www.uv.es/~vj Jaime/ Analisis derecho/ Presentaciones/ Tema 3 AED.pdf](https://www.uv.es/~vj Jaime/ Analisis%20derecho/ Presentaciones/ Tema%203%20AED.pdf)

Turtós, L. (2003). REVISIÓN DE METODOLOGÍAS UTILIZADAS PARA LA ESTIMACIÓN DE LAS EXTERNALIDADES. *COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – CEPAL*, 1–61.

Vázquez Manzanares, V. M. (Diciembre de 2014). EXTERNALIDADES Y MEDIOAMBIENTE. *Revista Iberoamericana de Organización de Empresas y Marketing*, 16. Obtenido de Revista Iberoamericana de Organización de Empresas y Marketing: [file:///C:/Users/C/Desktop/Pc%20Ma%20mor/TB%20GRADO/ExternalidadesyMedio ambiente-EUMED.pdf](file:///C:/Users/C/Desktop/Pc%20Ma%20mor/TB%20GRADO/ExternalidadesyMedio%20ambiente-EUMED.pdf)