

Centro Agroindustrial en el Municipio de Gigante, Huila:  
Para la Población Desplazada por la Hidroeléctrica el Quimbo

Tesis Presentada para Obtener el Título de Arquitecto  
Modalidad de Proyecto Arquitectónico Puntual

Raúl Fabián Quintero Losada.

Código: 20611626362

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Arquitectura

Neiva - Huila

Mayo 2021

Centro Agroindustrial en el Municipio de Gigante, Huila:  
Para la Población Desplazada por la Hidroeléctrica el Quimbo

Una Tesis Presentada para Obtener el Título e Arquitecto  
Modalidad de Proyecto Arquitectónico Puntual

Raúl Fabián Quintero Losada.

Código: 20611626362

Asesor

Arq. Juan Pablo Guiza

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Arquitectura

Neiva - Huila

Mayo 2021

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

**Jurado**

---

**Jurado**

## **Dedicatoria**

Dedicado a Dios y a mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos. A mis compañeros de estudio, a mis maestros y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido realizar esta tesis.

## **Agradecimientos**

Agradezco gratamente a la Universidad Antonio Nariño por los conocimientos que me ayudaron a solventar este trabajo, así mismo a mis asesores por las instrucciones que complementaron y me guiaron para el desarrollo del proyecto, también agradezco a mis padres por su apoyo incondicional.

## Resumen

Este documento describe las problemáticas que se dieron a raíz de la construcción de la Central Hidroeléctrica del Quimbo, resaltando sobre todo la falta de trabajo en el área de influencia de este proyecto (Municipio de Gigante, Huila); además de contemplar algunas posibilidades de implementar nuevas técnicas que contribuyan a mejorar la calidad de las cosechas, como también dar a conocer un producto peculiar como lo es el cardamomo, y demostrar los grandes beneficios que trae la cosecha de este, teniendo en cuenta que en algunos países este producto hace parte del día a día para su consumo, lo que genera una gran demanda que puede ser aprovechada como producto de exportación y así generar ganancias para el Municipio de gigante, donde paralelamente mejoraría la calidad de vida de aquellas personas que fueron afectadas por la construcción de la Represa del Quimbo.

**Palabras claves:** Desempleo, agricultura, agroecología, oportunidades, policultivos, problemática.

## **Abstract**

This document describes the problems that occurred as a result of the construction of the Quimbo Hydroelectric Power Plant, highlighting above all the lack of work in the area of influence of this project (Municipio de Gigante, Huila); in addition to considering some possibilities to implement new techniques that contribute to improving the quality of the crops, as well as to publicize a peculiar product such as cardamom, and demonstrate the great benefits that the harvest of this, considering that in some countries this product is part of the day-to-day consumption, which generates a great demand that can be used as an export product and thus generate profits for the Municipality of Giant, where at the same time it would improve the quality of life of those people who were affected by the construction of the Quimbo Dam.

**Keywords:** Unemployment, agriculture, agroecology, opportunities, strategies, polycultures, problems.

## Tabla de Contenido

Introducción.....	1
Capítulo I.....	2
1.1.    Problemática de la Investigación.....	2
1.1.1.    Planteamiento del Problema.....	4
1.1.2.    Formulación de la Pregunta de Investigación .....	5
1.2.    Sistematización del Problema .....	6
1.3.    Objetivos de la Investigación .....	7
1.3.1.    Objetivo General .....	7
1.3.2.    Objetivos Específicos .....	7
1.4.    Justificación.....	8
1.5.    Limitantes de la Investigación.....	10
1.6.    Alcances de la Investigación.....	11
2.    Capítulo II.....	12
2.1.    Marco Teórico .....	12
2.1.1.    Historia de la Agricultura.....	12
2.1.2.    Evolución de la Agricultura .....	12
2.1.3.    La Agricultura Sustentable.....	13
2.1.3.1.    Historia de la Agroindustria .....	15
2.1.4.    Evolución de la Agroindustria.....	16

2.1.5.	Residuos Agroindustriales.....	16
2.2.	Antecedentes de la Investigación .....	18
2.3.	Marco Conceptual .....	20
2.4.	Marco Referencial .....	23
2.5.	Marco Histórico.....	29
2.6.	Marco Legal .....	31
2.6.1.	Acuerdo 035 del 2000-EOT del Municipio de Gigante Huila .....	31
2.6.2.	Acuerdo del Plan de Desarrollo del Municipio de Gigante Huila (2016).....	32
2.7.	Marco Geográfico .....	33
2.7.1.	Hidrografía .....	34
2.7.2.	Clima .....	35
2.7.3.	Pisos Térmicos .....	35
2.7.4.	Relieve.....	35
2.7.5.	Economía.....	36
2.7.6.	Quimbo.....	36
3.	Capitulo III .....	37
3.1.	Marco Metodológico .....	37
3.1.1.	Diseño metodológico.....	37
3.1.2.	Tipo de Investigación .....	37
3.1.3.	Método de Investigación .....	38
3.1.4.	Diseño de la Investigación .....	38

3.1.5.	Universo, Población y Muestra .....	38
4.	Capítulo IV .....	40
4.1.	Análisis Territorial.....	40
4.1.1	Escala Macro. Relaciones Estáticas .....	40
4.1.2	Sistema Vial .....	41
4.1.3	Uso de Suelo.....	43
4.1.4	Sistema Ambiental .....	45
4.1.5	Demografía.....	47
4.1.6	Patrimonio Histórico .....	48
4.2.	Escala micro: Relaciones Dinámicas .....	50
4.2.1.	Tránsito, movilidad y prestación de servicios .....	50
4.2.2.	Condiciones económicas y dinámica poblacional.....	51
4.2.3.	Cultural.....	52
4.3.	Matriz DOFA del proyecto. ....	53
4.3.1.	Factor social. ....	54
4.3.2.	Factor Económico .....	55
4.3.3.	Factor Ambiental.....	58
4.3.4.	Factor Urbano.....	60
4.3.5.	Diseño.....	62
5.	Capítulo V.....	64
5.1.	Marco Proyectual .....	64
5.1.1.	Localización .....	64

5.1.2.	Fases del proyecto .....	67
5.1.3.	Fase I: Proyecto Urbano .....	68
5.1.4.	Fase II: Propuesta Urbana .....	71
5.1.4.3.	Ágoras .....	77
5.1.5.	Fase III: Proyecto Puntual .....	78
	Propuesta lote .....	79
	Planta Cubierta .....	80
	Planta Primer Piso .....	81
	Planta Segundo Piso .....	82
	Fachadas .....	83
	Cortes .....	84
	Planta General de Ejes y Cimientos .....	86
	Planta general Placa entepiso .....	87
5.1.6.	Procesos Industriales .....	88
5.2.	Distribución .....	98
5.3.	Proceso de Diseño .....	99
6.	CAPITULO VI .....	104
6.1.	Conclusiones y Recomendaciones.....	104
7.	Bibliografía.....	105

## Tablas

<b>Tabla 1.</b> Matriz DOFA del Proyecto .....	53
<b>Tabla 2.</b> Maquinaria para el proceso de elaboración del Café.....	95
<b>Tabla 3.</b> Maquinaria para el proceso de elaboración del Cacao .....	98

## Tabla de Ilustraciones

<b>Ilustración 1:</b> Render referente: Edificio S1 Universidad Nacional de Colombia.....	23
<b>Ilustración 2:</b> Referente Puntual .....	24
<b>Ilustración 3:</b> Referente Planímetro .....	26
<b>Ilustración 4:</b> Referente: vista Isométrica .....	26
<b>Ilustración 5:</b> Planimetría referente .....	28
<b>Ilustración 6:</b> Criterios de Opción de Lote.....	65
<b>Ilustración 7:</b> Criterios de Opción de Lote (B) .....	66
<b>Ilustración 8: Criterios de Opción de Lote (C)</b> .....	66
<b>Ilustración 9:</b> Render Estación de Buses .....	69
<b>Ilustración 10:</b> Render de Estación de Buses.....	69
<b>Ilustración 11:</b> Render Paradero. ....	70
<b>Ilustración 12:</b> Vista Isométrica del Punto de Comercialización.....	71
<b>Ilustración 13:</b> Vista Interior del Punto de Comercialización.....	71
<b>Ilustración 14:</b> Propuesta Urbana Puntual .....	72
<b>Ilustración 15:</b> Propuesta Urbana Puntual. ....	72
<b>Ilustración 16:</b> Determinantes de diseño.....	73
<b>Ilustración 17:</b> Determinantes de diseño.....	74

<b>Ilustración 18:</b> Concepto Formal. ....	75
<b>Ilustración 19:</b> Zonificación Urbana. ....	75
<b>Ilustración 20:</b> Render Cafetería. ....	76
<b>Ilustración 21:</b> Render Cafetería Interior. ....	76
<b>Ilustración 22:</b> Cafetería. ....	77
<b>Ilustración 23:</b> Ágora. ....	77
<b>Ilustración 24:</b> Diseño Puntual. ....	78
<b>Ilustración 25:</b> Diseño Puntual de Acceso. ....	79
<b>Ilustración 26:</b> Planimetría Urbana. ....	79
<b>Ilustración 27:</b> Planta Cubierta. ....	80
<b>Ilustración 28:</b> Planta Primer Piso. ....	81
<b>Ilustración 29:</b> Planta Segundo Piso. ....	82
<b>Ilustración 30:</b> Fachadas. ....	83
<b>Ilustración 31:</b> Cortes. ....	84
<b>Ilustración 32:</b> Planta Estructural de Cubierta. ....	85
<b>Ilustración 33:</b> Planta General de Ejes y Cimientos. ....	86
<b>Ilustración 34:</b> <b>Planta General Placa entrepiso</b> . ....	87
<b>Ilustración 35:</b> Plano de procesos industriales. ....	89
<b>Ilustración 36:</b> Proceso de Distribución. ....	98
<b>Ilustración 37:</b> Criterio de Diseño Puntual: Retícula. ....	100
<b>Ilustración 38:</b> Criterio de Diseño Puntual: Descomposición. ....	100
<b>Ilustración 39:</b> Criterio de Diseño Puntual: Superposición. ....	101
<b>Ilustración 40:</b> Criterio de Diseño Puntual: Ejes. ....	102

<b>Ilustración 41:</b> Criterio de Diseño Puntual: Sustracción.....	102
<b>Ilustración 42:</b> Criterio de Diseño Puntual: Adiciones. ....	102

### Tablas de Mapas

<b>Mapa 1.</b> Ubicación geográfica del Municipio de Gigante.....	33
<b>Mapa 2.</b> Contexto del área de estudio.....	40
<b>Mapa 3.</b> Sistema vial del Departamento del Huila y área de influencia.....	41
<b>Mapa 4.</b> Sistema vial municipal.....	42
<b>Mapa 5.</b> Uso de suelo departamental.....	43
<b>Mapa 6.</b> Usos de suelo municipal.....	44
<b>Mapa 7.</b> Sistema ambiental del departamento del Huila. ....	45
<b>Mapa 8.</b> Sistema ambiental del municipio.....	46
<b>Mapa 9.</b> Demográfico del Departamento del Huila.....	47
<b>Mapa 10.</b> Demográfico municipal. ....	47
<b>Mapa 11.</b> Patrimonio histórico del Departamento del Huila. ....	48
<b>Mapa 12.</b> Patrimonio histórico municipal.....	49
<b>Mapa 13.</b> Tránsito, movilidad y prestación de servicios del área de influencia y el municipio de Gigante. ....	50
<b>Mapa 14.</b> Condiciones económicas y dinámica poblacional del área de influencia y el municipio de Gigante. ....	51
<b>Mapa 15.</b> Cultural del área de influencia y el municipio de Gigante. ....	52
<b>Mapa 16.</b> Problemáticas del factor social.....	54

<b>Mapa 17.</b> Estrategias del factor social. ....	55
<b>Mapa 18.</b> Problemáticas del Factor Económico. ....	56
<b>Mapa 19.</b> Estrategias del Factor Económico. ....	56
<b>Mapa 20.</b> Problemáticas del Factor Ambiental ....	58
<b>Mapa 21.</b> Estrategias del Factor Ambiental.....	59
<b>Mapa 22.</b> Problemáticas del Factor Urbano. ....	60
<b>Mapa 23.</b> Estrategias del Factor Urbano.....	61
<b>Mapa 24.</b> Propuesta de intervención.....	62
<b>Mapa 25:</b> Localización del Proyecto Puntual.....	64
<b>Mapa 26:</b> Urbano.....	68

## Introducción

El desempleo es una de las principales problemáticas del país; donde se ha observado un aumento en el Departamento del Huila teniendo en cuenta datos del año 2020 la tasa del desempleo está en el 17.2% (Sánchez Sánchez, 2020); donde se evidencian los diversos factores como la construcción del Quimbo, la cual, dejó a muchas familias sin su trabajo, debido a que estos dependían del uso de tierras para cultivos de café y cacao, por ende, se pretende presentar de un proyecto como su título lo indica “La Agroindustria como reactivación económica en el municipio de Gigante” que tendrá como meta facilitar las técnicas de cultivos para la mejora de las cosechas mencionados anteriormente.

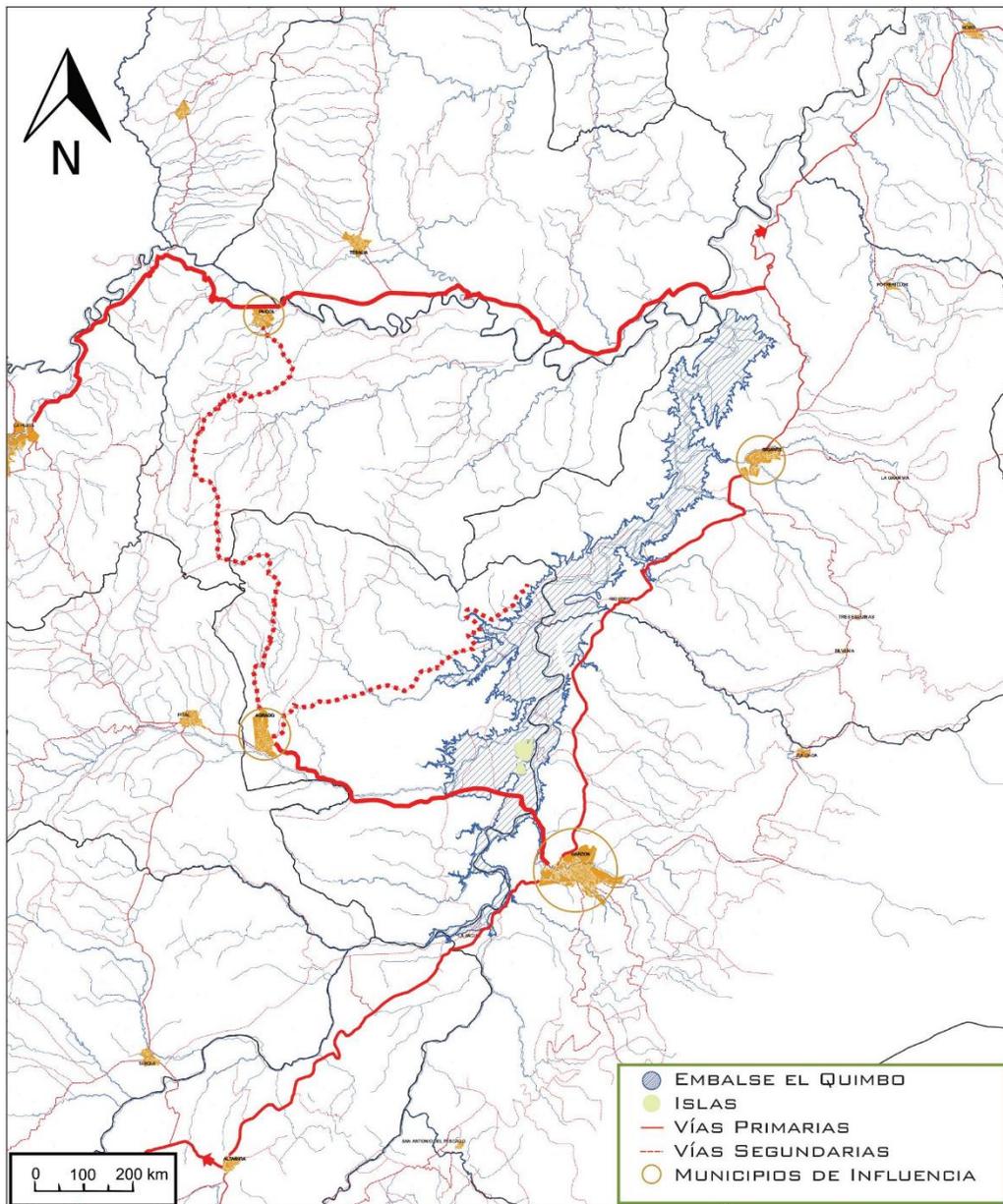
Este proyecto contiene una problemática de investigación, la cual, abarca como punto principal que es el desempleo en el departamento del Huila, junto con las afectaciones que se generó en el municipio de Gigante por parte de la hidroeléctrica del Quimbo; se presenta una propuesta para mejorar la oferta laboral por medio de un complejo agroindustrial ubicado en el municipio de Gigante, el cual, tiene como objetivo principal la creación de nuevos productos a base de café, cacao y cardamomo.

El trabajo se encuentra basado en una búsqueda y recolección de información relevante; los cuales, logran dar a conocer cómo va evolucionando la agricultura junto a la industria hasta llegar a la actualidad donde se habla de agroindustria, siendo esta conocida como una forma de trabajar la materia prima de una manera amigable con el medio ambiente, conociendo aquellas normatividad que rigen estos procesos en el municipio y poder relacionar cada uno de los sistemas que determinan las diferentes relaciones estáticas y dinámicas desde el departamento del Huila hasta el municipio de Gigante. Además de trabajar aquellos aspectos importantes de la investigación.

## Capítulo I

### 1.1. Problemática de la Investigación

El fenómeno del desempleo cada vez va en aumento, reflejándose que “la población colombiana se estipulo una tasa de desempleo del 10.5% del 2019 ” (Portafolio, 2020), siendo unas de las principales problemáticas sociales, Así mismo el departamento del Huila también se ha visto afectado por este fenómeno, principalmente por los desplazamientos forzosos a causa de la violencia del departamento, donde se afecta a 3.282 personas, las cuales, 1.920 son menores de edad (Gobierno Nacional de Colombia, 2000-2001), también se ha visto afectado por la creación de nuevas represas según el Plan Master socializado el 4 de octubre del 2012, donde se proyecta la construcción de 9 represas en el departamento del Huila, las cuales, son Guarapas, Chillurco, Oporapa, Pericongo, Manso, Beteas, Veraguas y dos ya construidas como Betania y el Quimbo, utilizando grandes ríos de Colombia tales como el Magdalena, el Cauca, el Putumayo y el Patía (Pertuz Molina, 2019).



*Mapa: 1* Hidroeléctrica del Quimbo

**Fuente:** Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 2000.

La hidroeléctrica del Quimbo se propuso en 1997 por Emgesa S.A. donde se le negó el proyecto, sin embargo, lo volvieron a intentar y más adelante se adjudicó para un mes marzo de 2008, pero hasta 2009 obtuvo su licencia ambiental; donde para noviembre de 2010 se

inició la construcción de sus obras civiles y en el 2011 se empieza a construir la vía industrial para empezar a generar un promedio de 2.216GWh equivalentes al 4% de la demanda nacional (Comisión Internacional de Juristas, 2016), la construcción de este mega proyecto causo el desplazamiento forzoso de 300.000 habitantes de los cuales, según datos de Emgesa los afectados eran de alrededor de 1.537 personas desplazadas, principalmente aquellos dedicados a las actividades de producción agropecuaria (Dussán Calderón, 2017).

### **1.1.1. Planteamiento del Problema**

Actualmente se logra conocer un aumento desproporcional en los índices de desempleo en la parte centro del departamento del Huila, esta problemática se está generando a causa de la desvalorización dada en los cultivos de café y cacao, siendo dichos productos agrícolas la principal fuente de ingresos del departamento; problemática mencionada anteriormente surgió por la construcción de la hidroeléctrica el Quimbo, la cual, inundo 8.586 hectáreas, que hacen parte de 6 municipios del Huila, donde 5.300 hectáreas era de producción agropecuaria y causando la pérdida del 95% de la Reserva Forestal Protectora de la Amazonía y del Macizo Colombiano (Dussán Calderón, 2017); una gran cantidad de áreas productivas dejando a miles de campesinos sin el empleo para su sustento y sin hogar, esto ha desestimado la mano de obra de los campesinos debido a la baja de los precios y la baja producción de los principales productos agrícolas como el café y el cacao. Esta actividad económica ha sido difícil de reactivar, debido a la falta de tierras productivas que cuenten con las condiciones adecuadas para lograr cultivar estos productos con las mismas condiciones con las que se venían produciendo durante muchos años; también a causa de la poca inversión que se realiza en aquellos suelos que se encuentran sin ninguna utilidad para que se puedan emplear nuevas producciones agrícolas en estas tierras.

Por otro lado, se busca una manera de reactivación de la economía ante la adaptación de los suelos para que puedan ser productivos y la implementación de un nuevo producto como el cardamomo para aumentar la diversificación de cultivos trayendo consigo un crecimiento en el factor económico de esta área; además de dar utilización a nuevas técnicas para poder dar un manejo adecuado de los cultivos y una conservación de los suelos para poder manejar una alta productividad que beneficie a los campesinos con nuevas oportunidades de empleo para su propia sustentabilidad.

### **1.1.2. Formulación de la Pregunta de Investigación**

¿De qué manera se puede solucionar parte de las problemáticas sociales y económicas a la población afectada por la construcción de la Hidroeléctrica del Quimbo?

## **1.2. Sistematización del Problema**

- ¿Cómo dinamizar la economía del municipio de Gigante?
- ¿Cuáles serían las adecuaciones urbanas para la planificación del lote como complemento del proyecto arquitectónico?
- ¿Cuáles son las técnicas constructivas del proyecto puntual?

### **1.3. Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Diseñar un equipamiento agroindustrial que mejore las dinámicas económicas y minimice las problemáticas sociales, implementando áreas comerciales en las zonas rurales de influencia del municipio de Gigante.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Diseñar espacios comerciales que promuevan o fomenten los productos derivados de la agroindustria.
- Generar un diseño urbano como elemento articulador de la propuesta puntual.
- Emplear sistemas constructivos y materialidad que promuevan con los esquemas de construcción sustentable.

#### 1.4. Justificación

En el departamento del Huila la principal fuente de ingresos económicos ha sido establecida por los sectores agropecuarios, turísticos, explotación petrolera y comercialización, los cuales, se han mantenido durante muchos años; la principal actividad es la agropecuaria debido a que la mayor parte de la población realiza trabajos en el campo, ya que estos cuentan con una gran cantidad de suelos fértiles, estos recursos naturales son aprovechados para cultivos esencialmente como el café y el cacao; además se busca implementar un nuevo cultivo como el cardamomo para generar nuevos empleos y dinamizar la economía como en otros países; el cardamomo es un producto nativo de las selvas tropicales, que en la actualidad a llegado a cultivarse en países como Nepal, Tailandia y principalmente en Guatemala, el cual, se ha logro convertir en el mayor exportador; según Fernando de Paz Soto “ Guatemala cuenta con 28,724.5 hectáreas cultivadas en cardamomo, distribuidos a través de 5 departamentos los cuales son Alta Verapaz con 22,148 ha, Quiché con 3,976.7 ha, Izabal con 2,305.8 ha, Baja Verapaz con 245 ha y Petén con 104.7 ha. En donde la producción de 2008 fue de 63, 179,090kg” (Paz Soto, 2009).

En Colombia años atrás se empezó se dio la producción del cardamomo, el cual, ha demostrado ser una excelente fuente de ingresos económicos, según el departamento de Antioquia que lleva alrededor de algunos años trabajando en la cultivación de dicho producto, contando con una enorme demanda a nivel mundial (Villada Ramírez, Extracción por fluidos supercríticos y microencapsulación por spray dryer del aceite esencial de cardamomo (*Elettaria cardamomum* L.), como alternativa de desarrollo para la industria de alimentos., 2016); también el departamento del Huila aproximadamente hace 25 años se dieron inicios del

cardamomo, sin embargo, fue un fracaso por falta de un manejo inadecuado, no obstante, dicho proyecto no se dejó atrás, pues actualmente se ha traído devuelta al departamento, como se evidencia en los campos del municipio de Teruel; con la finalidad de crear nuevas oportunidades de empleo y así mismo ayude al crecimiento de la economía de la agricultura de la región.

### **1.5. Limitantes de la Investigación**

Una de las limitantes principales que se dio en el proceso de investigación sobre el proyecto fue la repentina pandemia que se registró a finales de marzo del año 2020, lo cual, delimito las facilidades para obtener la información, así mismo como las salidas de campo y exploración de terrenos.

Esta investigación tiene limitantes tales como el desacierto de la factibilidad de la combinación de los cultivos (café, cacao y cardamomo) resulten económica y ambientalmente competitivas. Además de la carencia de conocimientos que poseen algunos campesinos al momento de implementar un nuevo cultivo en la agricultura del departamento del Huila como lo es el cardamomo, también de determinar sectores para la tecnificación de nuevas zonas productivas agrícolas, debido a que la hidroeléctrica el Quimbo inundó la mayor parte de las áreas productivas del departamento, el cual, ha creado un conflicto social en la población y dejándola vulnerable al no tener zonas para realizar sus actividades económicas como lo venían haciendo desde hace años atrás.

## **1.6. Alcances de la Investigación**

Esta investigación es descriptiva cuantitativa en donde plasma su enfoque para beneficiar a aquellos campesinos desplazados por el Quimbo mediante estudios que determinen conocer si los afectados se adaptarían al momento de implementar un nuevo producto agrícola como el cardamomo, aplicando nuevas técnicas ecológicas para optimizar los cultivos junto con la implementación de un complejo agroindustrial, para mejorar su calidad de vida y la economía del sector afectado, por medio de programas que enseñen nuevas técnicas de cultivo, para mejorar la materia prima obtenida de los campos; además de grandes beneficios que generen un mejor rendimiento en la siembra, para estabilizar la producción en las áreas de cultivo y mantener una economía subsistente, es decir, los policultivos mejoran la calidad de vida. También se implementarán zonas comerciales que ayuden a una reactivación de la oferta laboral y ayude a generar un crecimiento en la economía.

Esto se realiza con la finalidad de encontrar y resaltar información acerca de la agricultura para potencializar el cultivo del cardamomo, café y el cacao, debido a las ventajas que presenta estos productos para la agricultura, los cuales, tiene un gran impacto en la economía mundial; asimismo busca mejorar las oportunidades laborales de la población y minimizar el índice de pobreza en el departamento del Huila principalmente afectado por la pérdida de sus zonas productivas que fueron utilizadas para la construcción de la hidroeléctrica el Quimbo.

## Capítulo II

### 2.1. Marco Teórico

#### 2.1.1. Historia de la Agricultura

En la historia la agricultura ha sido una de las necesidades básicas para la supervivencia de los seres humanos, convirtiéndose en la causa principal por la que nos volvimos nómadas. La agricultura ha ido evolucionando y volviéndose un fuerte económico que aún sigue siendo indispensable para nuestras vidas, no solo para los consumidores; sino también para aquellos agricultores que se encargan de la producción de los diferentes alimentos y viven de aquellos oficios pocos recompensados que tienen arduo trabajo.

#### 2.1.2. Evolución de la Agricultura

La agricultura es una actividad agraria en la cual se realizan tratamientos de los suelo y cultivos de vegetales para generar alimentos; al pasar de los años esto ha ido evolucionando y se ha empezado a buscar formas que permitan mejorar la calidad y rapidez de obtención de los productos agrícolas en distintos ecosistemas funcionales; los agroecosistemas son tierras adecuadas para una funcionalidad agrícola que demuestra como la manipulación humana puede establecer la producción agrícola en los diferentes tipos de suelos (S. R., y otros, 2007); sin embargo, se debe mantener las propiedades propicias para generar una sostenibilidad adecuada, la cual, se evidencia entre los ecosistemas naturales y agroecosistemas que son aquellos busca mejorar la agricultura de una manera ecológica y sustentable como lo explican S.R. Gliessman, F.J. Rosado-May, C. Guadarrama-Zugasti, J. Jedlicka, A. Cohn, V.E. Mendez, R. Cohen, L. Trujillo, C. Bacon, R. Jaffe concluyen que los diferentes ecosistemas

naturales se referencian ante las bases de una sostenibilidad por medios naturales en lugares bajo las condiciones adecuadas; sin embargo, los agroecosistemas logran conseguir de una manera más fácil un sistema sostenible generando un equilibrio adecuado para las necesidades de los cultivos por medio de los factores ecológicos y tecnológicos (S. R., y otros, 2007).

### **2.1.3. La Agricultura Sustentable**

La agricultura siempre se ha tenido como un fuerte económico en diferentes países; debido a que es una materia prima indispensable para nuestras vidas. En donde se evidencia “Tanto en los países desarrollados como en muchas de las economías emergentes se ha visto cómo la agricultura ha sido el motor del crecimiento de los demás sectores y, en general, de los países.” (Perfetti, Balcázar, Hernández, & Leibovich, Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia, 2013). En donde Colombia podría destacar de la manera adecuada debido a la gran variedad de zonas productivas que se encuentran en el país como lo afirman Juan José Perfetti, Álvaro Balcázar, Antonio Hernández y José Leibovich, los cuales mencionan que los principales usos característicos son de uso agrícola, agroforestal, ganadería, forestal y conservación que no solo se encuentran ubicados en determinados departamentos, sino que hacen parte de toda la geografía colombiana; también en los diferentes departamentos del país se logra evidenciar una gran variedad de pisos térmicos y diversas condiciones agroecológicas que muestran las posibilidades de producción de los distintos cultivos provenientes de cada región. (Perfetti, Balcázar, Hernández, & Leibovich, Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia, 2013).

Durante los años desde que se empezó a dar la agricultura ha ido evolucionando dicha tarea hasta la fecha de hoy donde varios estudios se basan en que la agroecología se ha convertido en una forma de trabajar los sistemas agrícolas de manera sustentable y ecológica en la cual se logre beneficiar a los agricultores, según Sofía Boza Martínez afirma los inicios de la agroecología como la recuperación de los procesos y técnicas tradicionales de los campesinos indígenas desarrolladas en décadas pasadas, uniendo estos procesos a la concienciación de las problemáticas ecológicas y sociales que se viven en nuestra actualidad en las zonas rurales para conservar los cultivos generados de una forma más adecuada y saludable. (Boza Martínez, La agricultura ecológica como parte de la estrategia de desarrollo rural sostenible en Andalucía, 2011).

Siendo este sistema amigable con la naturaleza y suelos donde se trabajan diferentes policultivos, por medio de tecnologías convencionales del siglo XX, las cuales, ayuden a incrementar la producción agrícola conservando los principales aspectos naturales para cultivar los alimentos como en el caso de los suelos, el agua y la biodiversidad de los lugares proyectados para labrar la tierra y no como en el caso de la industrialización que no ha tenido en cuenta el daño que genera en estos sectores productivos como lo entienden José Restrepo M.; Diego Iván Ángel S. y Martín Prager M. los cuales han demostrado en sus diversos estudios acerca de la industrialización en el campo ha causado grandes afectaciones como se vivió en épocas pasadas con la revolución verde en donde se dio principalmente un aumento proporcional en la producción de los diferentes cultivos; sin embargo, esto causo grandes consecuencias al ambiente y erosión en los diferentes suelos ecosistémicos, junto con esto trajo una afectación económica a los a los pequeños productores agrícolas tercermundistas, los cuales, no lograban abastecer en las mismas proporciones que las grandes industrias.

### **2.1.3.1.Historia de la Agroindustria**

Inicialmente la entrada de la Agroindustria en Colombia, se remota alrededor de 1904, donde ya existían algunas empresas artesanales encargadas de alimentos y bebidas en Colombia, técnicamente se dedicaban a la transformación de materias primas de origen agropecuario. En torno al siglo XX comienza a coger fuerza lo que provoca un desarrollo a la agroindustria, en mercados locales, teniendo como fuerte la molinería de arroz, trigo y café, como también las pastas alimenticias y las bebidas (azúcar) y se contaba también con procesamiento de algodón, madera, tabaco y los artículos de cueros, entre otros (Corella Hurtado, 1993).

En el año 1936 detona la segunda guerra mundial, en la cual el sector creció rápidamente y la dominación cambio hacia la industria de alimentos, evolucionando los mercados y tecnologías en el campo de la industrialización de los alimentos y al fortalecimiento de un sector productivo , a través de la demanda creciente de suministros provenientes del sector rural, además de que se desarrollan algunas normas y legislaciones; posteriormente a esto en los años cincuenta se da el comité de desarrollo económico y la oficina de planeación, el consejo de planificación económica, la dirección nacional de planeación económica y fiscal y el consejo nacional de política económica y planeación (Corella Hurtado, 1993) ( López Macías & Castrillón).

Para la década de los 80, La situación económica de los cafeteros y la volatilidad de los precios internacionales del grano, impulsaron a la federación nacional de cafeteros a diversificar sus cultivos y de actividades económicas como la promoción de empresas

agroindustriales ayudando al crecimiento de otros sectores como lo es el pecuario y frutas del eje cafetero. ( López Macías & Castrillón)

#### **2.1.4. Evolución de la Agroindustria**

En este sector de la Agroindustria, ha evolucionado a lo largo de los años, de tal manera que se identifican tipos de agroindustrias:

Agroindustria Tradicional: se caracteriza por tener una alta participación de las materias primas de origen agropecuario y por el empleo de una tecnología relativamente simple.

Agroindustria Moderna: Tiene que ver con las actividades una alta transformación de las materias primas por lo cual llegan a una etapa intermedia del desarrollo industrial; la adopción de tecnologías de punta genera más valor agregado

Agroindustria sustentable: Se trata del tipo de agroindustria que genere rentabilidad y tener en cuenta a los pequeños productores que se están quedando por fuera de los mercados, los cuales no solo necesitan el apoyo de la tecnología sino acceso a conocimiento e insumos que actualmente no están obteniendo. (Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible, 2016)

#### **2.1.5. Residuos Agroindustriales**

En la agroindustria, las materias primas que llegan a estas plantas son sometidas a procesos de transformación para darle valor agregado, mediante la implementación de operaciones unitarias para facilitar su consumo, debido a esto se genera una de las principales problemáticas ambientales en nuestro medio, así producir alta cantidad de residuos. Dichos desechos poseen un alto potencial para ser aprovechados en diferentes procesos que incluyen

elaboración de nuevos productos, aportar valor agregado a los productos originales y recuperar condiciones ambientales alteradas. (Cury R, Aguas M, Martinez M, Olivero V, & Chams Ch, 2017).

## 2.2. Antecedentes de la Investigación

La investigación se basa sobre los puntos de vista ante la conservación y el equilibrio de la naturaleza junto con sus ecosistemas, donde se toma el estudio de diferentes países y regiones que tienen gran caracterización por la producción agrícola.

Antonio Turrent Fernández y José Isabel Cortés Flores, comentan acerca de la aparición de la agricultura en los años 80 A.C. en donde se empiezan a formar las grandes civilizaciones, mediante los diferentes cultivos obtenidos de la tierra y tratados por medio de diferentes abonos naturales para proteger y lograr un adecuado desarrollo de los policultivos en las épocas donde se empieza a descubrir aquellos factores que determinan el manejo adecuado de la agricultura en la producción de alimentos. (Turrent Fernández & Cortés Flores, 2005).

La agroecología surge como un campo de estudio entre la agronomía y la ecología, a principios del siglo XX; buscando proyectar la agronomía de una forma ecológica, manteniendo la misma eficacia que otros métodos al momento de generar los diferentes cultivos logrando ayudar a conservar los suelos donde se trabaje la tierra, ejerciendo un control adecuado de las plagas que pueden atacar a los distintos cultivos. (Wezel, y otros, 2009).

Miguel A. Altieri y Víctor Manuel Toledo comenta que alrededor de 1990, los agricultores principalmente están en busca de nuevas alternativas que ayuden al mejoramiento del trabajo en la agricultura sin dañar sus campos; manteniendo una alta variedad ecológica y diversidad biológica para los ecosistemas de sus policultivos, teniendo en cuenta las diferentes plagas y bacterias que pueden afectar la materia orgánica; sin embargo, se trabaja de forma natural para la obtención de productos de mejor calidad y limpios de factores químicos, a pesar del poco

uso de tecnologías que limitan la rapidez de conseguir los cultivos; se utiliza una forma más ambiental en donde se logra obtener los cultivos sin generar grandes afectaciones en las áreas productivas como lo realizan en algunos sectores rurales por medio de la agroecología. (Altieri & Toledo, 2010)

Según los estudios realizados entre 1950 y 1987 de la economía colombiana, elaborados por parte de Jesús Antonio Bejarano nos da a conocer que el promedio anual de 2.8% fue en constante crecimiento por encima del 4% del capital, durante este mismo periodo se logró evidenciar un crecimiento en la tasa del 1.41% anualmente generando consigo un aumento del 0.57% en la generación de empleo para los ciudadanos. (Bejarano Ávila, 1998)

Para los años de 1980 hasta el 2000, se evidencia una gran disputa por el agro negocio y la explotación de los recursos naturales como una potencializarían la economía; esto ha sido a causa de que las grandes empresas extranjeras poco a poco han ido abarcando el mercado en su totalidad ocasionando una afectación económica para los pequeños empresarios independientes que día a día generaban empleo a distintas familias. Por dichos estudios se ha evidenciado que para alrededor del 2008 se ha visto que aquellos considerados agricultores empresariales se han devuelto a ser simples campesinos en donde buscan lograr potencializar e innovar con nuevas técnicas agrícolas que ayuden a aumentar el crecimiento económico en este sector. (Michael Rosset & Martínez Torres, 2015)

Según L. Thomas, P. Rajeev y P.C. Sanil ante unos estudios previos en el 2008 hablan acerca del cardamomo como principal cultivo comercializado y exportado a nivel mundial en la India, como principal fuente de ingreso económico del país. (Thomas, Sanil, & Rajeev, 2019).

### 2.3. Marco Conceptual

El proyecto se determina por el término de la agroecología la cual se constituye de la palabra agro y la palabra ecología, en donde da lugar a una forma de ayudar a la sustentabilidad en algunas zonas, en donde se propicia un debido tratamiento de los cultivos y protección a la naturaleza junto con sus suelos, climas y biodiversidad del lugar; conociendo como ha sido afectada la economía del departamento del Huila con la pérdida de aquellas tierras inundadas por el quimbo; se busca hacer estudios que logren reactivar la economía agrícola para los campesinos afectados en estos sectores.

**Agroecología:** Es el desarrollo de actividades que impulsan diferentes formas de manejo agrario y desarrollo rural en busca de un sostenimiento de carácter social y ecológicos, para poder mantener sus cultivos saludables y la conservación de sus suelos, climas y biodiversidad.

**Zonas Rurales:** Son aquellos lugares que cuentan con poca población; sin embargo, son grandes extensiones a tierra que tienen como principal actividad económica el sector agropecuario.

**Agronomía:** Son los estudios y técnicas que se realizan para mejorar todas aquellas actividades realizadas en el campo, con la finalidad de poder aumentar la producción de los cultivos y ver una mejor calidad en sus procesos de producción y transformación de los productos agrícolas y ganaderos.

**Agricultura:** son aquellas actividades económicas y técnicas para el trabajo de los suelos y la producción de diferentes cultivos con la finalidad de poder producir alimentos de origen vegetal.

**Economía Agrícola:** Este ha sido una forma en la que muchos países llevaban sus sustentos durante muchos años; debido a que es donde se extrae las principales materias primas para suplir muchas de las necesidades básicas que tenemos en nuestros días como la alimentación y como forma de poder realizar distintos medicamentos.

**Ecología:** Es una ciencia que busca identificar y conocer acerca de la relación que existe entre los seres vivos y como se ven relacionados según el medio ambiente en donde habitan. Esto se ve desde los inicios en los que el hombre empezó a sentir la curiosidad por el medio ambiente en el que se encontraba habitando, debido a que estaba en busca de la agricultura que es una forma de poder alimentarse y de lograr establecerse en un lugar propio o una urbanización donde pueda satisfacer sus necesidades básicas.

**Sustentabilidad:** Es la forma de lograr encontrar una relación adecuada entre el medio ambiente y el uso de los recursos naturales para poder ser aprovechados de una manera equilibrada por el ser humano durante un largo plazo; sin embargo, aquellas zonas deben de ayudar a mantener y conservar de forma adecuada los sistemas biológicos y la biodiversidad que caracteriza cada zona productiva para asegurar la economía de la zona.

**Sostenibilidad:** Se caracteriza por buscar un equilibrio principalmente en donde se logre satisfacer todas aquellas necesidades de determinada población, manteniendo en óptimas condiciones estos ambientes para que no se vean comprometidos para las próximas generaciones que necesitaran de estos recursos y no se vean obligados a emigrar de estas zonas.

**Suelo:** Es la capa superior de la tierra compuesta principalmente por sólidos, líquidos y gases; allí es donde se le da utilidad a la agricultura como principal fuente de obtención de los

servicios básicos como cultivos con utilidad en la gastronomía, medicina, construcción, entre otras.

**Residuos Agroindustriales:** son los desechos que se producen de las materias primas luego de un proceso industrial.

**Manejo de Residuos Agroindustriales:** Debido a los procesos industriales a los que son sometidos las materias primas, proporcionan desechos, los cuales se le deben dar cierto manejo para que no vayan a alterar el medio ambiente, provocando contaminación. Algunos de los manejos son: compostaje, transformación de subproductos, entre otros.

**Aguas residuales:** Aguas que afectan negativamente debido a las actividades a las que se emplean y quedan sus excedentes contaminados, siendo perjudicial para el medio ambiente.

**Tratamiento de Aguas residuales:** En las agroindustrias se hace indispensable el uso de aguas para llevar a cabo los procesos industriales que se requieren para la transformación de materias primas, por ende, la disposición final de estas aguas afectan negativamente no solo a nivel ambiental si no en la salud humana, por lo tanto se requiere de un proceso que mejore la calidad del agua para su descargue, ya sea por medio de máquinas o el uso de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) pequeña.

**Aguas Pluviales:** son aguas pluviales o como se conoce comúnmente aguas lluvias que no son absorbidas por el suelo, sino que escurre de edificios, calles, estacionamientos y otras superficies

**Reservorio de Aguas:** Se trata de una reserva de agua o un sistema de captación de aguas lluvias que llegan por medio de tuberías, este reservorio tiene como finalidad el suministrar y/o surtir agua a la plata.

## 2.4. Marco Referencial

**Nombre del Proyecto:** Edificio S1 Universidad Nacional de Colombia

**Ubicación:** Manizales

**Arquitectos:** Claudia Rueda, John González, Juan García Correa

**Área:** 4122 m<sup>2</sup>

**Diseño:** Arquitectónico

**Año:** 2019

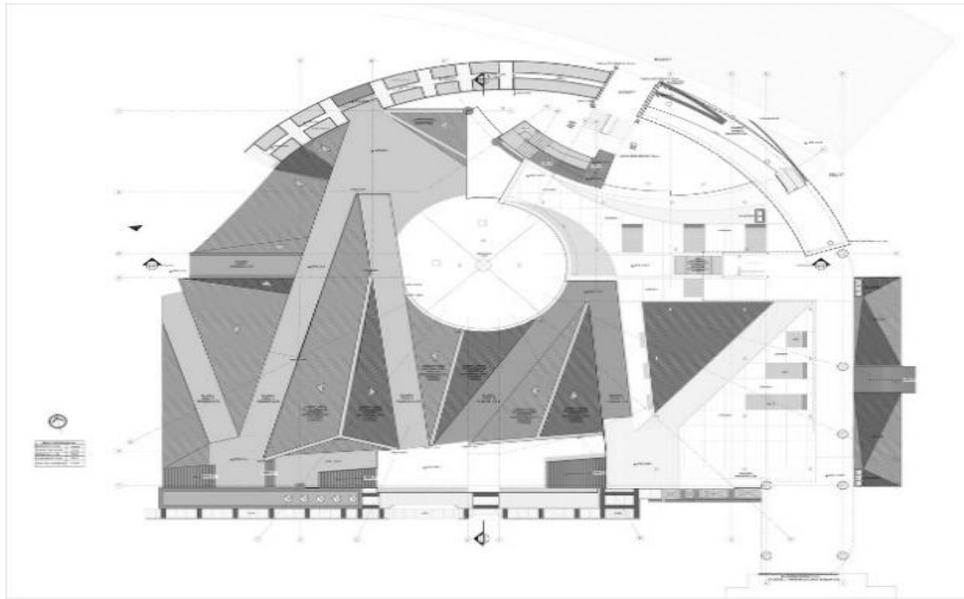
**Estado:** Construido 2019

El proyecto se diseñó partir de dos objetivos principales: consolidar los laboratorios y oficinas de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, y resolver los problemas de movilidad al interior del Campus, se propuso un edificio con cubiertas transitables, una topografía artificial que hace referencia al paisaje natural de Manizales y permite la prolongación del parque sobre el edificio, sumado a esto, con su sistema de puentes, rampas y escaleras se consigue continuidad y vínculos más eficientes entre espacio público y edificaciones existentes. La localización central del edificio y su inserción en el lote, determinan el carácter articulador del proyecto.



**Ilustración 1:** Render referente: Edificio S1 Universidad Nacional de Colombia

**Fuente:** Tomado de Archdaily



**Ilustración 2:** Referente Puntual

**Fuente:** Tomado de Archdaily

**Nombre del Proyecto:** Academia de Ciencias

**Autores:** Renzo Piano

**Ubicación:** California, San Francisco, Estados Unidos

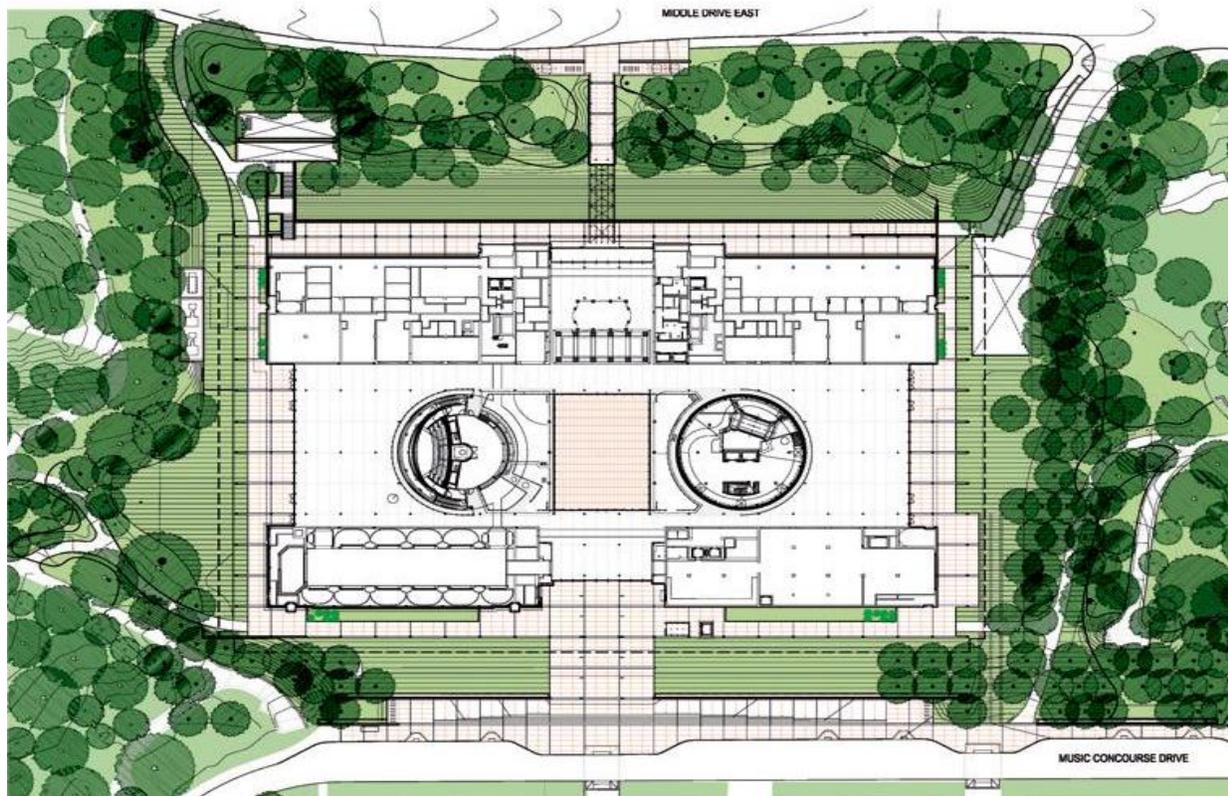
**Área:** 37.000 m<sup>2</sup>

**Año:** 1934

**Estado:** Construido 1934

La Academia de Ciencias de California es un edificio ecológico, y cuenta con soluciones como compuertas y cortinillas, ubicadas muchas de ellas sobre la cubierta, que se abren y cierran según las necesidades del interior por medio de un sofisticado sistema computarizado. Esta solución permite que el edificio siempre tenga una temperatura y humedad óptimas. Este ahorro se debe en gran parte a los vidrios alemanes utilizados en las fachadas que permiten

calentar o enfriar el ambiente dependiendo de la época del año. Este compromiso por la sostenibilidad va desde las instalaciones, a los carriles bicicleta, las estaciones de vehículos recargables y los paneles de energía solar del techo. Estas estrategias de diseño sustentable incluyen, entre otras cosas, que los materiales de la demolición del edificio existente fueron completamente reciclados, se usó acero reciclado en la nueva construcción, la distribución de los lucernarios de la cubierta verde se realizó por medio de modelación computacional para un aprovechamiento óptimo de la iluminación natural de acuerdo al programa de recintos, y se diseñó con criterios de regulación pasiva de temperatura y ventilación. Probablemente el elemento más llamativo de este nuevo edificio ecológicamente sustentable, es su techo verde ondulado, plantado con vegetación nativa. Este techo, más allá de ser un elemento decorativo, permite capturar las aguas lluvia, da aislación térmica al edificio y provee una superficie de una hectárea como ecosistema para colibríes e insectos del área. La intención de Piano en este proyecto fue levantar un trozo del Golden Gate Park y meter un museo debajo para posteriormente cubrirlo con el paisaje. La cubierta está estructurada en torno a una red de piedras colocadas sobre una malla metálica que permite que el agua se drene para recolectarla y reutilizarla para las áreas verdes y en algunas áreas ubicadas en el interior del museo. La inclinación de las "pequeñas colinas" hace que el aire circule directamente hacia el patio ubicado al centro del proyecto.



*Ilustración 3:* Referente Planímetro

*Fuente:* Tomado de Archdaily



*Ilustración 4:* Referente: vista Isométrica

*Fuente:* Tomado de Archdaily

**Nombre del Proyecto:** ESCUELA NACIONAL PARA LA CALIDAD DEL CAFÉ /

**Arquitectos:** Julián Larrota y Carlos Andrés Montaña

**Ubicación:** Armenia, Quindío, Colombia

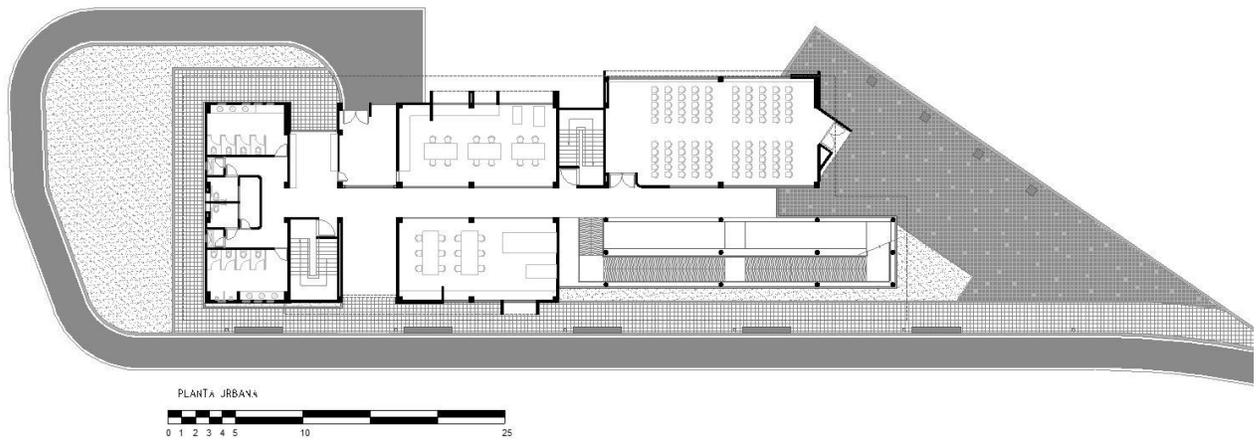
**Área:** 1'200.000 m<sup>2</sup>

**Año:** 2015

El proyecto se concibe como una política institucional, para contribuir al desarrollo del sector caficultor por medio de acciones formativas que permitan producir y comercializar un producto de alta calidad. El edificio cuenta entre otros con: aulas de formación, laboratorios de calidad, salas de catación, tostiión, trilla y un auditorio para 200 personas; todos ellos concentrados en una edificación de 1200 m<sup>2</sup>, emplazado sobre un lote de morfología alargada en medio de un relicto boscoso al que se accede desde una pequeña plazoleta.

Por otro lado, la orientación de la construcción, la ventilación cruzada, la recolección de aguas lluvias y el uso de dispositivos de control solar fomentan la eficiencia en los consumos de energía; de igual forma los sócalos, aleros, corredores y terrazas, reinterpretan el lenguaje arquitectónico local propios del Paisaje Cultural Cafetero a través de espacios traídos al presente en una nueva imagen que redefine una caficultura joven, dinámica, productiva, con calidad, conocimiento e innovación.

En conclusión, este edificio de arquitectura estética y agradable, adecuado para pedagogía, aulas y laboratorios diseñados adecuadamente.



*Ilustración 5:* Planimetría referente

**Fuente:** *Tomado de Archdaily*

Se toma como referente de achurados y trabajo de expresiones de líneas en el proyecto puntual.

## 2.5. Marco Histórico

Se estima que hace 20 mil y 30 mil años atrás las mujeres de diferentes partes del mundo eran las que se dedicaban a la recolección de alimento y desde allí empezaron a sembrar y cuidar distintas plantas silvestres de las cuales destacaban por ser de gran ayuda e interés en la alimentación y la medicina, además de tener utilidades como para la obtención de materias primas como lo era la madera y fibras; todo esto llevaba un largo proceso al cual le llamaban el camino de la domesticación, debido a que se tenía que seleccionar una buena semilla de las mejores plantas. (Vía Campesina, 2018)

Se le determina domesticación al proceso por el cual se involucra a una especie en específica para lograr adaptarla para que pueda convivir con el ser humano. El proceso de domesticación ha llevado a las especies y variedades domésticas hasta el punto de que muchas de ellas no podrían sobrevivir fuera del contexto de su relación con el hombre. Se dice que desde hace 10.000 años se vio reflejado la apropiación de los recursos naturales, y la alimentación la domesticación de especies, también el desarrollo de la agricultura, la cual, hizo que la agricultura fuera la consecuencia de la evolución del hombre, su implementación produjo en la sociedad y en el medio natural, importantes cambios. Además, se indica que hace 11.000 años A.C las especies que eran domesticadas y que viene por parte de nuestros ancestros es el trigo, la cebada, rebaño de cabras y de ovejas (Bárbaro , 2009).

Así mismo la plantación del trigo se hace notoria 10.000 años atrás debido a que da un paso a las civilizaciones humanas, que no solo beneficiaba financieramente si no nutricionalmente, puesto a que la variedad de trigo de pan tiene un gran porcentaje en calorías, este producto es una mezcla artificial o hibridación de dos especies, entre un trigo que se cultivaba en aquel entonces y una especie de pasto silvestre, sin embargo, esto no quiere decir que actualmente se

esté consumiente el mismo tipo de variación debido a que las modificaciones a las que se enfrentan las plantas constantemente, un claro ejemplo de estos cambios del trigo es la forma de la espiga y la disposición de los granos, esto se ve mediante la forma de los primeros cultivos que eran granos cubiertos de cáscara protectora, lo cual, fue cambiando durante algunos milenios por medio de la domesticación generando nuevas especies con granos desnudos, o sea espigas sin cáscara.

Por otro lado, para el año 1820 se hizo intensivo el uso de fertilizantes, debido a que estos le brindaban la oportunidad de proteger sus cultivos y así obtener mayores beneficios en sus cosechas, resaltando la importancia de este último beneficio debido a que ayuda a alcanzar una producción verdaderamente sostenible. Posteriormente se da a conocer plantas modificadas, las cuales tienen por objetivo ser un cultivo mejorado y que se de en las condiciones óptimas y evitar costos adicionales debido al cambios en el clima, bacterias (plagas) y evitar utilizar los herbicidas; basada en mediante la selección y cruce de especies vegetales se obtienen variedades más productivas y con características de resistencia; ya en el año 1996 habría comenzado a comercializar diferentes cultivos transgénicos; ya para 2012, se empieza a denotar un aumento de utilización de tierras para agricultura a nivel mundial, siendo un poco más del 10% los terrenos cultivados con 30 variedades de plantas genéticamente modificadas, representando esto 170.3 millones de hectáreas para la producción de maíz, algodón, alfalfa, tomate, papaya, canola, pimiento morrón, soya, calabaza, betabel y álamo. ( Robledo Arratia, 2014).

## 2.6. Marco Legal

Este trabajo de grado se apoya en distintos documentos normativos, los cuales, muestran la forma y aquellos espacios productivos de las zonas rurales; además de cómo se deben trabajar adecuadamente para los campesinos en zonas rurales para la producción agrícola:

### 2.6.1. Acuerdo 035 del 2000-EOT del Municipio de Gigante Huila

**Artículo 13.** Establece como planes a mediano plazo implementar en las zonas rurales la creación de la Agroindustria, Montajes de tostadoras de café y cacao y la apertura de la infraestructura vial de los sectores.

**Artículo 28. Clasificación general de los usos del suelo.**

**Artículo 29. Uso principal.**

**Artículo 30. Uso complementario:** Estos artículos hablan de la clasificación de los suelos en donde se busca priorizar las zonas productivas y la sustentabilidad de estas áreas como uso principal del Municipio.

**Artículo 42. Agricultura con tecnología apropiada.**

**Artículo 43. Agricultura semi-mecanizada:** Estos artículos hablan acerca de poder generar cultivos transitorios de bajo impacto en donde se puede utilizar diferentes técnicas y prácticas tanto de bajo impacto como de mecanización, pero se busca mantener la conservación del suelo y los recursos.

**Artículo 104. De las licencias:** En donde se trata de que documentación debe tener para cualquier actividad que vaya a realizar tanto de uso urbano como rural; para lograr obtener los permisos apropiados.

## **2.6.2. Acuerdo del Plan de Desarrollo del Municipio de Gigante Huila (2016)**

### **2.1.2.2. Sector Agropecuario.**

**2.1.2.2.1. Componente agrícola:** En estos artículos se muestra la productividad y el manejo de la agricultura del Municipio rescatándolo como la principal fuente de ingresos económicos para todos los habitantes, que en su mayoría se dedican a trabajar las zonas productivas con cultivos agrícolas.

**3.3.1.3.1.2. Sub-programa 2. Territorio rural con potabilización del agua:** En donde se busca la aplicación del Sistema de acueducto y consigo se puede lograr mejorar los sistemas de riego para los cultivos.

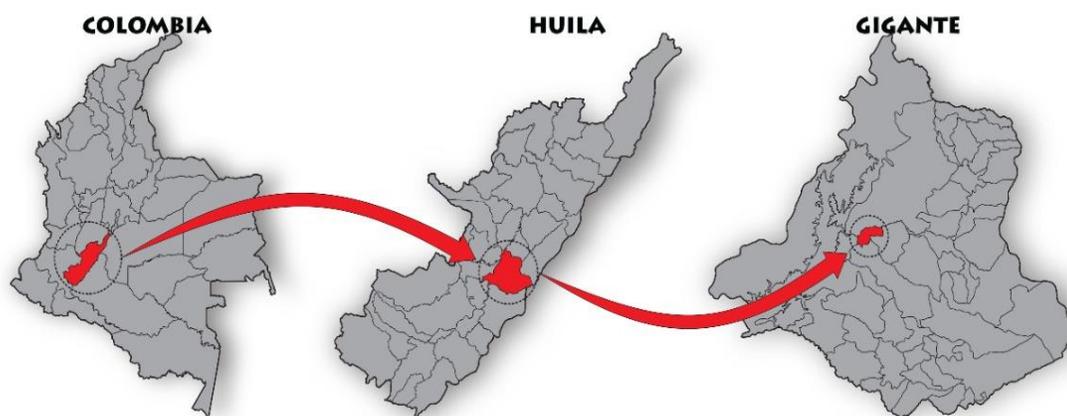
**3.3.2. Dimensión económica: Crecimiento productivo como punto de desarrollo sostenible.**

#### **3.3.2.2.1 Programa 1. Repoblamiento de cultivos para la paz.**

**3.3.2.2.2 programa 2. Productividad y competitividad para el campo:** En donde se trata el fortalecimiento de las áreas productivas para generar mayor comercialización y empleo en el sector; en busca de formas sustentables para mantener una productividad estable.

## 2.7. Marco Geográfico

Gigante, durante el crecimiento de su historia por parte de la agricultura se dio a conocer como la Capital Cacaotera, la cual, se encuentra localizada en la parte centro-oriental del departamento del Huila, limitando con el Cerro Matambo, el río Magdalena y la Cordillera Oriental.



*Mapa 1.* Ubicación geográfica del Municipio de Gigante.

**Fuente:** Autor.

El municipio de gigante se encuentra localizado en la cordillera oriental, en centro del departamento del Huila, en la república de Colombia, a 84 Km de la capital huilense (Neiva), con una altura de 860 m.s.n.m. y una extensión de 626 km<sup>2</sup>. El municipio de Gigante se encuentra limitando al oriente con el municipio de Algeciras y el Departamento del Caquetá, al occidente con los municipios del Agrado, Paicol, Tesalia y Yaguará, al norte con el municipio de Hobo y Algeciras, al sur con el municipio de Garzón. El municipio de Gigante cuenta con diversos ecosistemas en su gran extensión en donde destacan como sitios estratégicos la estrella fluvial Cerro y el Páramo Miraflores.

### 2.7.1. Hidrografía

Teniendo en cuenta la parte en la que se encuentra el municipio; ya que son territorios montañosos pertenecientes a la vertiente occidental de la cordillera oriental, cuyas cimas sirven de límite natural con el departamento del Caquetá. El municipio pertenece a la cuenca del río Magdalena y su casco urbano está ubicado dentro de la sub-cuenca de la quebrada La Guandinosa, la cual tiene como afluentes en la cabecera municipal las quebradas Jagüito y Gigante, con su afluente la quebrada El Barro. Aproximadamente 2.5 km al sur del perímetro urbano pasa la quebrada La Honda, dentro de la cabecera municipal existen depósitos asociados a ella. (Municipio de Gigante, Huila, 2012)

- **Quebrada La Guandinosa:** conformada por una corriente de agua perenne, que cruza al norte y occidente del casco urbano; nace aproximadamente a los 2600 msnm en la Cordillera Oriental y desemboca en el Río Magdalena a los 734 msnm.
- **Quebrada Gigante:** Esta cuenta hidrográfica nace aproximadamente a los 1200 msnm en límites de las veredas La Palma y Bajo Corozal, al suroriente del casco urbano y desemboca en la quebrada La Guandinosa al sur del cementerio municipal. Es una corriente de agua perenne, que desde su nacimiento hasta el lugar de confluencia con la Quebrada Potreritos.
- **Quebrada El Barro:** Es una corriente de agua perenne, tributaria de la quebrada Gigante. Nace aproximadamente a los 1000 msnm, al oriente del casco urbano de El Gigante.
- **Quebrada Jagüito:** Hace parte de la Quebrada La Guandinosa, la cual, pasa por el sur del casco urbano. Su llanura de inundación no supera los 50 m de ancho.

- **Quebrada la Honda:** Esta fuente cruza todo el municipio de Gigante, de acuerdo a un sentido recorrido general Oriente-Occidente; esta cuenca hidrográfica nace aproximadamente a los 2.600 msnm en la Cordillera Oriental. Es una corriente de agua perenne, afluente del Río Magdalena y uno de sus afluentes la quebrada Media Honda, es el abastecedor del acueducto de la cabecera municipal.

### **2.7.2. Clima**

Debido a su ubicación el municipio presenta una distribución de lluvias en dos periodos de época invernal en los meses de marzo, abril y octubre, y dos periodos marcados de tiempo seco diciembre, febrero, julio y septiembre, con una precipitación anual máxima de 1500mm y mínima de 700mm. En las condiciones altitudinales de la zona, prevalece una temperatura media anual de 25oC. A lo largo del año la temperatura varía de forma similar al comportamiento de la precipitación (Municipio de Gigante, Huila, 2012)

### **2.7.3. Pisos Térmicos**

Algunos de los pisos que presenta este municipio son cálido, templado frío, paramuno y nivel, explican la relación de la altitud con la temperatura. Los pisos térmicos dan una concepción del clima ambiental, porque relacionan la humedad con la temperatura lo que determina el tipo de vegetación natural, la fauna y las actividades económicas.

### **2.7.4. Relieve**

El territorio presenta dos unidades fisiográficas, una plana, y poco ondulada al occidente, que hace parte del valle del río Magdalena, donde está situada la cabecera municipal, en la margen izquierda del río Magdalena; y otra, al oriente montañosa, que corresponde al flanco occidental de la cordillera Oriental. (Consejo Municipal de Gigante, 2016)

### 2.7.5. Economía

Gigante es un municipio diverso contando con sector agropecuario, seguido del sector de bienes y servicios y por último la industria.

- **Sector agropecuario:** la parte agrícola ocupa el 70% de su economía, debido a que depende de los cultivos, que en su mayoría es el café (2.286,6 ha), plátano intercalado (2.263 ha) y cacao (1.191,5 ha). Además, el municipio cuenta con algunas especies que contribuyen a la economía, entre ellas esta: cebú criollo, cebú suizo y ganado lechero. También abunda el cerdo y la piscicultura entre los cuales la carpa, el sábalo y el bocachico.
- **Sector Bienes y Servicios:** Cuenta con alrededor de 93 establecimientos comerciales, de las cuales, las actividades más destacadas en el municipio guardan relación con los productos de origen agrícola.
- **Sector industrial:** se centra en la extracción de petróleo y de energía por medio de la Hidroeléctrica del Quimbo.

### 2.7.6. Quimbo

El proyecto hidroeléctrico El Quimbo entró en funcionamiento a finales de 2015 prometía generar el 5% de la energía eléctrica del país. Sin embargo, el desarrollo del proyecto carga con el presunto aprovechamiento forestal ilegal de más de 3.000 hectáreas de bosque seco. El incumplimiento y permisividad inició en 2009 cuando otorgaron la licencia ambiental a Emgesa, para desarrollar el proyecto sobre la cuenca alta del río Magdalena al sur del departamento del Huila en 8.500 hectáreas ubicadas en la Reserva Forestal de la Amazonia. La zona tendría impacto directo sobre ecosistemas de bosque seco, muy seco y pre-montano con más de 324 especies de flora. (Universidad Nacional de Colombia, 2015).

## Capítulo III

### 3.1. Marco Metodológico

#### 3.1.1. Diseño metodológico

##### 3.1.1.1. Tipo de estudio

**Analítico.** Consiste en el estudio detallado de la fuente problema, la cual, es la construcción de la Central Hidroeléctrica del Quimbo, por esta razón se produce muchos factores negativos en las áreas de influencia, como lo es el Municipio de Gigante, teniendo esa referencia se proyecta la implementación de un nuevo cultivo y nuevas técnicas para cultivos ecológicos para ser analizados punto por punto.

**Descriptivo.** Se reúne información relevante del tema para luego ser plasmada, indicando los rasgos más característicos de acuerdo a nivel departamental como municipal, la cual, indicará las características del problema y revelar nuevas alternativas para el proyecto en sí.

#### 3.1.2. Tipo de Investigación

##### 3.1.2.1. Investigación proyectiva.

La investigación planteada en el presente trabajo es una propuesta urbano - arquitectónica, la cual, busca mejorar los sectores económico, social, ambiental y cultural del municipio de Gigante, donde se refleja las diferentes estrategias de intervención mediante bosquejos, mapas y planos.

El propósito de la investigación es presentar un plan para el desarrollo tanto urbano como rural, llevando a cabo o nuevas técnicas de cultivo e implementar un nuevo cultivo versátil para los campesinos como lo es el cardamomo para del municipio de Gigante, Huila.

### **3.1.3. Método de Investigación**

**Método Deductivo.** Este método fue empleado en la investigación para conseguir la propuesta urbana – arquitectónica, la cual, es hipotética. El proyecto está basado y argumentada en la hipótesis, lógica y razonamiento.

La mayoría de trabajo está respaldada con trabajos ya realizados, a partir de análisis generales respecto al tema

### **3.1.4. Diseño de la Investigación**

#### ***3.1.4.1. Campo.***

La investigación se fundamentó en visitas presenciales donde se recolectaron datos reales en el entorno, la cual, se basó en recorridos, entrevistas y cuestionamiento ocular (observación); para así recolectar la mayor información posible y posteriormente ser analizada, evaluada y formular una propuesta viable para el municipio de Gigante.

#### ***3.1.4.2. Bibliográfico.***

Se tomaron diferentes bases de datos para leer ya analizar diversos artículos científicos, libros y proyectos de grado, los cuales, tuvieran relación con el tema, teniendo en cuenta la innovación y buenas estrategias de sustentabilidad y sostenibilidad de los cultivos, y así visualizar el alza económica a nivel, regional, departamental y nacional.

### **3.1.5. Universo, Población y Muestra**

#### ***3.1.5.1. Universo***

**Departamento del Huila.**

De manera contextualizada se toma el departamento del Huila; debido a que es el principal afectado en los diferentes aspectos tanto como sociales, económicos, ambientales y urbanos en 5 municipios donde tuvo principal influencia sobre la inundación de parte de los terrenos que lo conforman.

#### **3.1.5.2. Población**

Área de influencia que se conforma por los municipios de Pitalito, el Agrado, Garzón y Gigante.

Se realiza el estudio de los diferentes sistemas que conforman estos municipios además de los cambios que se vieron reflejados al momento de realizar la intervención de la represa la cual fracturo y genero cambios en algunos de los factores que conformaban estas áreas.

#### **3.1.5.3. Muestra**

Municipio de Gigante.

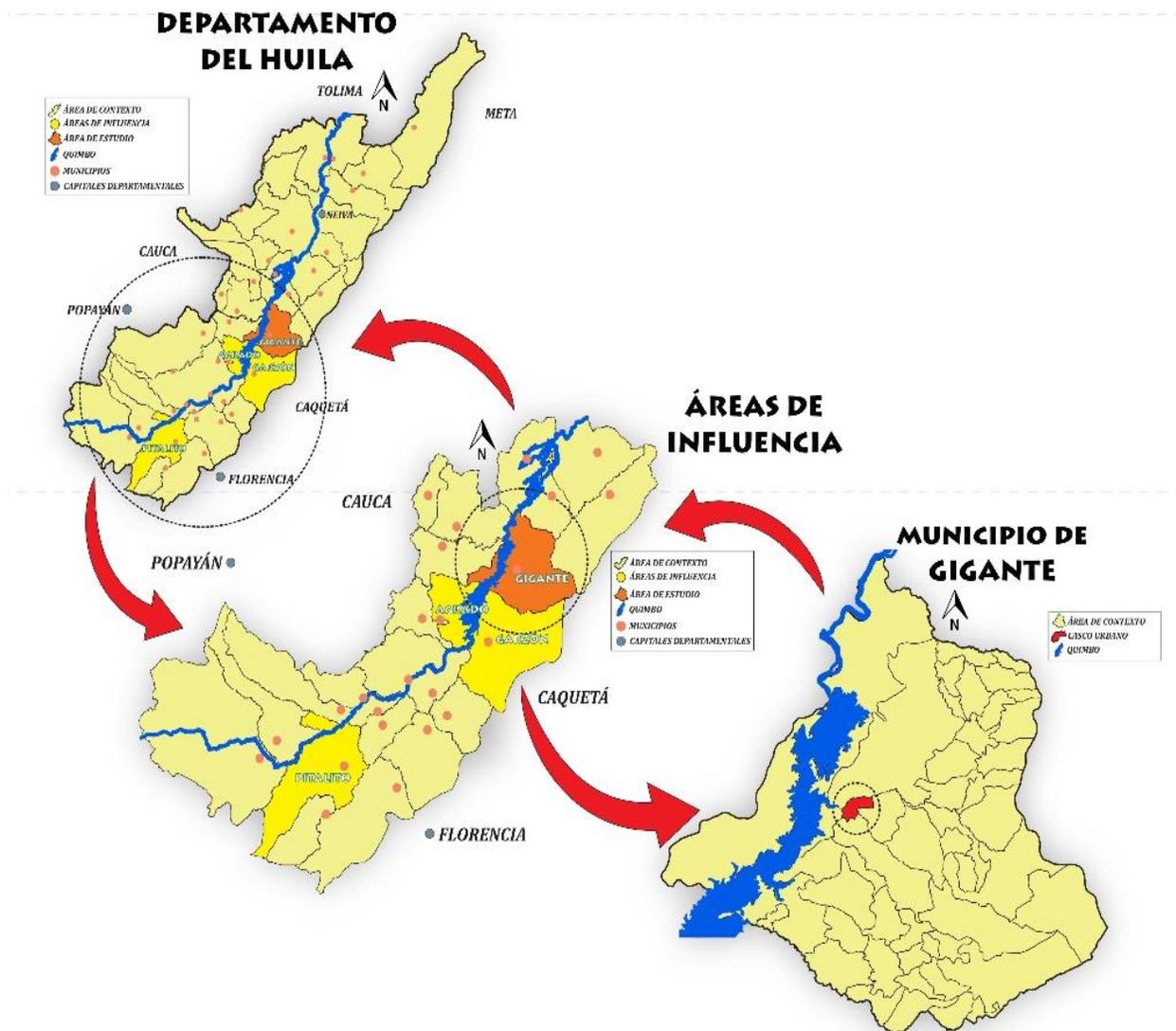
El área que se denota como muestra es el municipio de gigante ya que se realiza el estudio y la investigación adecuada ante algunas de las afectaciones tanto en el medio urbano como rural trabajándolos de forma similar.

## Capítulo IV

### 4.1. Análisis Territorial

#### 4.1.1 Escala Macro. Relaciones Estáticas

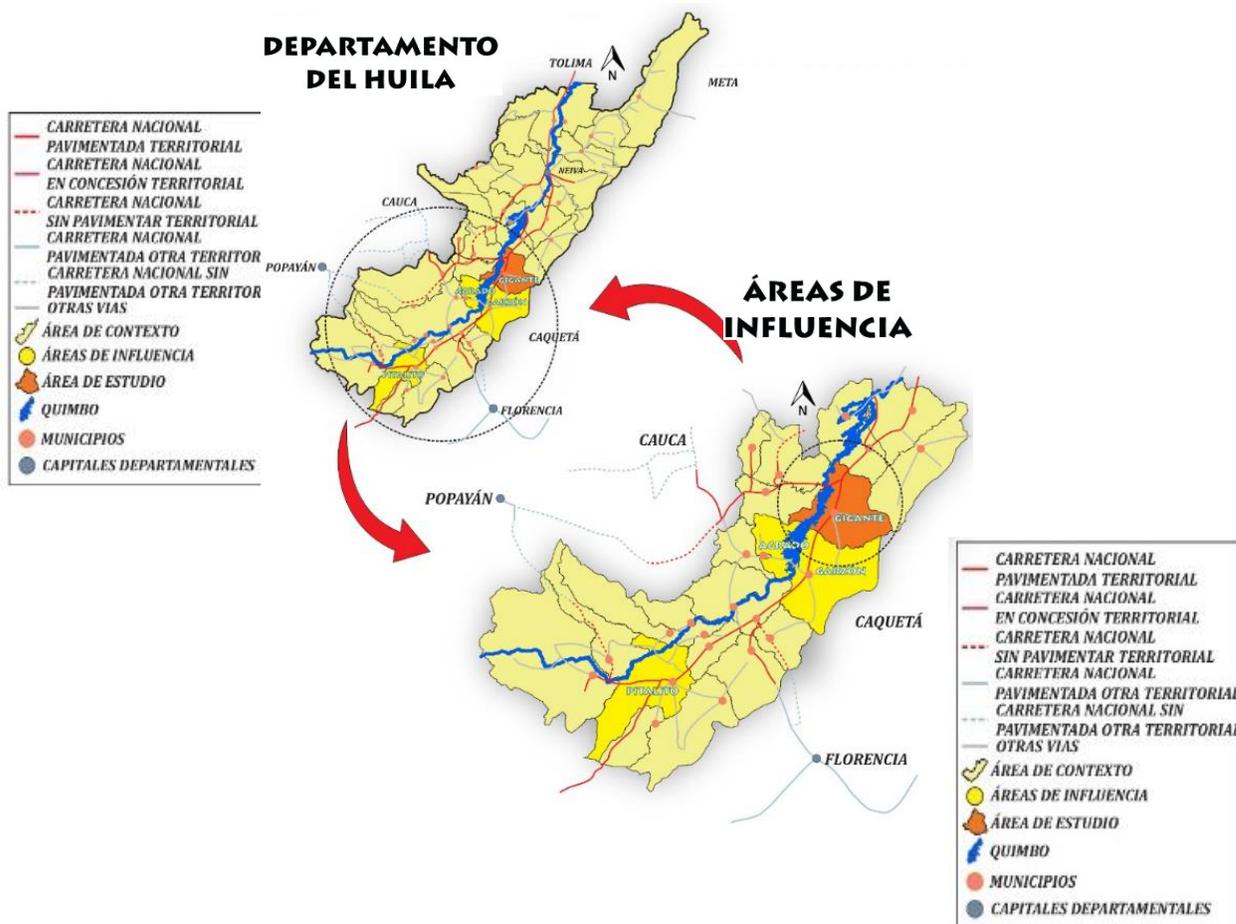
Las relaciones estáticas son aquellas que se mantienen constante y establecidas de la misma forma



Mapa 2. Contexto del área de estudio.

Fuente: Autor.

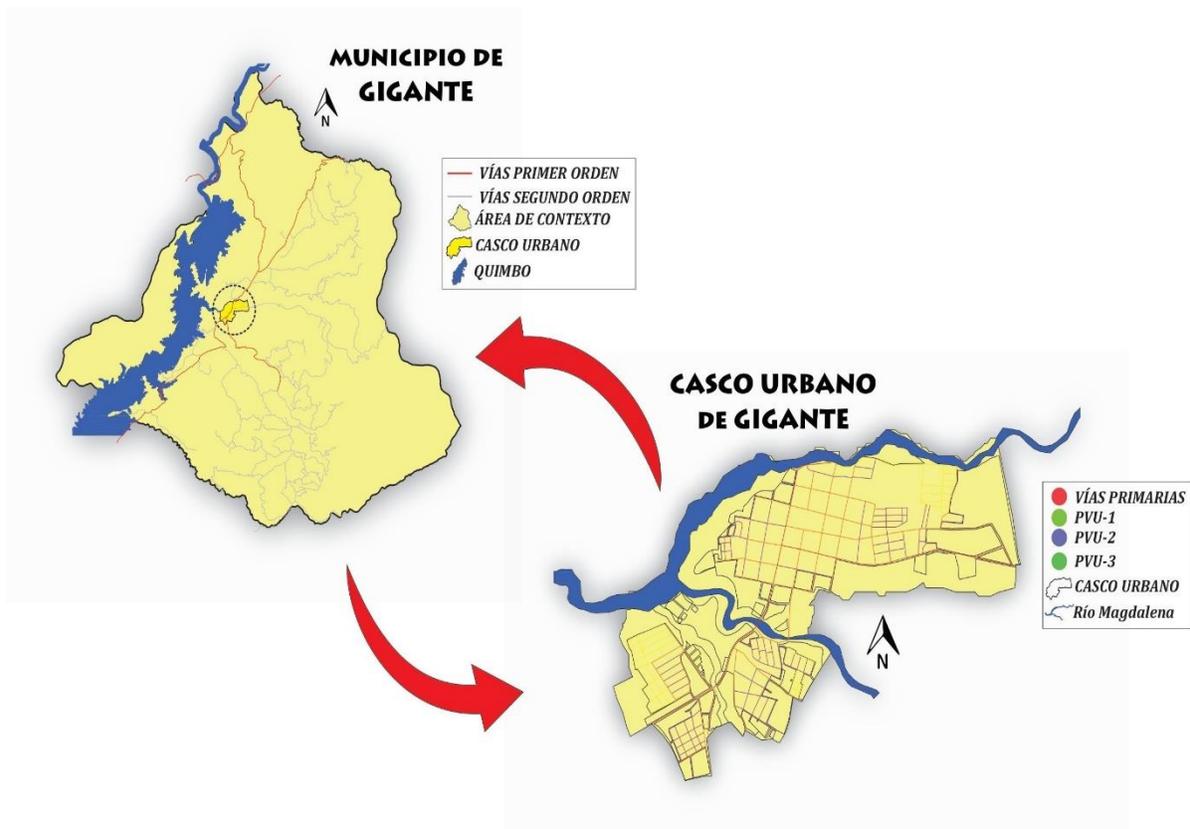
#### 4.1.2 Sistema Vial



*Mapa 3.* Sistema vial del Departamento del Huila y área de influencia.

*Fuente:* Autor.

El Departamento del Huila está situado en el suroeste de la república de Colombia, el cual limita con los departamentos del Cauca por el oeste, Tolima por el norte, Meta por el este y Caquetá por el oeste siendo atravesados por la vía 45 que traspasa de norte a sur comunicando los municipios del departamento.

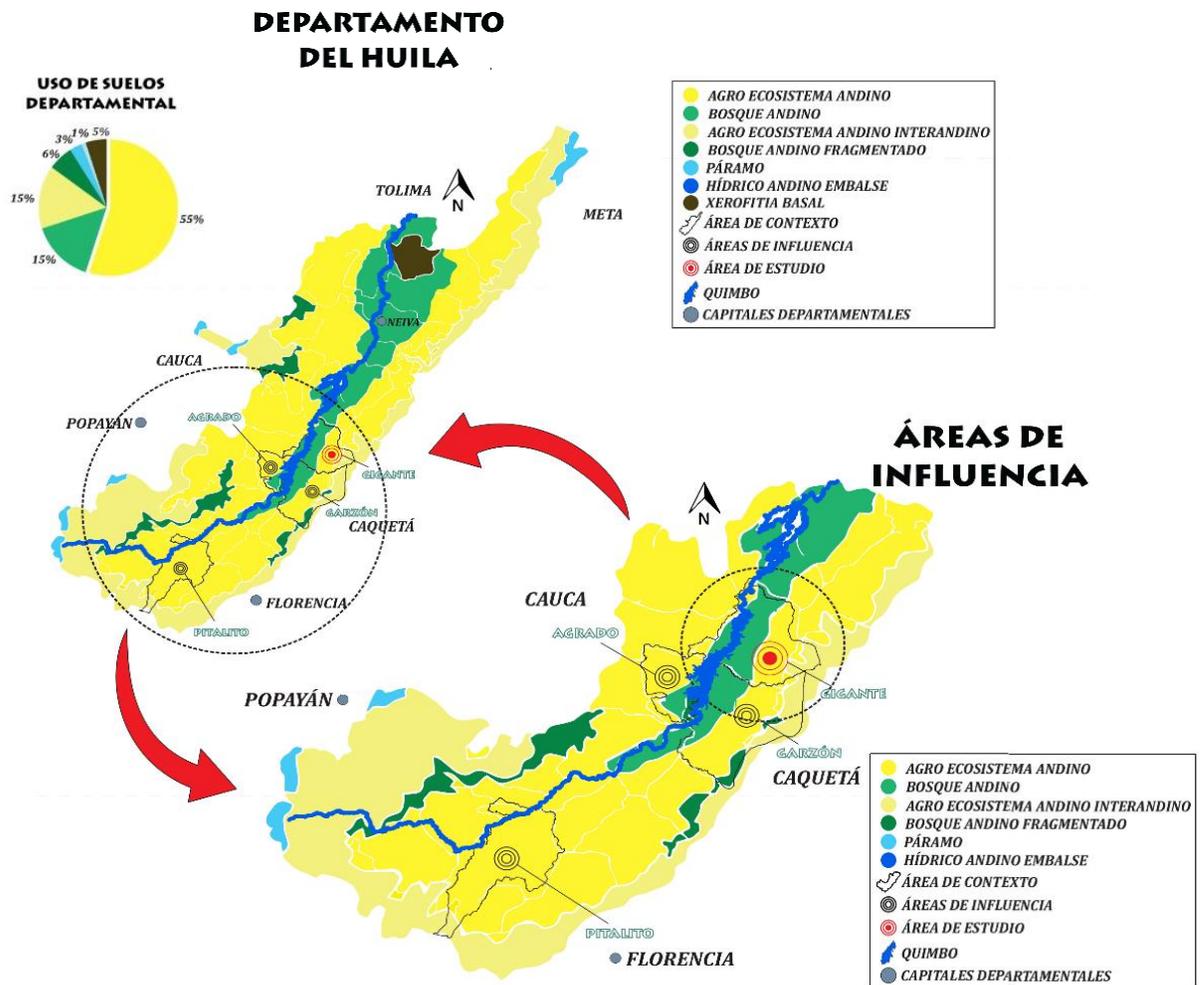


**Mapa 4.** Sistema vial municipal

**Fuente:** Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 20002.

El municipio de gigante cuenta con una vía de acceso que comunica con centros poblados y ciudades del departamento de forma directa. Por otro lado, las vías rurales se encuentran pavimentadas por algunas veredas debido a la comunicación que tienen hacia la ciudad de Garzón, aunque tienen curvas las cuales son bastantes peligrosas y vías angostas, por lo que no hay mucho flujo vehicular por este sector.

### 4.1.3 Uso de Suelo

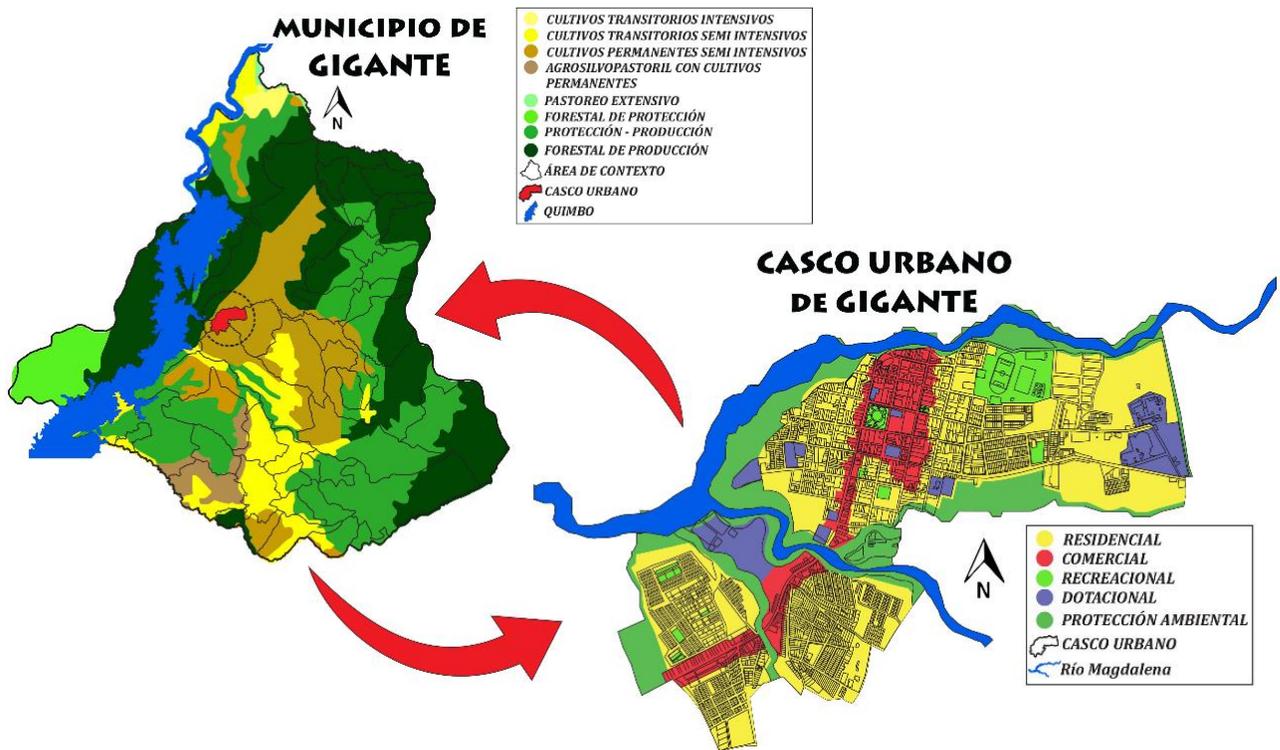


*Mapa 5.* Uso de suelo departamental

*Fuente:* Autor. En base al POD del Departamento del Huila.

La mayor parte del departamento del Huila está conformada por la agricultura que predomina en el agro ecosistema andino, el cual se conforma de una riqueza económica por

parte de la diversificación de cultivos agrícolas; debido a la variedad de climas, fuentes hídricas y la fertilidad de sus suelos.

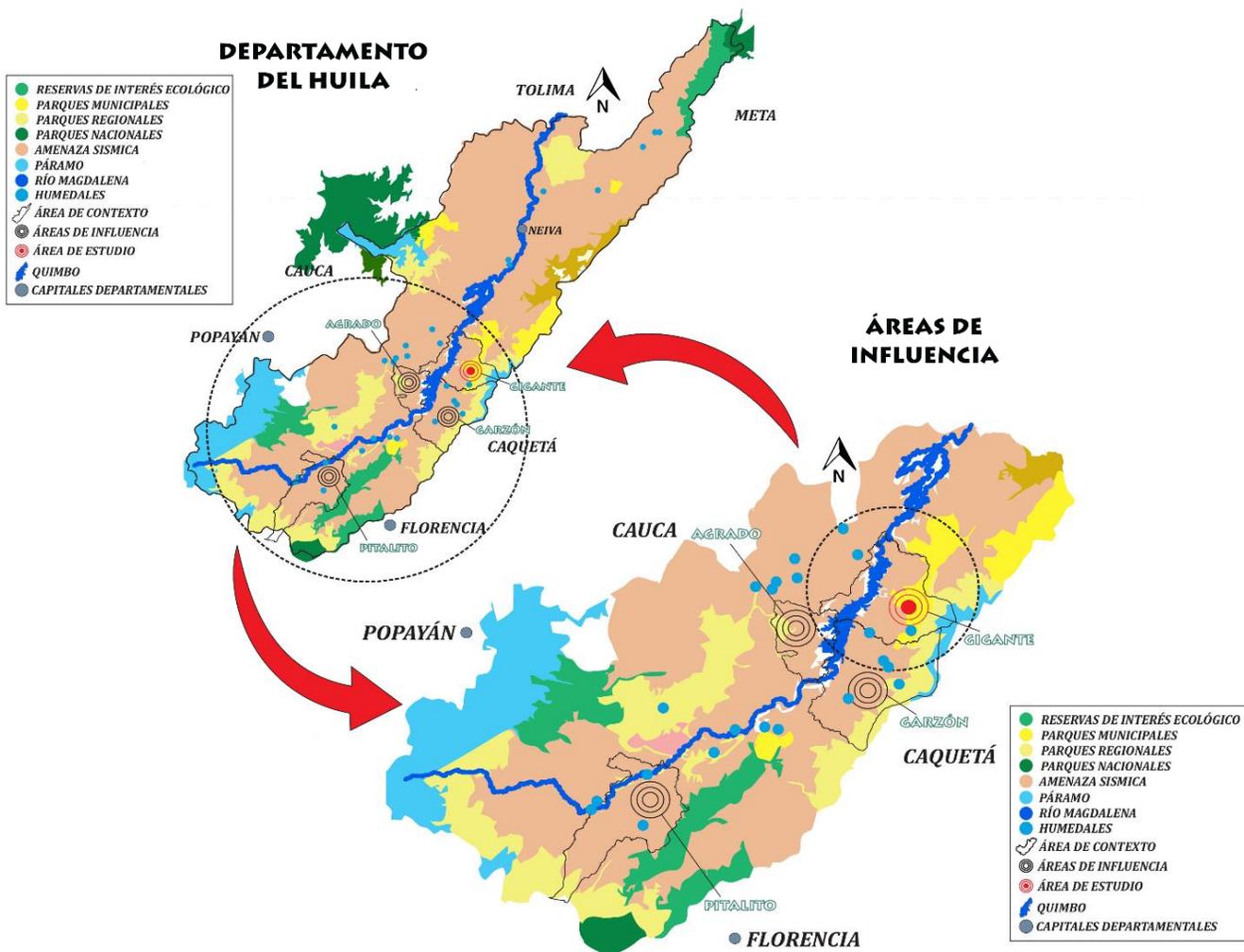


**Mapa 6.** Usos de suelo municipal

**Fuente:** Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 2000.

El municipio de Gigante ha basado su uso de suelos en el sector agropecuario en donde destaca principalmente la agricultura; así mismo determinando sus actividades económicas. Por otra parte, en el sector urbano crece de una manera irregular; debido a que algunos terrenos son bastantes inclinados y cercanos a rondas hídricas. Sus usos principales son residenciales y algunos pocos de uso múltiple.

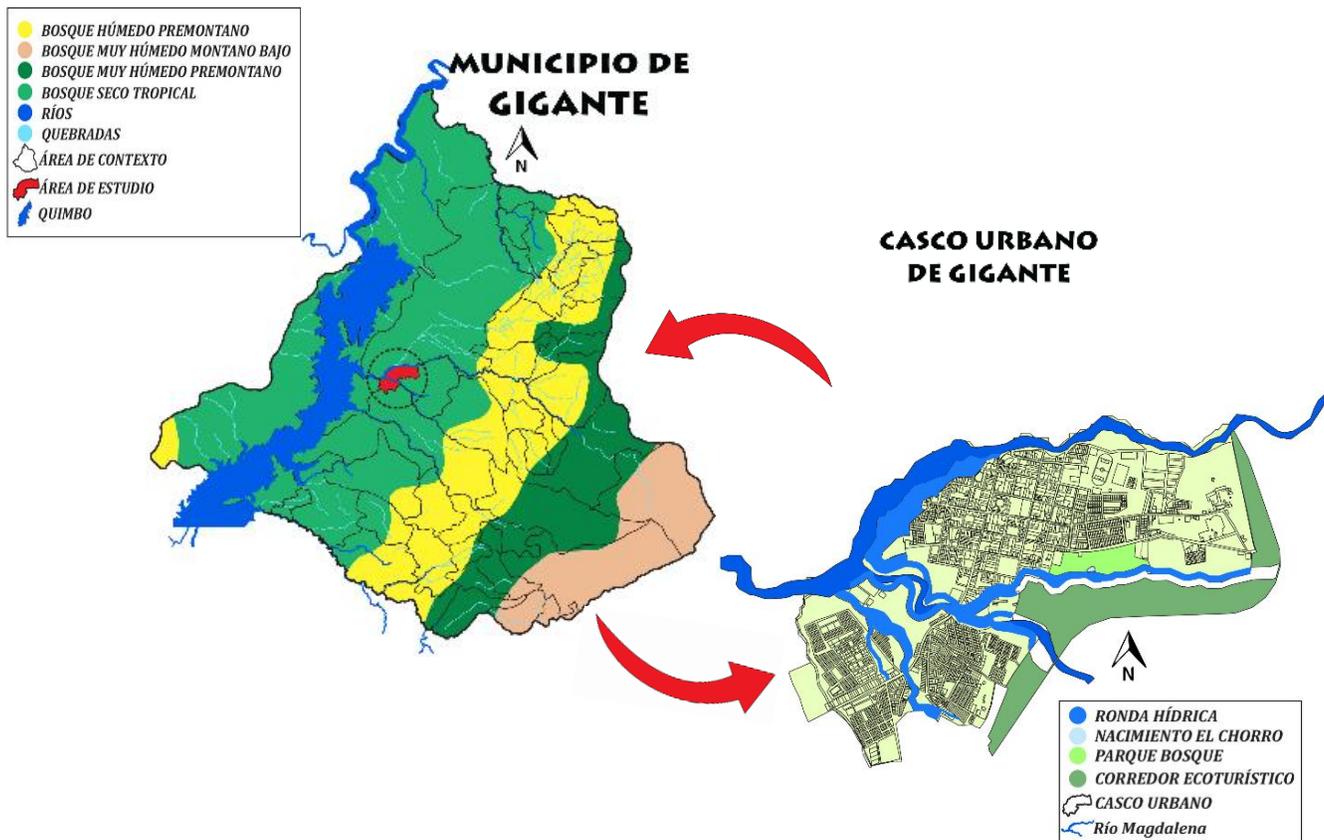
#### 4.1.4 Sistema Ambiental



Mapa 7. Sistema ambiental del departamento del Huila.

Fuente: Autor. En base a los datos de la CAM.

El departamento del Huila tiene una enorme riqueza ambiental la cual se ve conformada de los diferentes parques naturales, reservas ecológicas, paramos, fuentes hídricas y un único bosque seco tropical; sin embargo, han ido ocurriendo distintos problemas sísmicos por causa de la contaminación y el poco cuidado que se les ha dado a las diferentes zonas ecológicas.

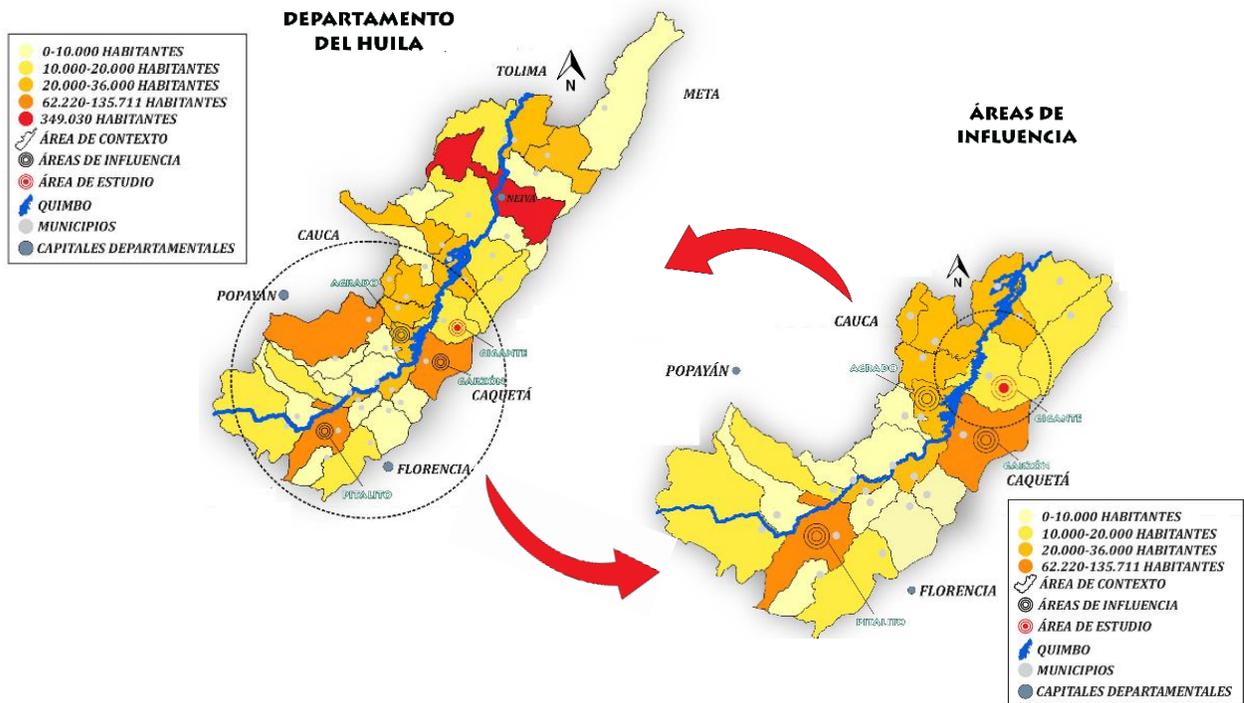


*Mapa 8.* Sistema ambiental del municipio.

*Fuente:* Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 2000.

El municipio de gigante se encuentra intervenido por zonas ambientales como los cerros y su localización la cual tiene paso de algunas quebradas y nacimientos de agua sobre el área urbana, factores que afectan su principal expansión urbanística.

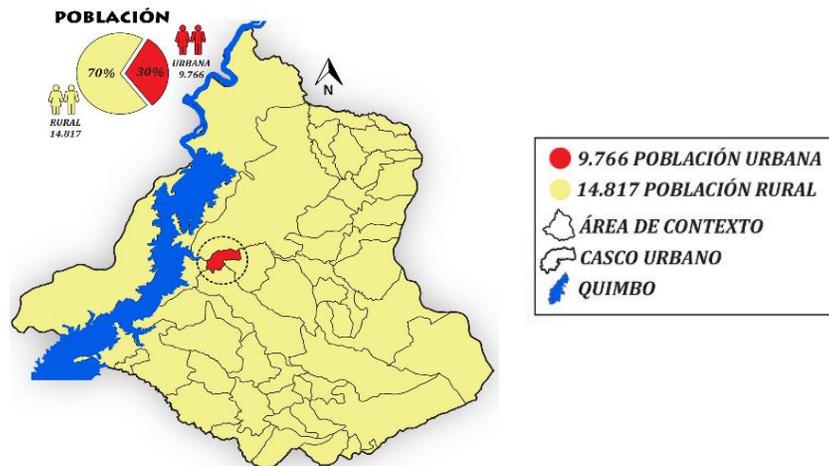
### 4.1.5 Demografía



Mapa 9. Demográfico del Departamento del Huila.

Fuente: Autor. En base a datos del DANE, 2019.

En el *mapa 9* se distingue por la población que conforma cada municipio en donde la mayoría población albergada se encuentra en la capital del departamento, es decir, Neiva.

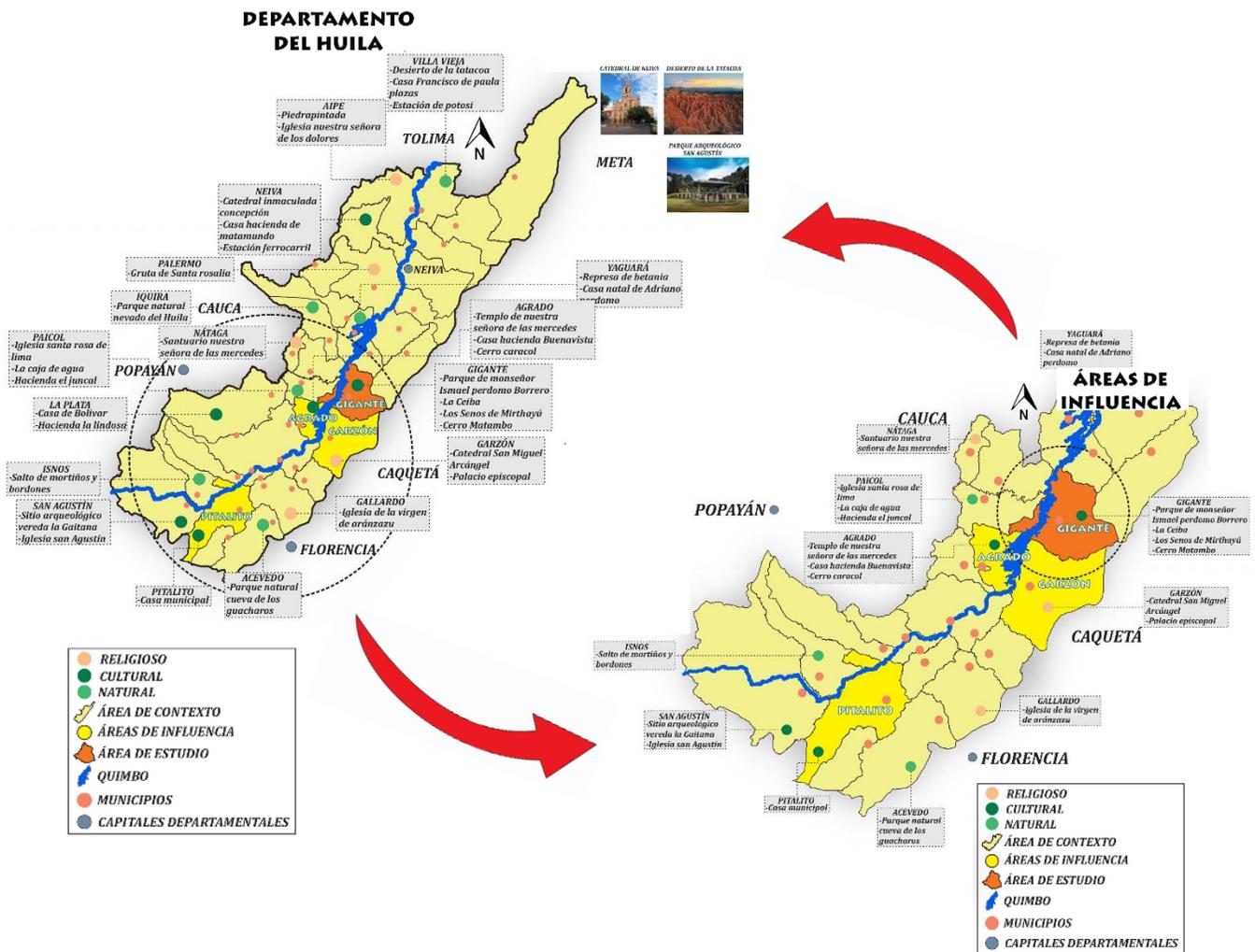


Mapa 10. Demográfico municipal.

Fuente: Autor. En base a datos del DANE, 2019.

El *mapa 10* representa la demografía de este municipio ha sufrido cambios drásticos sobre la población debido a la construcción de la represa, la cual, generó la construcción de nuevos reasentamientos para aquellos que quedaron sin las tierras que habitaban obligando a migrar a algunos ciudadanos y recibiendo nuevos migrantes que vienen a trabajar en diferentes sectores del Quimbo.

### 4.1.6 Patrimonio Histórico



Mapa 11. Patrimonio histórico del Departamento del Huila.

Fuente: Autor. Según datos de la Gobernación del Huila.

El departamento del Huila cuenta con distintos lugares que son de gran importancia y destaca en nuestro departamento, mostrando la importancia de los diferentes logares de aspecto religioso, cultural o natural por el cual se da a conocer el departamento en partes exteriores a del mismo.



*Mapa 12.* Patrimonio histórico municipal

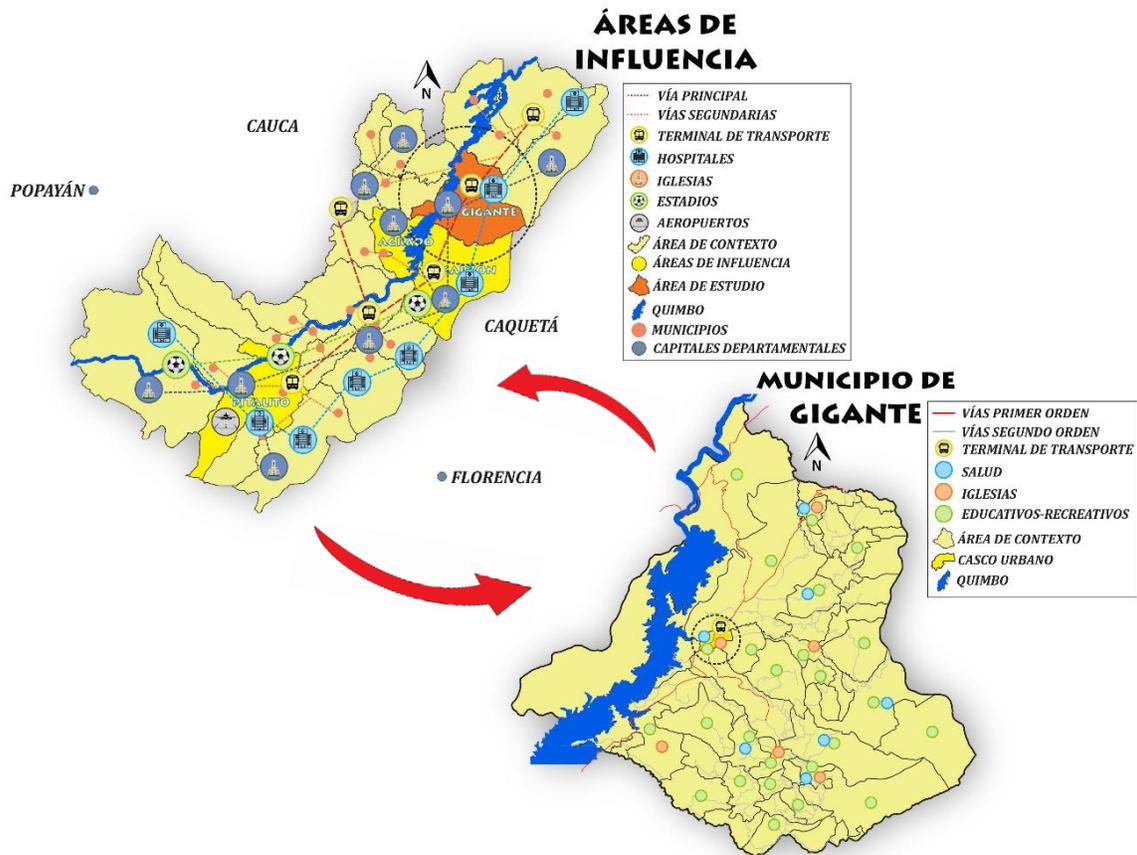
*Fuente:* Autor. Según datos de la Gobernación del Huila.

El municipio de gigante es característico por contar con grandes aspectos naturales como los son el cerro Matambo, los senos de Mirthayú, la ceiba que es un gran árbol que tiene más de 234 años siendo principal símbolo del municipio de Gigante.

## 4.2. Escala micro: Relaciones Dinámicas

Las relaciones dinámicas se definen por mantenerse en constante interacción y conflicto, las cuales se van estableciendo o modificando para cambiar su morfología o estructura.

### 4.2.1. Tránsito, movilidad y prestación de servicios



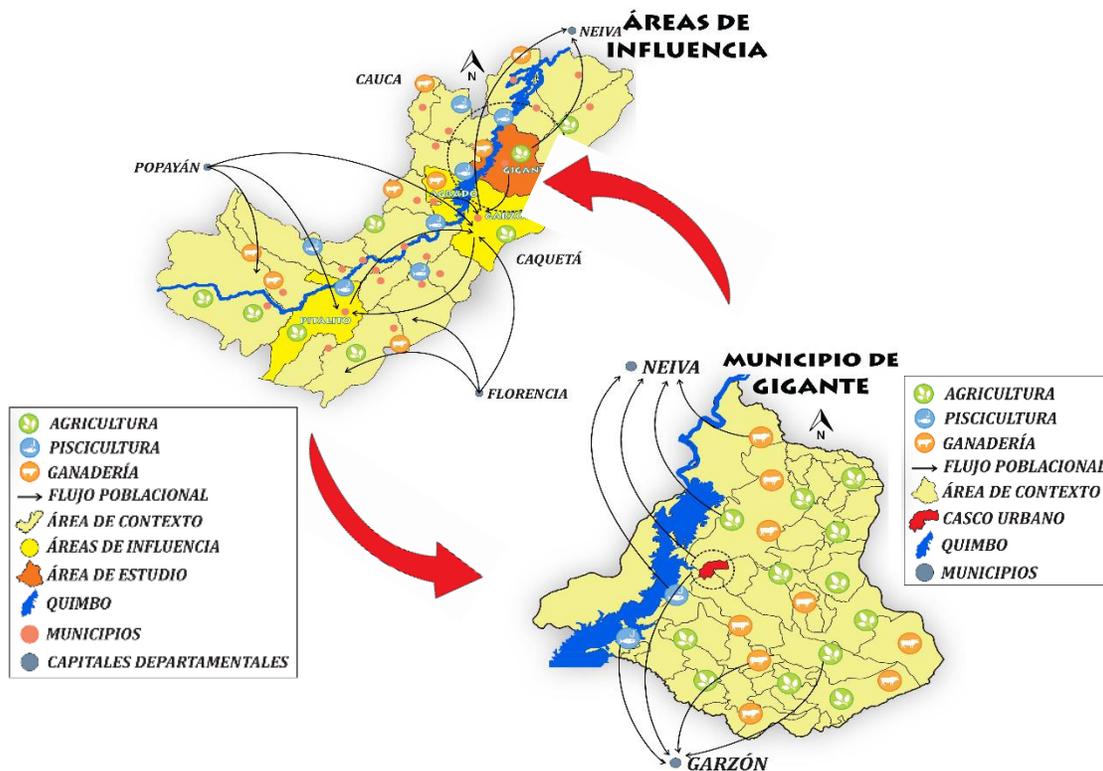
*Mapa 13.* Tránsito, movilidad y prestación de servicios del área de influencia y el municipio de Gigante.

*Fuente:* Autor. En base a INVIAS.

El municipio tiene buena conectividad con otros centros poblados debido a su vía principal que es de carácter departamental; además de sus vías rurales las cuales, la vía que conecta con Zuluaga son en su mayoría pavimentadas y en algunas veredas, sin pavimentar, sin embargo, estas se encuentran en buen estado para ser transitadas. Cuenta con una dispersión del sistema

educativo de básico primaria y secundaria en el sector urbano y cuenta con un hospital de nivel 1; sin embargo, en el área rural se ven afectados porque el sistema de educación es solamente básico primaria y en cuenta con pocos centros de salud de atención básica.

#### 4.2.2. Condiciones económicas y dinámica poblacional



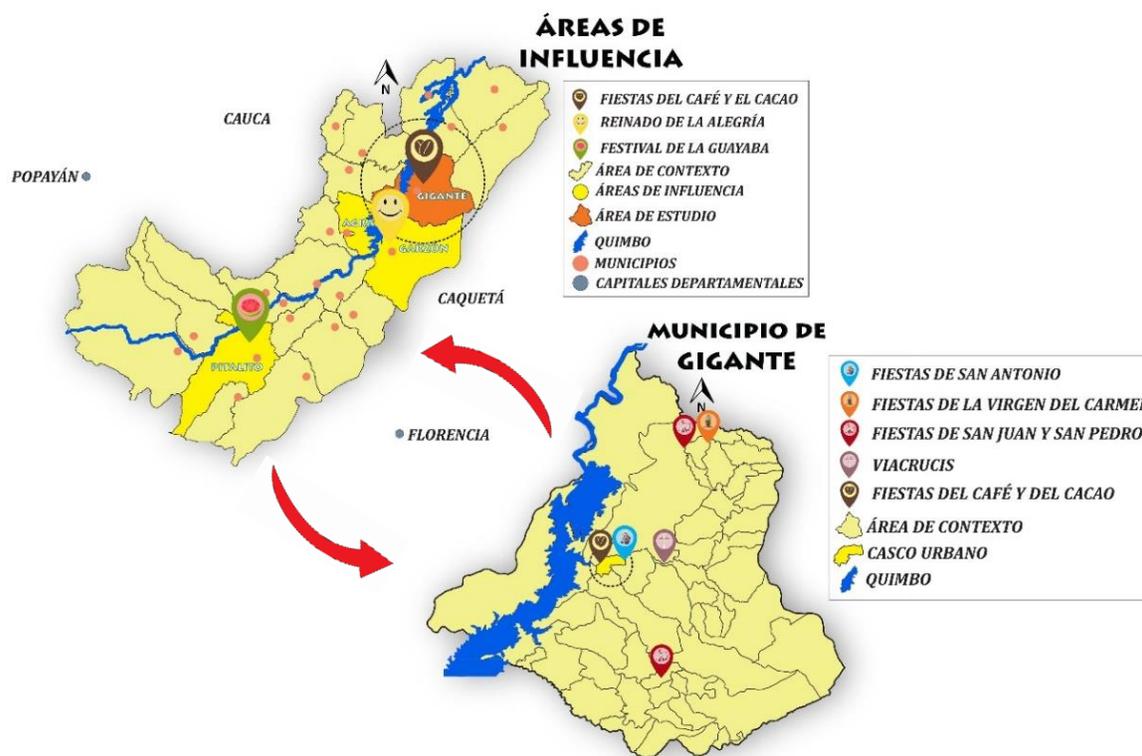
**Mapa 14.** Condiciones económicas y dinámica poblacional del área de influencia y el municipio de Gigante.

**Fuente:** Autor. En base de datos UPRA y el EOT del Municipio de Gigante, 2000.

Gran parte de la población se vio obligada a migrar hacia municipios aledaños y a algunos reasentamientos, otros llegaron para trabajar en la represa del Quimbo; sin embargo, se sigue viendo algunas migraciones normales que son hacia el municipio de Garzón y Neiva en busca de oportunidades de empleo y estudio.

La economía ha ido decreciendo en cuanto a su productividad; debido por aquellas áreas inundadas que eran de uso principal de piscicultura y agricultura obligando a la población de este sector ir en busca de nuevas oportunidades a otras áreas del municipio u a otros centros poblados.

### 4.2.3. Cultural.



**Mapa 15.** Cultural del área de influencia y el municipio de Gigante.

**Fuente:** Autor. En base a los datos de la Gobernación del Huila y el EOT del Municipio de Gigante, 2000.

En el municipio de gigante se celebra principalmente las fiestas del cacao y del café en el mes de octubre en donde se reúnen varios campesinos para promover el producto a los distintos turistas que vienen a celebrar estas fiestas; además de la celebración de las fiestas de san juan y de san pedro para los finales de junio. En la celebración religiosa el municipio se

caracteriza por ser devoto a San Antonio el cual es conocido como el patrón del pueblo y a la virgen del Carmen que es la patrona de los conductores.

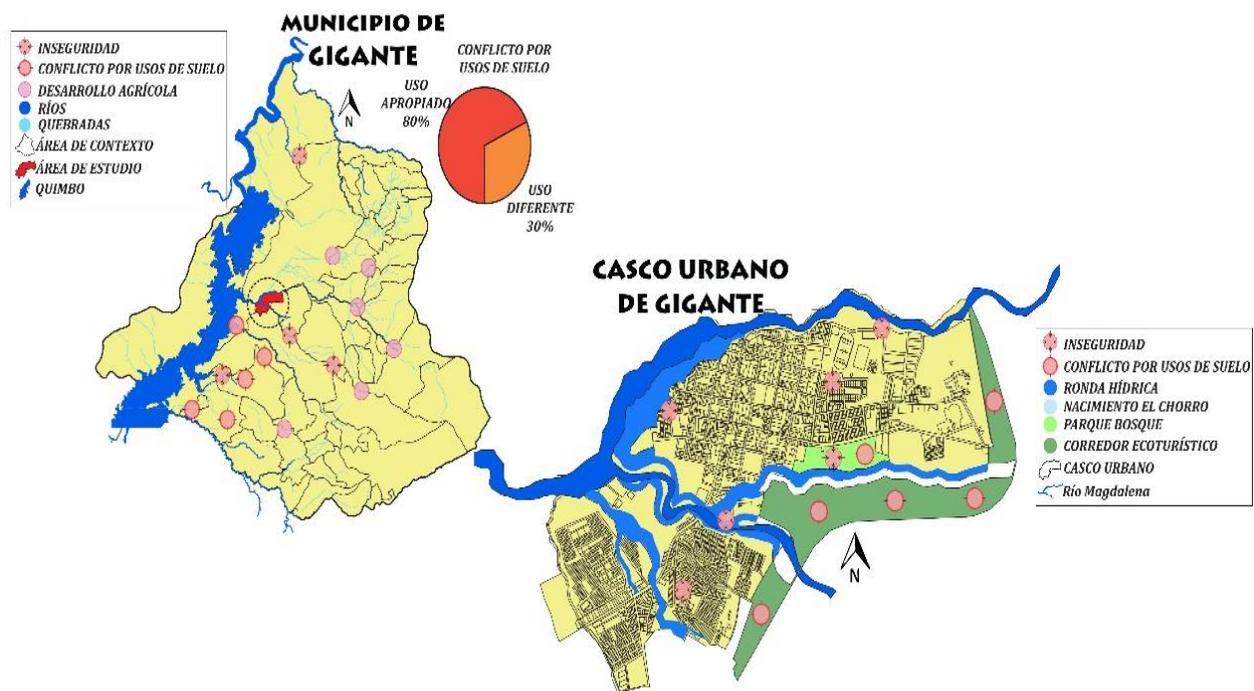
### 4.3. Matriz DOFA del proyecto.

**Tabla 1.** Matriz DOFA del Proyecto

Factor	Problemáticas	Estrategias de intervención		
	Amenazas	Debilidades	Fortalezas	Oportunidades
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disputas por el uso de terrenos</li> <li>✓ Aumento de la delincuencia en diferentes sectores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Déficit de conocimientos del desarrollo agro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mano de obra que posee cualidades en las actividades agrarias</li> <li>✓ Educación sobre diversas técnicas agrícolas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generación de empleo</li> <li>✓ Mejores alternativas para ingresos de la población</li> </ul>
Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Baja remuneración</li> <li>✓ Competencia: producciones a más bajo costos y mejores precios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lento desarrollo del cultivo</li> <li>✓ Desvalorización del producto por temporadas</li> <li>✓ Solo se trabaja sobre la producción de materias primas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ventajas competitivas regionales en el sector agro exportador</li> <li>✓ Alta demanda de productos agrícolas cultivados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apuesta por el desarrollo agro</li> <li>✓ Generación de mayores ingresos</li> <li>✓ Mayor competitividad agraria</li> <li>✓ Cambios en el mercado</li> </ul>
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso irracional de los recursos naturales</li> <li>✓ Erosión de suelos.</li> <li>✓ Quema indiscriminada a pastos naturales para los cultivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La utilización de técnicas agrícolas que afectan el medio ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tierra con aptitud agrícola aun no desarrollada</li> <li>✓ existencia de microclimas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Policultivos</li> <li>✓ Aprovechamiento de tierras productivas</li> </ul>
Urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Redistribución de los suelos</li> <li>✓ Áreas productivas sin sistema de riego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La actualización de los planes de desarrollo</li> <li>✓ Fracturación de la estructura vial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dinamización en la venta de policultivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilización de nuevas zonas agrícolas</li> </ul>

*Fuente:* Autor.

### 4.3.1. Factor social.



**Mapa 16.** Problemáticas del factor social.

**Fuente:** Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 2000.

Los problemas a intervenir en el componente social es la disputa por el uso de suelo ante el intento de recuperación de aquellas zonas inundadas por el Quimbo; además del incremento de la inseguridad en el municipio y la falta de lugares donde se pueda dar un adecuado aprendizaje ante nuevas técnicas agrícolas a trabajar en los campos.

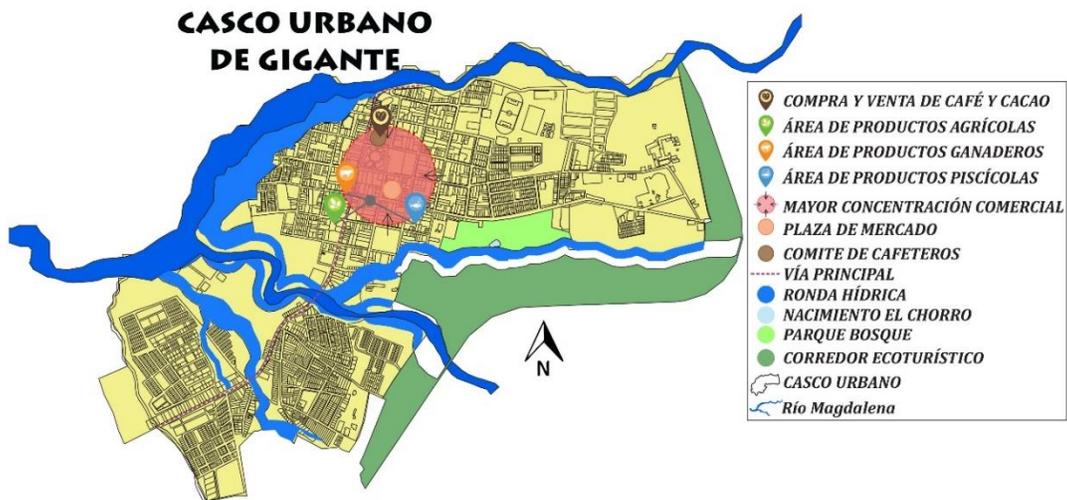


Mapa 17. Estrategias del factor social.

Fuente: Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 2000.

Se da a conocer el uso de mayor factibilidad y ya uso que se da a ciertos sectores; también el implemento de zonas estratégicas de seguridad y de áreas de educación para promover nuevos conocimientos sobre la producción agropecuaria.

#### 4.3.2. Factor Económico



**Mapa 18.** Problemáticas del Factor Económico.

**Fuente:** Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 2000.

Este factor principalmente es afectado por la competitividad del mercado, la concentración del mismo no se efectúa de manera adecuada para un aumento de comercialización de los productos agropecuarios; debido a la alta competitividad a nivel regional, nacional y global que causa una baja de los precios; sin embargo, ante la pérdida de tierras productivas el municipio ha bajado sus niveles de producción en sus materias primas.

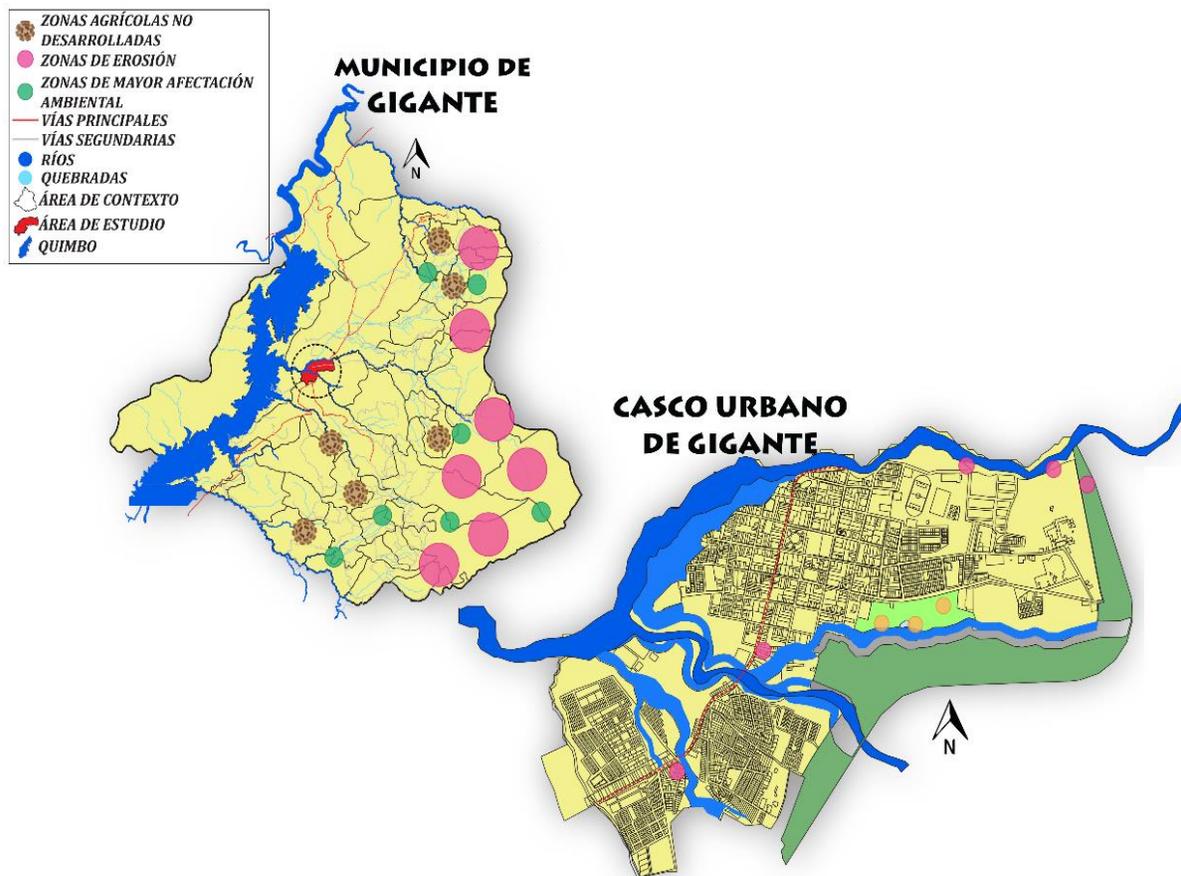


**Mapa 19.** Estrategias del Factor Económico.

**Fuente:** Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 2000.

Se busca potencializar el sector comercial de distintas áreas del municipio para ampliar la comercialización de sus materias primas y productos derivados de ellas, con la finalidad de minimizar la aglomeración de gente, facilitando la adquisición de los productos para potencializar y mejorar la economía del municipio.

### 4.3.3. Factor Ambiental



*Mapa 20.* Problemáticas del Factor Ambiental

*Fuente:* Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 2000.

El factor ambiental es afectado principalmente por componentes que dañan a nuestro ecosistema por la quema de tierras y la tala de árboles para nuevos cultivos; además de arrojar desechos que crean contaminaciones que afectan la salud humana y muchas de las fuentes hídricas cercanas. También se ve el mal desarrollo del sector agropecuario, el cual, afecta a los terrenos de los diferentes usos.

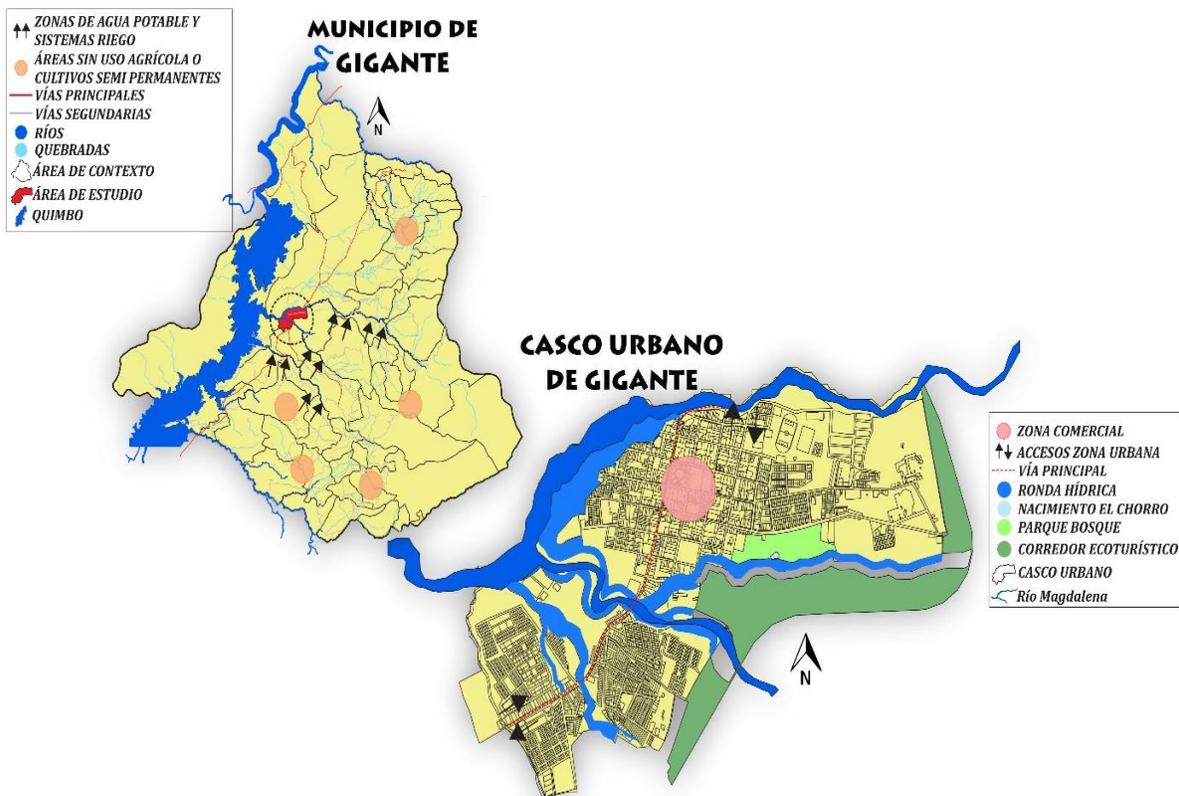


**Mapa 21.** Estrategias del Factor Ambiental.

**Fuente:** Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 2000.

Se plantean áreas de esparcimiento ambiental para mitigar los problemas de contaminación y la falta de zonas verdes existentes; además de ejes ambientados con árboles que traten de minimizar el daño generado por la contaminación. También se da la ejecución de policultivos para ayudar a recuperar los nutrientes de aquellas tierras trabajadas con monocultivos y la poca conservación de los suelos trabajados.

#### 4.3.4. Factor Urbano



*Mapa 22.* Problemáticas del Factor Urbano.

*Fuente:* Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 2000.

Se denota la cierta congestión de la parte central del municipio al tener un manejo inadecuado de la comercialización de los productos; además de las pocas utilidades de áreas fértiles y la intervención de fuentes hídricas para su abastecimiento.

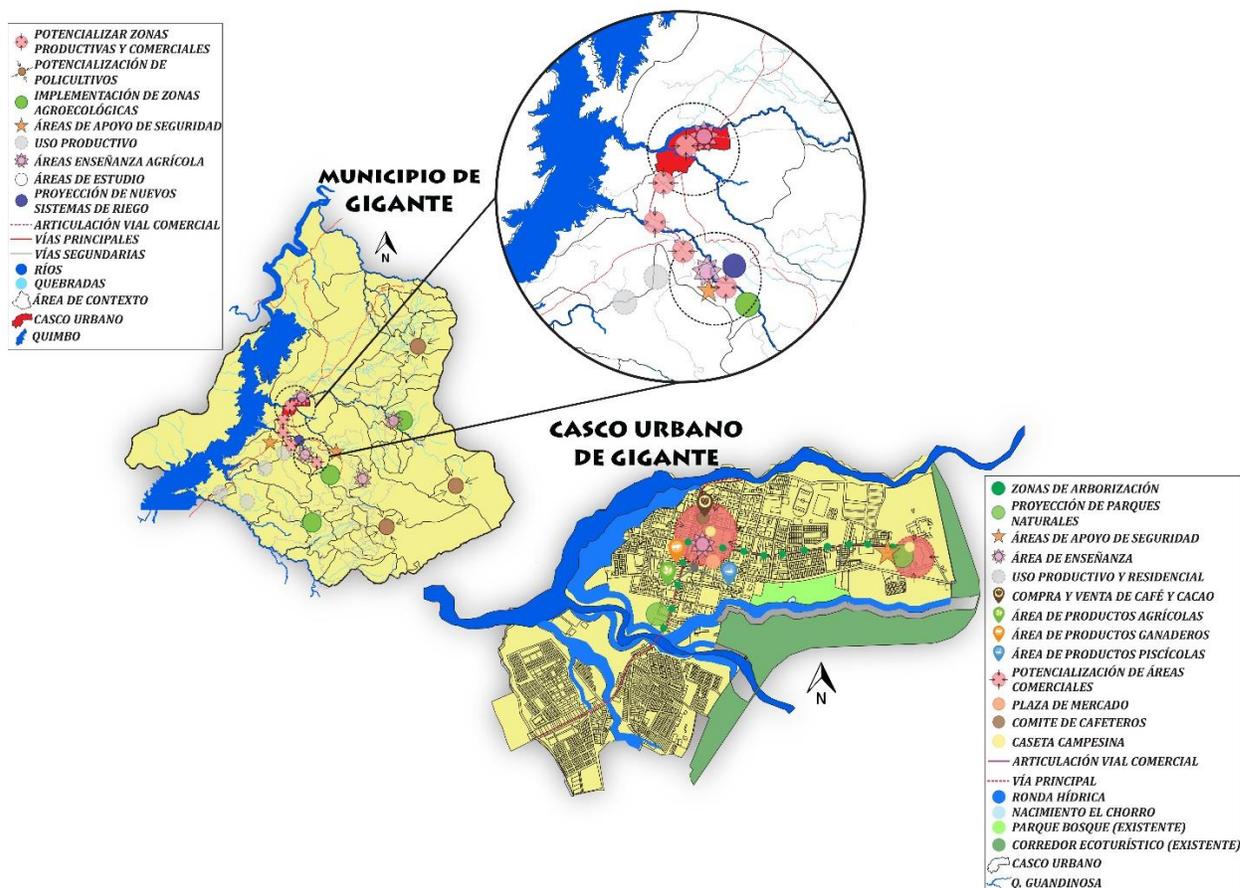


*Mapa 23.* Estrategias del Factor Urbano.

*Fuente:* Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 2000.

Implementación de nuevas áreas de comercialización de la diversidad de productos ofertados en el municipio; también la generación de nuevos campos agroecológicos que ayuden al mejoramiento de la productividad por medio de nuevas técnicas junto con un manejo de nuevas fuentes hídricas que ayuden a beneficiar y facilitar el riego de los cultivos para un mejor tratamiento.

### 4.3.5. Diseño



*Mapa 24.* Propuesta de intervención.

*Fuente:* Autor. Según el EOT del municipio de Gigante, 2000.

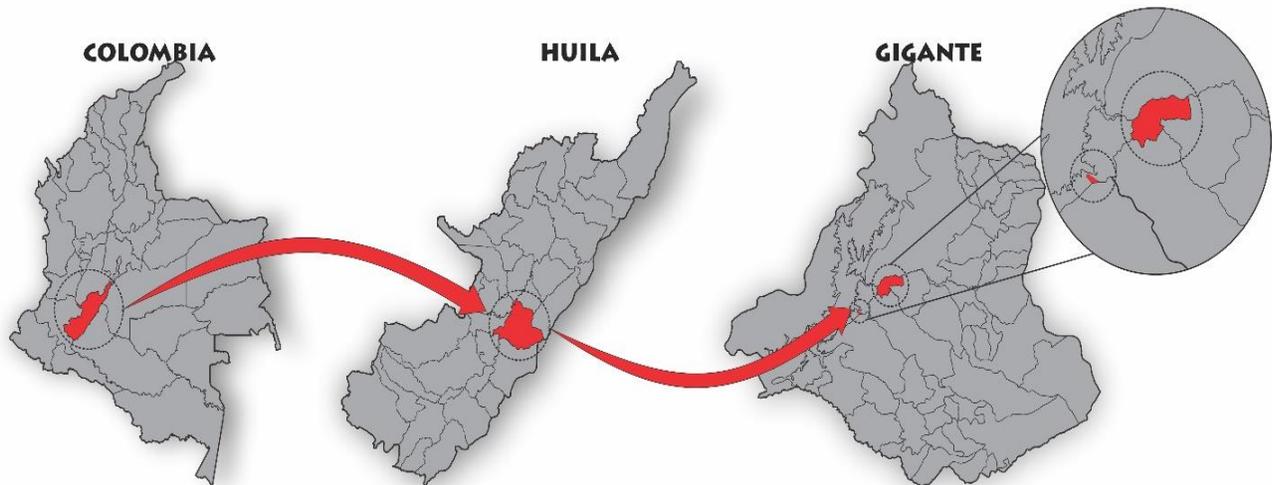
La agricultura es una de las principales fuentes económicas y del trabajo en el municipio, lo cual, hace para muchas personas plasmarse la idea del trabajo en el campo de una manera mucho más adecuada; logrando favorecer aquella población afectadas por la pérdida de sus tierras y sus labores en ellas, para así poder volver un poco a lo que conocen como normalidad en sus estilos de vida, lo cual, se cambió de manera drástica en el momento que fueron desalojados para la construcción de una nueva hidroeléctrica.

La propuesta de este proyecto es generar nuevas oportunidades laborales y restablecer la economía del municipio de Gigante, por medio del diseño de un equipamiento que ayude a mejorar los procesos agroindustriales, en donde no solo se produzca la materia prima, sino que sea procesada para obtener productos derivados a base de Café, Cacao y Cardamomo; también se busca dar una dinamización de la economía mediante diferentes puntos estratégicos que puedan comercializar los productos procesados y que sirvan como puntos de información para lograr atraer a la población a ser parte de este proyecto industrial, donde ellos podrán interactuar por medio de diferentes recorridos (senderos peatonales y ciclo rutas) , zonas de esparcimiento (parques, zonas de descanso, cafeterías y una galería histórica) y aulas educativas para conocer cada uno de los procesos trabajados.

## Capítulo V

### 5.1.Marco Proyectual

#### 5.1.1. Localización

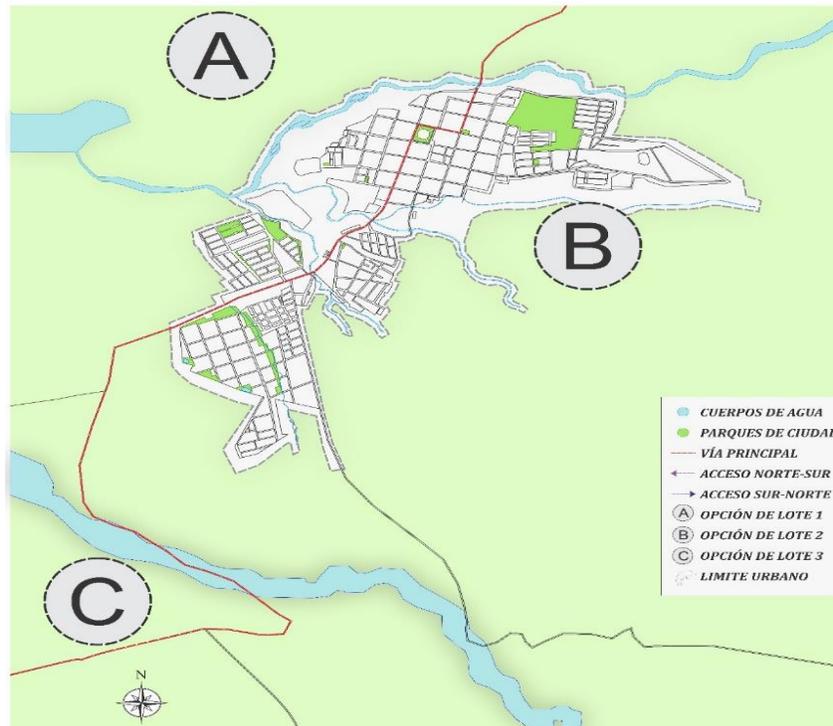


*Mapa 25:* Localización del Proyecto Puntual

*Fuente:* Autor.

El proyecto se localiza principalmente en el municipio de Gigante donde se constituye una intervención desde el área urbana del municipio, hasta el proyecto puntual que se encuentra localizado por la vía principal Gigante-Garzón, en un área cercana de la Quebrada la Honda.

5.1.1.1. *Determinantes de escogencia del Lote*



Fuente: Autor.

OPCIÓN A		
Factores	Ventajas	Desventajas
Social	-Área rural -Flujo de campesinos del sector	-Centro poblado retirado -Poco flujo poblacional
Uso de Suelo	-zona agropecuaria	-Área Forestal -Área de Expansión
Ambiental	-Bosque Seco Tropical -Arborización moderada	-No cuenta con fuentes hídricas cercanas
Relieve	-Terreno Montañoso	-Terreno con fuerte inclinación
Infraestructura	-Vías con poca infraestructura	-Falta de vías de conectividad -Vías en mal estado -Desarticulado del área urbana -falta de iluminación -No cuenta con circulaciones peatonales
Valoración	+ 8	- 11

Ilustración 6: Criterios de Opción de Lote

Fuente: Autor.

OPCIÓN B		
Factores	Ventajas	Desventajas
Social	-Área urbana -Cerca del centro poblado -Alto flujo de la población local y campesina -Flujo vehicular	-Concentración de viviendas aledañas
Uso de Suelo	-zona de agroindustria	-Área de Reasentamiento
Ambiental	-Bosque Seco Tropical -Fuente Hidrica cercana	-Contaminación por parte de la población -Poca arborización
Relieve	-Terreno levemente inclinado	-Terreno Montañoso
Infraestructura	-Vías perimetrales del municipio -Vías en buen estado -Vías que conectan al municipio	-No cuenta con iluminación -Falta de circulaciones peatonales
Valoración + 4	+ 11	- 7

**Ilustración 7:** Criterios de Opción de Lote (B)

**Fuente:** Autor.

OPCIÓN C		
Factores	Ventajas	Desventajas
Social	-Área rural -Cerca del centro poblado -Alto flujo de la población local, campesino y de turistas -Alto flujo	-Falta de apropiación de los espacios.
Uso de Suelo	-zona de Agroindustria -Zona con poca intervención	-Área de cultivos transitorios
Ambiental	-Bosque Seco Tropical -Fuente Hidrica cercana	-Poca arborización
Relieve	-Terreno con poca inclinación	-Terreno Montañoso
Infraestructura	-Vía principal de conexión departamental -Vía que conecta al municipio -Vías en buen estado	-Poca iluminación
Valoración + 8	+ 13	- 5

**Ilustración 8:** Criterios de Opción de Lote (C)

**Fuente:** Autor.

De acuerdo a los criterios de determinante anteriormente ilustrados se hace una selección de acuerdo a la valoración que se le hace al lote, así mismo teniendo en cuenta las ventajas y desventajas que desarrollan en cada uno de las opciones propuestas, por lo tanto se selecciona la mejor opción; seleccionando el lote C.

### **5.1.2. Fases del proyecto**

Esta intervención se denota alrededor de diferentes puntos estratégicos intervenidos en el municipio, los cuales, se crean con la finalidad de generar una reactivación económica en el municipio que mejorar la calidad de vida de los habitantes por medio de nuevas oportunidades de empleo. Este proyecto se divide en 3 fases, las cuales son:

- **Fase I:** Intervención en el municipio con la realización de una estación de bus, una red de paraderos sobre el área urbana y una cafetería que se localiza en diversos puntos estratégicos alrededor del municipio y en el proyecto puntual.
- **Fase II:** En esta fase se trabaja la localización del área urbana intervenida, junto con su la justificación de la ubicación y su composición de diseño para el desarrollo de diversas actividades del proyecto arquitectónico puntual.
- **Fase III:** Se trabaja todo aquello con referencia al proyecto arquitectónico puntual que es una agroindustria, dando a conocer el criterio compositivo y las zonas que comprende para su funcionalidad.

### 5.1.3. Fase I: Proyecto Urbano



*Mapa 26:* Urbano

*Fuente:* Autor.

#### *5.1.3.1. Estación de Buses*

Esta propuesta se encuentra localizada en el interior del municipio de Gigante, con la finalidad de lograr movilizar a la población desde el centro urbano hasta el proyecto agroindustrial; además cuenta con una taquilla donde pueden averiguar diversa información sobre lo que se realiza en la industria o pueden adquirir planes para visitar el lugar o participar en aquellos curso técnicos que ofrece la industria, las características con las que cuenta este proyecto son zonas verdes, zona de espera para tomar la red de transporte que ofrece la industria.



*Ilustración 9:* Render Estación de Buses

*Fuente:* Autor.



*Ilustración 10:* Render de Estación de Buses

*Fuente:* Autor.

### ***5.1.3.2. Paradero***

Estarán repartidos a lo largo del municipio de Gigante, en puntos estratégicos para impulsar el transporte y la movilidad al proyecto agroindustrial, los cuales, se encuentran distribuidos así: tres paradas en la zona urbana y dos en la parte rural de Gigante; el cual constara con zonas verdes y zonas de espera.



***Ilustración 11:*** Render Paradero.

***Fuente:*** Autor.

### ***5.1.3.3. Puntos de comercialización***

Centros que tendrán como objetivo comercializar productos que han sido obtenidos de la agroindustrialdria, así mismo estos puntos contribuirán en iniciativas de capacitaciones técnicas que se lleguen a necesitar, es decir, se dará apoyo a la población campesina de las diversas áreas rurales.



*Ilustración 12:* Vista Isométrica del Punto de Comercialización.

*Fuente:* Autor.



*Ilustración 13:* Vista Interior del Punto de Comercialización.

*Fuente:* Autor.

#### **5.1.4. Fase II: Propuesta Urbana**

Este complejo agroindustrial cuenta con una planta de transformación de materia prima (cacao, café y cardamomo) las cuales son traídas de los diferentes cultivos que se encuentran en el municipio, con fin de obtener subproductos para su comercialización, además de contar con parqueaderos para empleados y visitantes, zonas de carga, extensas zonas verdes, puntos

de cafeterías, ágoras que se utilizan para actividades de conferencias o clases al aire libre y por último el proyecto agroindustrial.



*Ilustración 14:* Propuesta Urbana Puntual

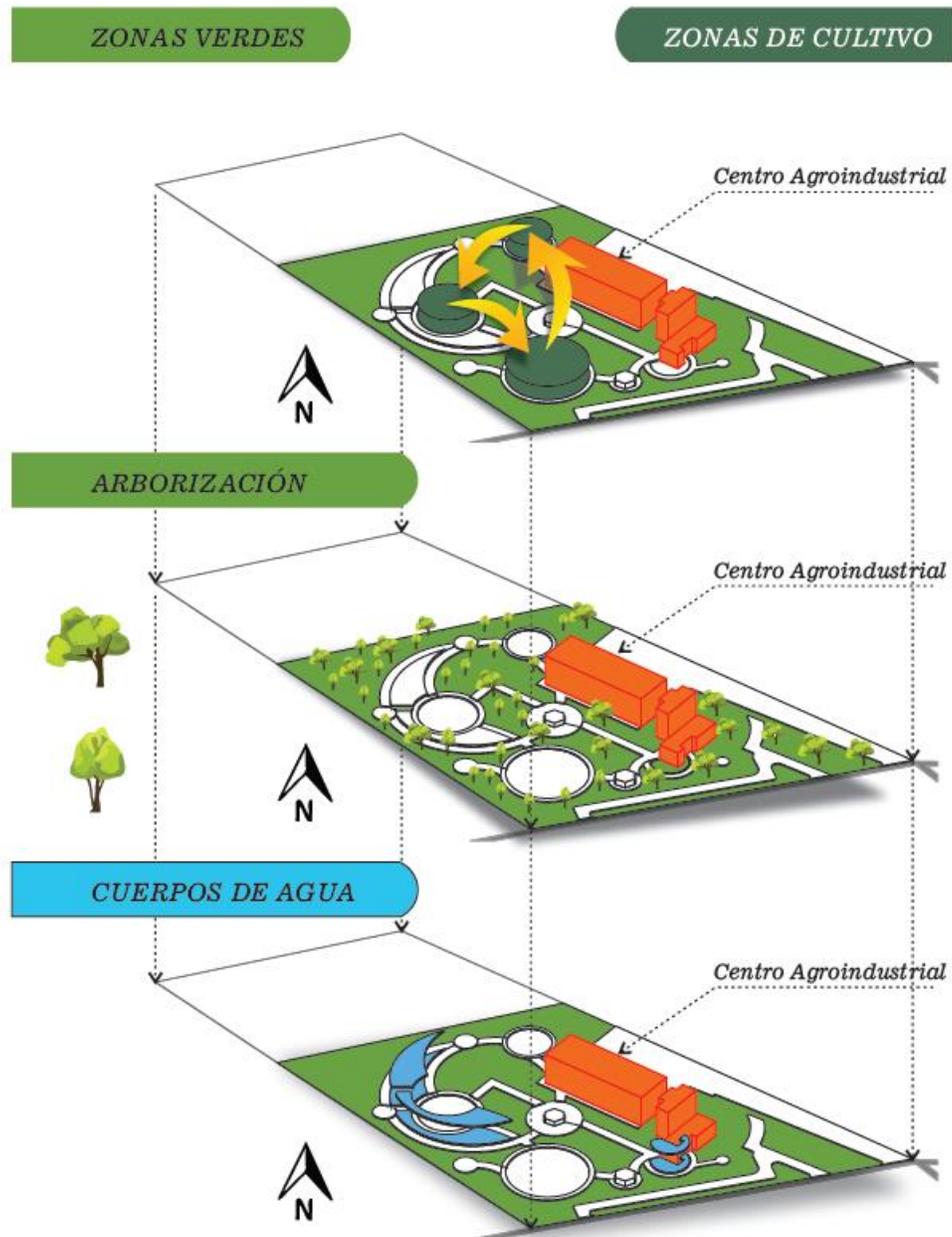
*Fuente:* Autor.



*Ilustración 15:* Propuesta Urbana Puntual.

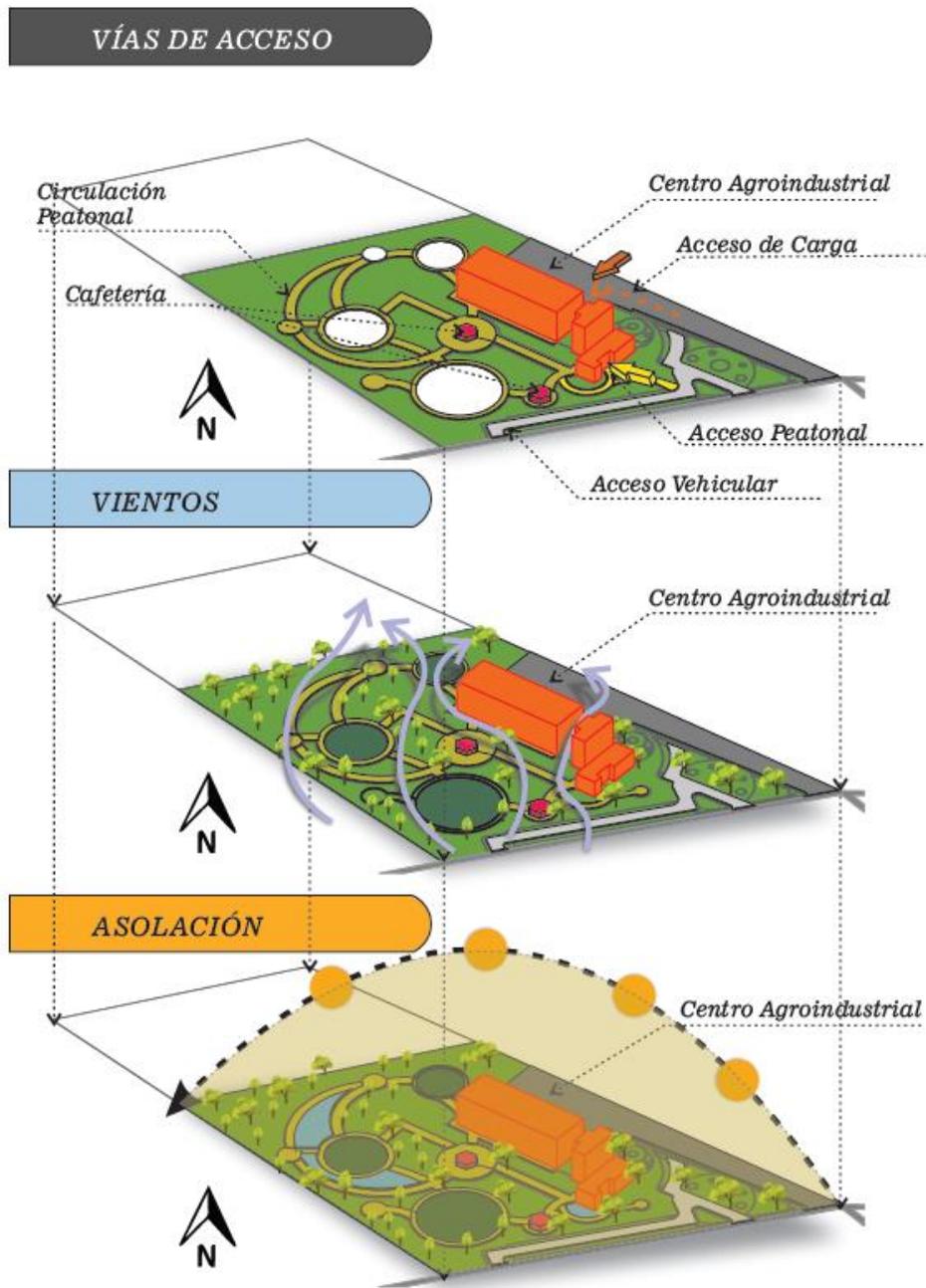
*Fuente:* Autor.

### 5.1.4.1. Determinantes de Diseño



*Ilustración 16:* Determinantes de diseño.

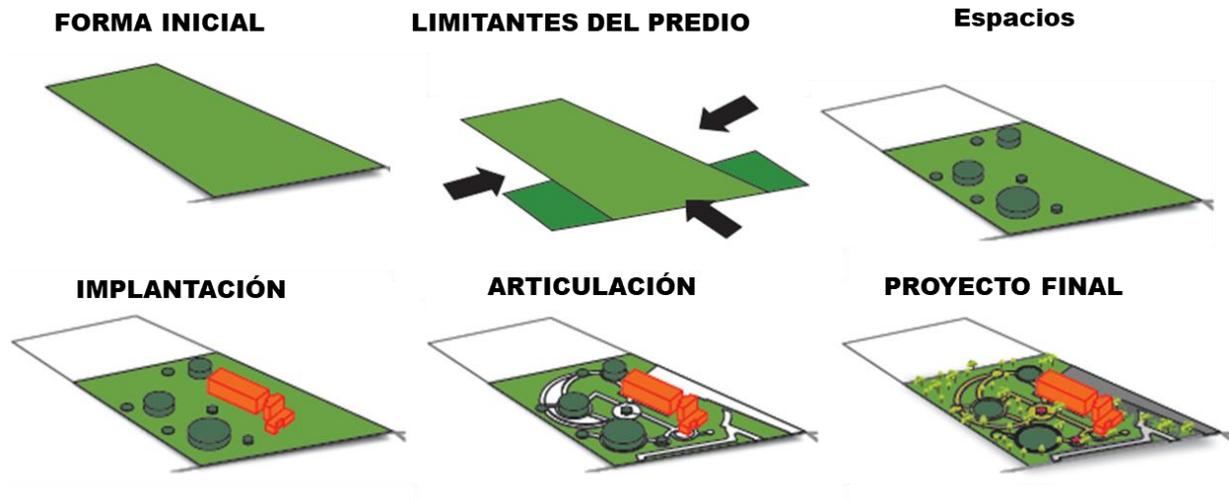
*Fuente:* Autor.



*Ilustración 17:* Determinantes de diseño.

*Fuente:* Autor.

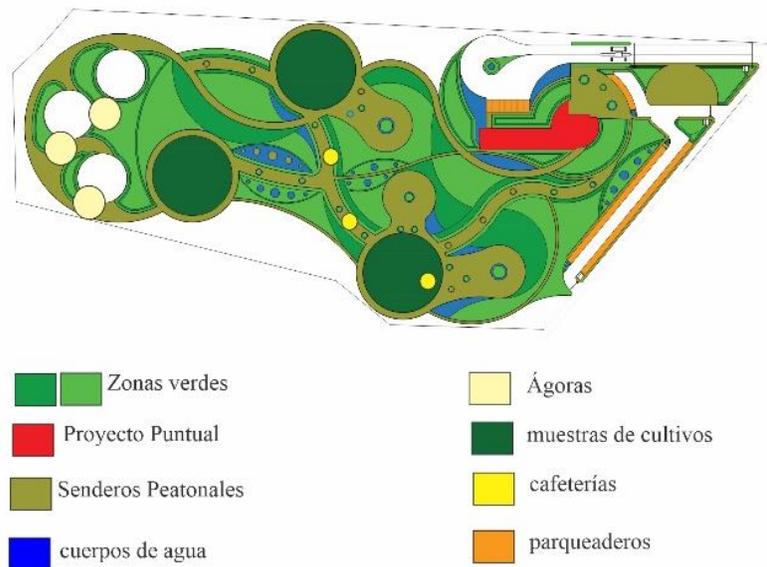
## Proceso de Diseño urbano



*Ilustración 18:* Concepto Formal.

*Fuente:* Autor.

## Zonificación



*Ilustración 19:* Zonificación Urbana.

*Fuente:* Autor.

#### **5.1.4.2. Cafetería**

Este proyecto se encuentra ubicado alrededor de los espacios públicos del proyecto urbano puntual, el cual, cuenta con espacios sociales para que en el transcurso del recorrido las personas puedan detenerse a probar aquellos productos procesados en la industria.



**Ilustración 20:** Render Cafetería.

**Fuente:** Autor.



**Ilustración 21:** Render Cafetería Interior.

**Fuente:** Autor.



*Ilustración 22:* Cafetería

*Fuente:* Autor.

### 5.1.4.3. Ágoras

Esta propuesta se desarrolló con la finalidad de tener zonas de encuentro al aire libre para poder dar conferencias acerca de los que se realiza en la industria, brindar clases acerca de nuevas técnicas agrícolas y capacitaciones sobre los distintos conocimientos que deben tener para trabajar en la industria.



*Ilustración 23:* Ágora

*Fuente:* Autor

### 5.1.5. Fase III: Proyecto Puntual

Este proyecto es un complejo agroindustrial que cuenta con espacios como una zona comercial, oficinas, salones, cafeterías, un auditorio, salas de espera, baterías sanitarias y la parte industrial donde se realiza la transformación de la materia prima de los cultivos de café, cacao y cardamomo, esta zona cuenta con unas zonas de almacenamientos, un laboratorio que prueba la calidad la materia prima al igual que del producto, baterías sanitarias y la maquinaria para la obtención de subproductos tales como chocolate, cocoa, café y café con extracto de cardamomo.



*Ilustración 24:* Diseño Puntual

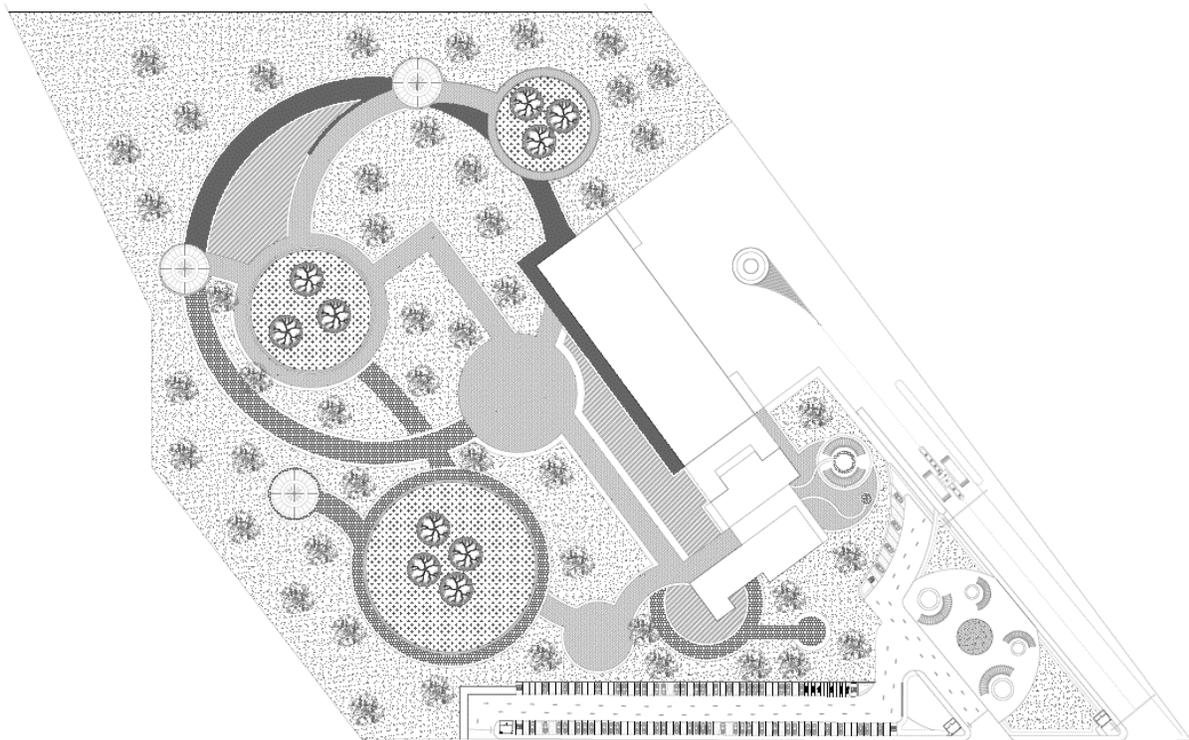
*Fuente:* Autor.



*Ilustración 25:* Diseño Puntual de Acceso.

*Fuente:* Autor.

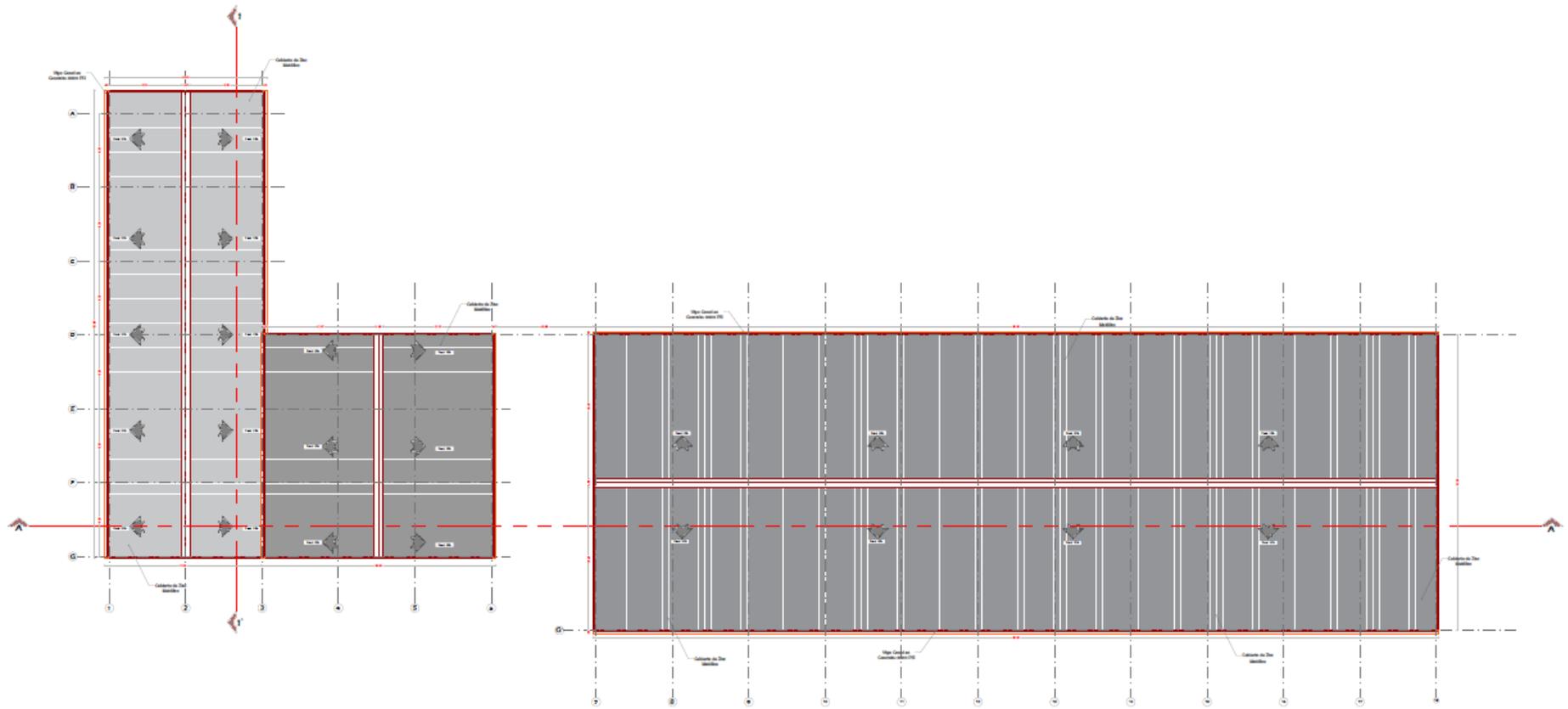
### Propuesta lote



*Ilustración 26:* Planimetría Urbana.

*Fuente:* Autor.

### Planta Cubierta

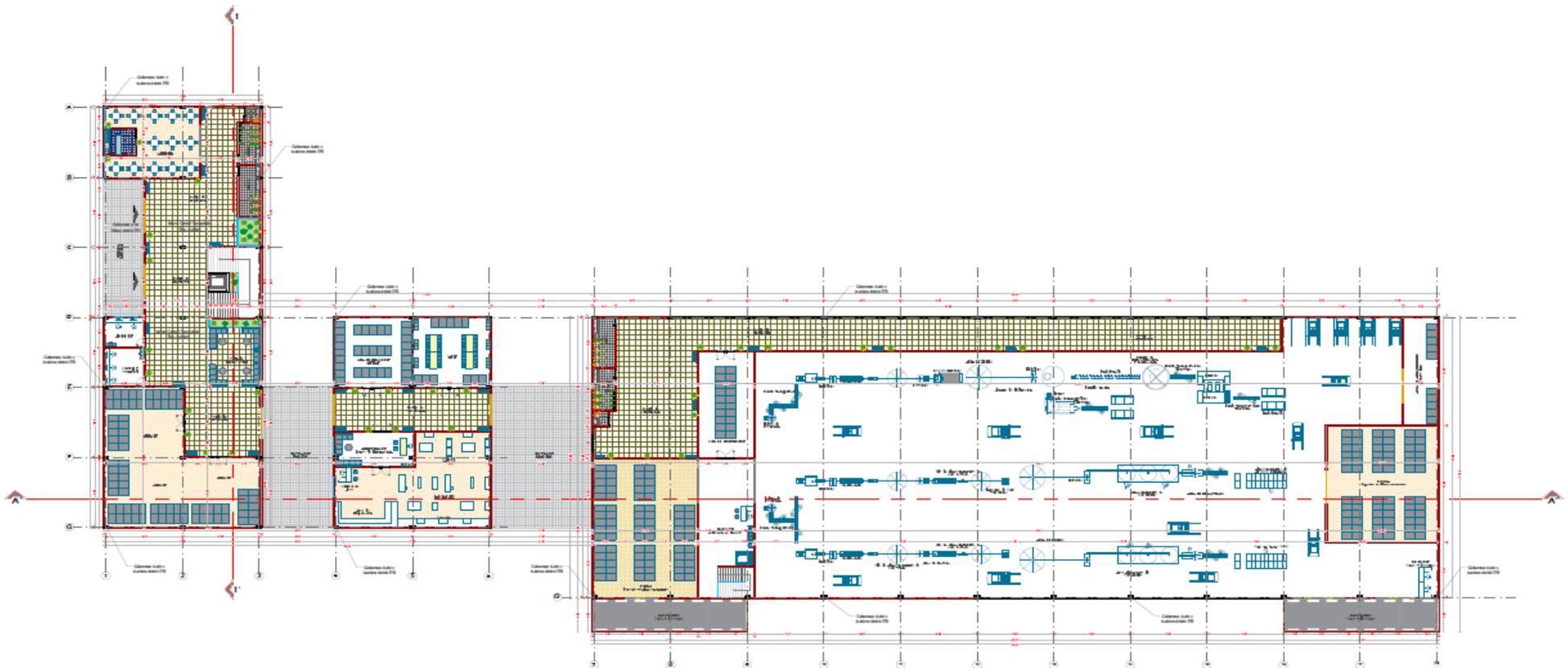


PLANTA DE CUBIERTA "Industria Garden"  
ESC 1:200

*Ilustración 27:* Planta Cubierta

*Fuente: 1:* Autor.

## Planta Primer Piso



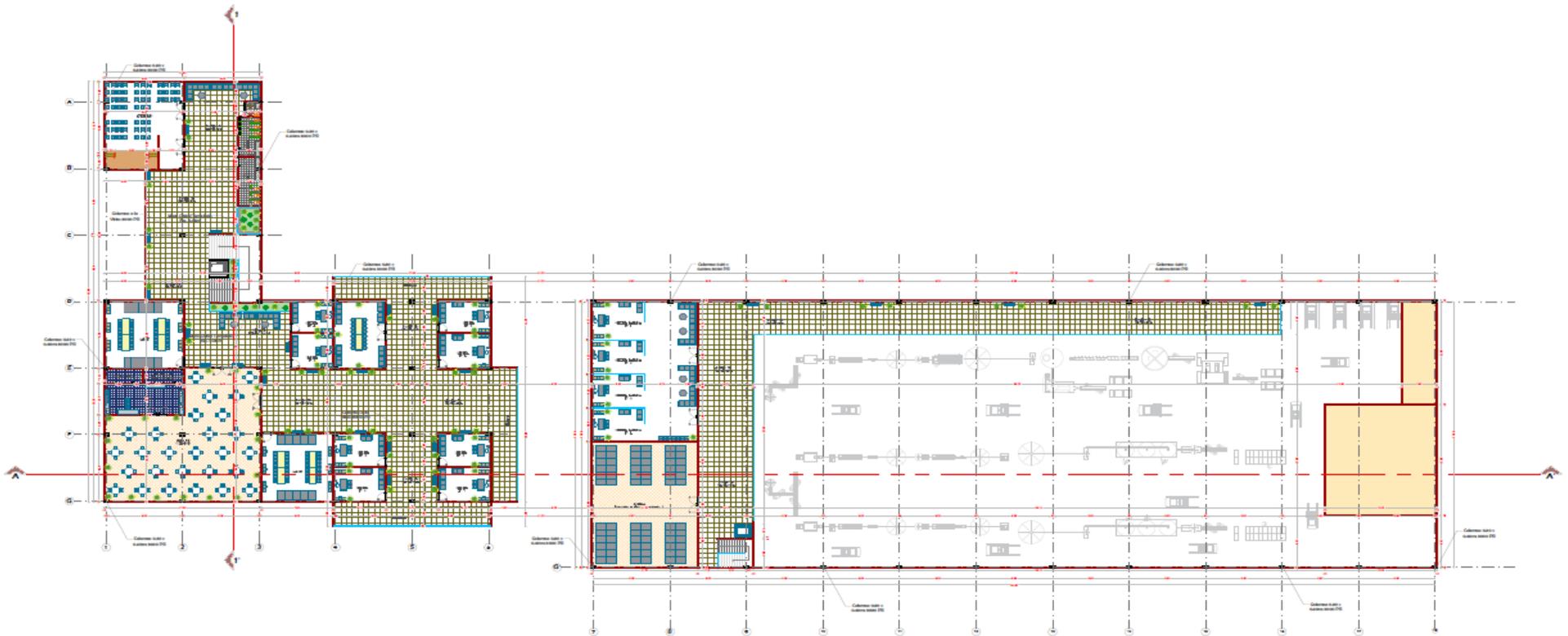
PLANTA ARQUITECTONICA PRIMER PISO "Industria Garden"

ESC 1:200

*Ilustración 28:* Planta Primer Piso.

*Fuente:* 2: Autor.

### Planta Segundo Piso



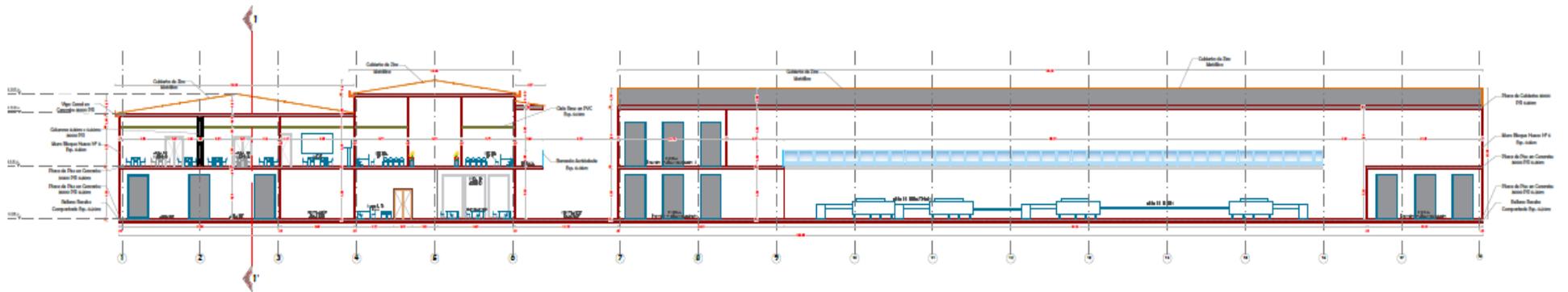
PLANTA ARQUITECTONICA SEGUNDO PISO "Industria Garden"  
ESC 1:200

*Ilustración 29:* Planta Segundo Piso

*Fuente:* Autor.

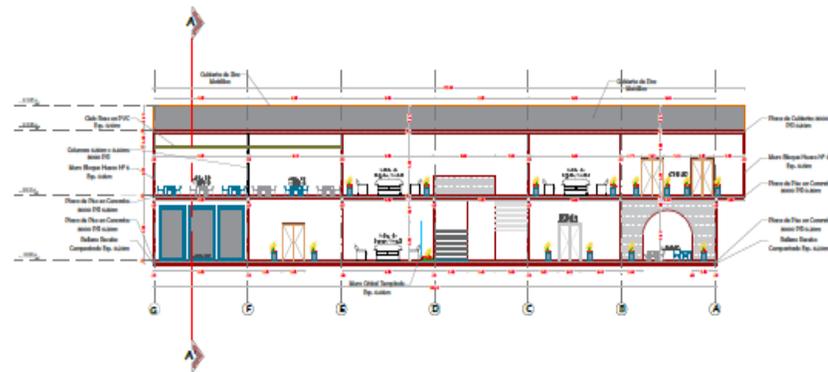


### Cortes



**CORTE LONGITUDINAL A - A' "Industria Garden"**

ESC 1:200



**CORTE TRANSVERSAL 1 - 1' "Industria Garden"**

ESC 1:200

*Ilustración 31: Cortes*

*Fuente: Autor.*

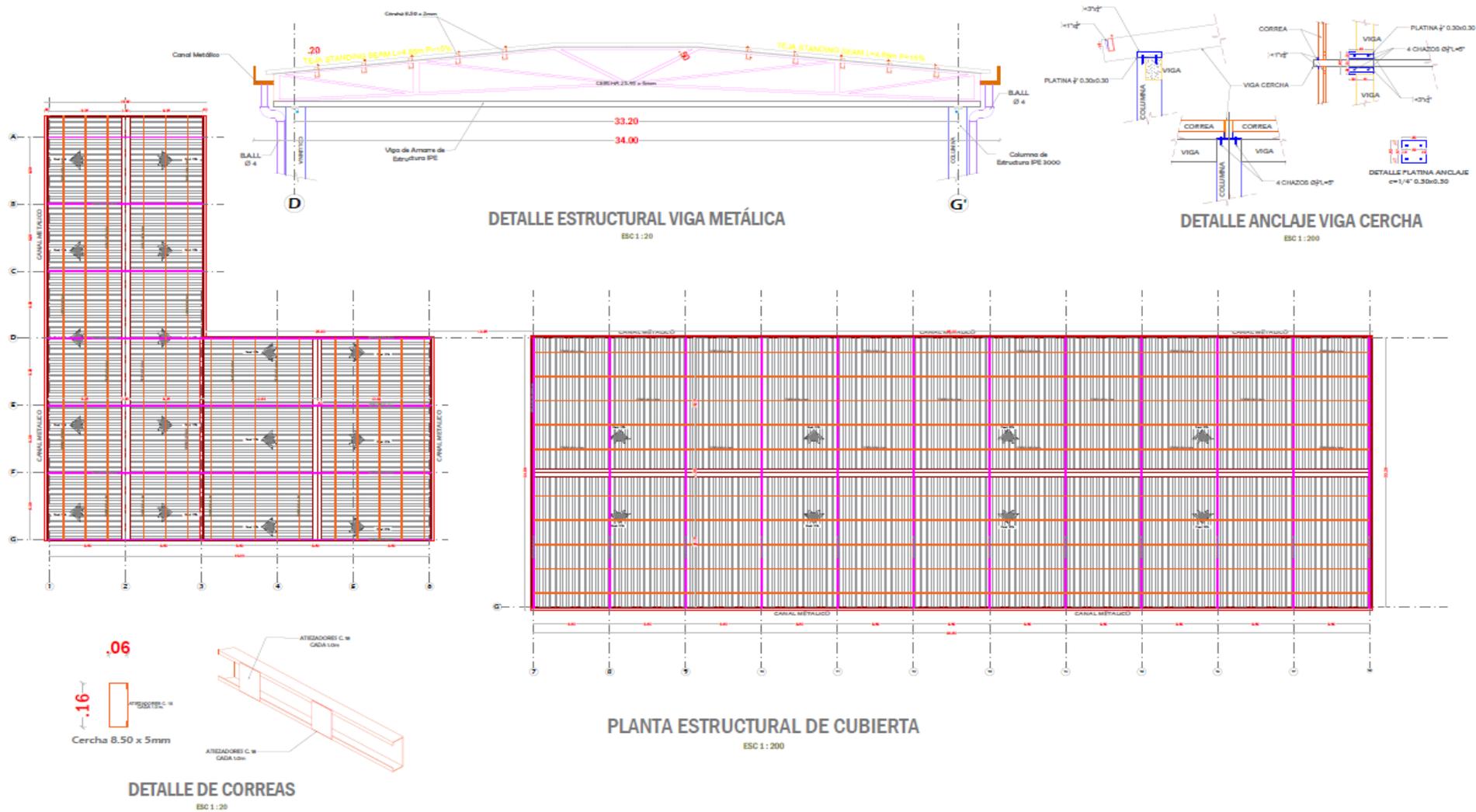
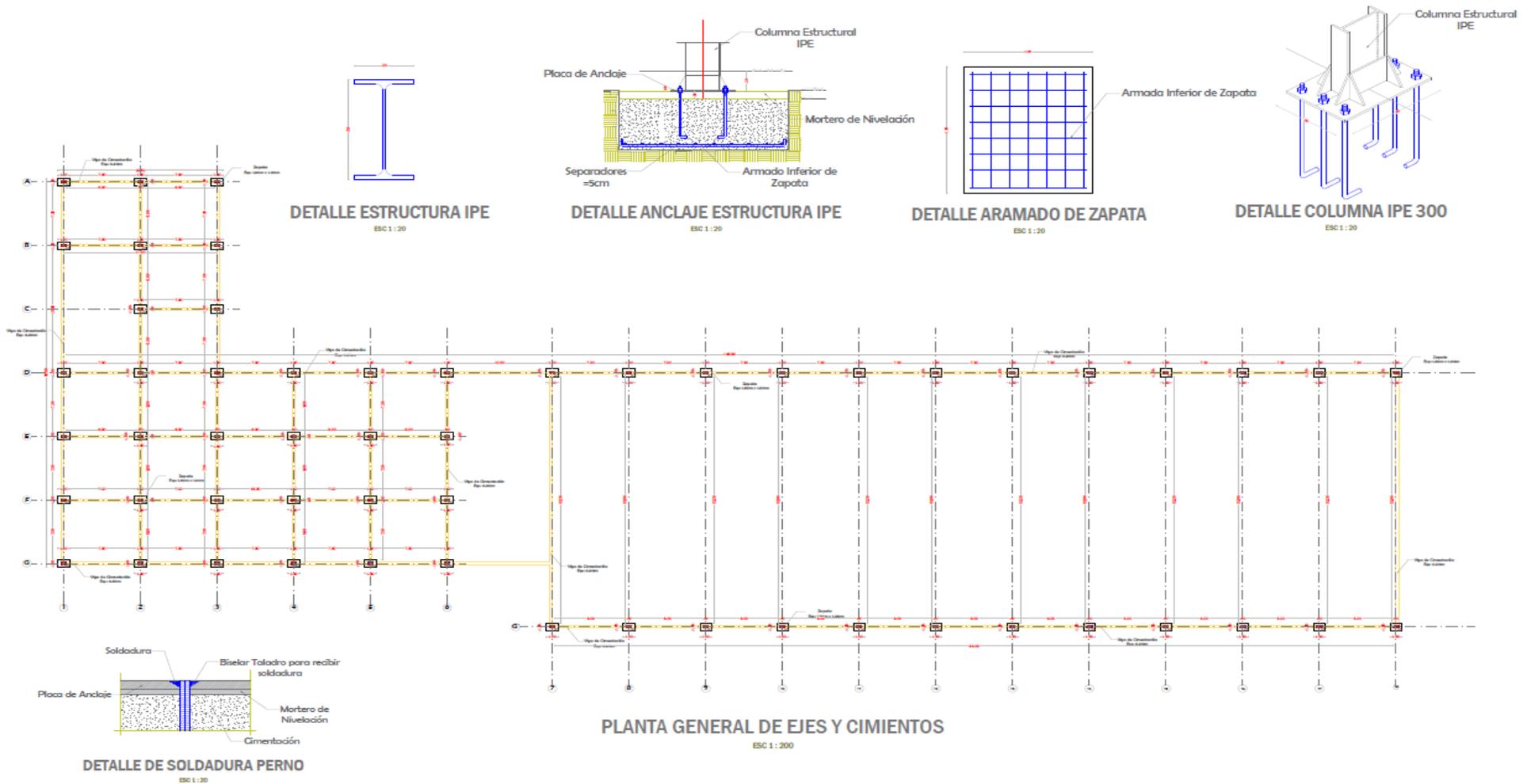


Ilustración 32: Planta Estructural de Cubierta.

Fuente: Autor.

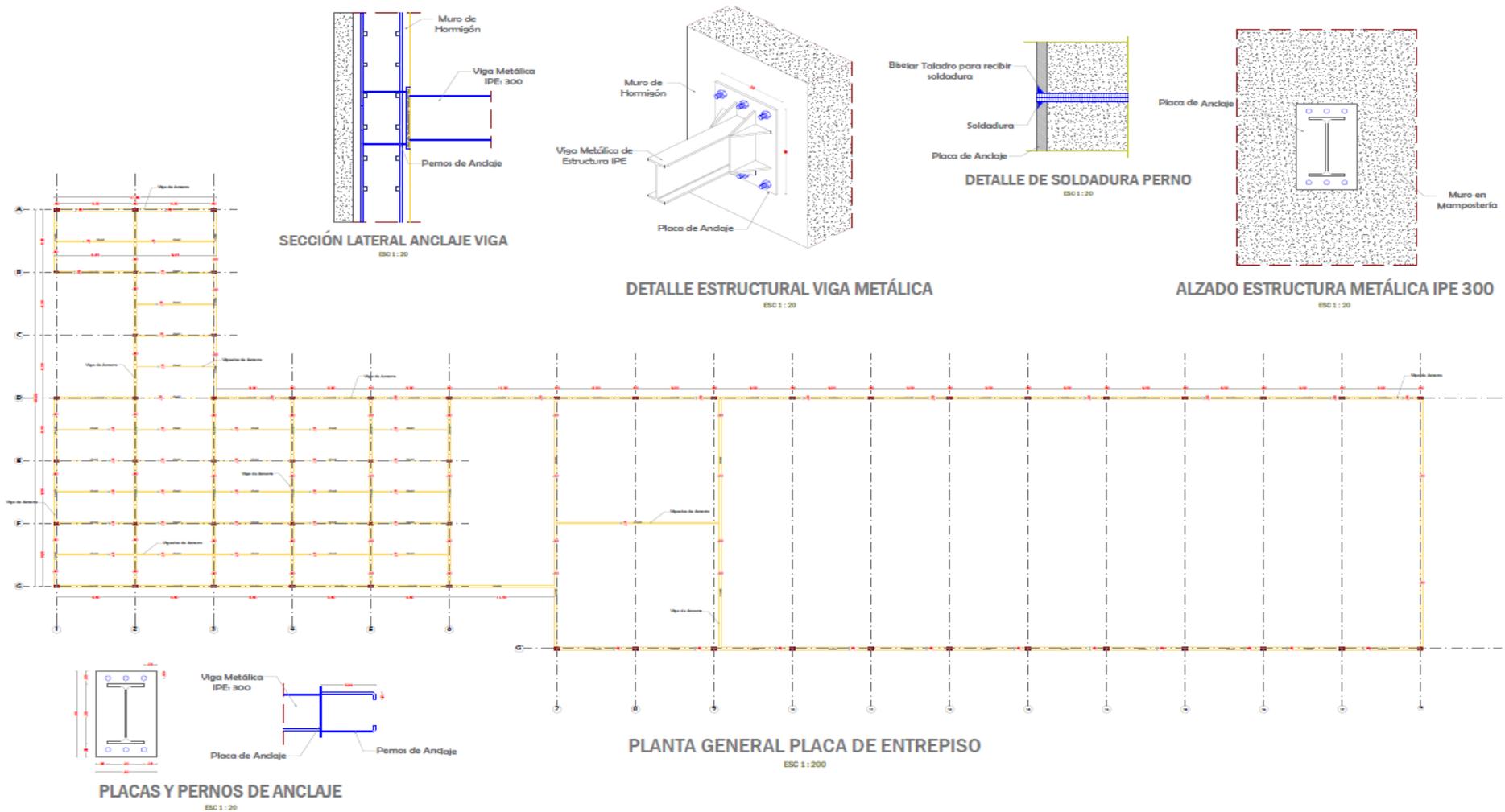
**Planta General de Ejes y Cimientos**



*Ilustración 33:* Planta General de Ejes y Cimientos.

*Fuente:* Autor.

**Planta general Placa entrepiso**

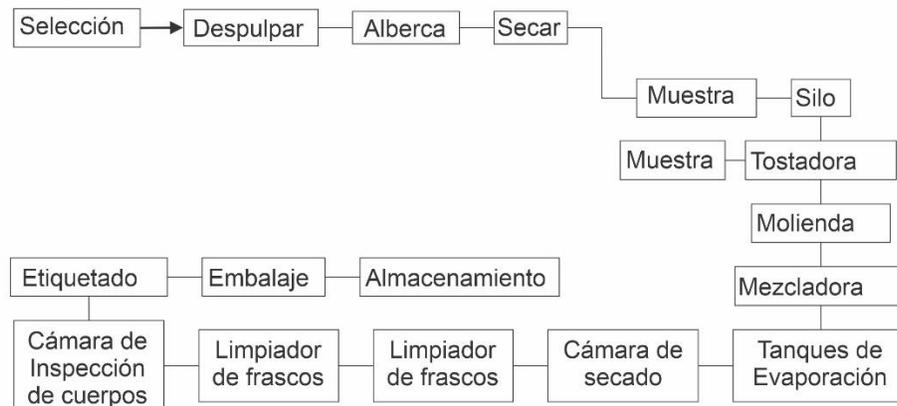


*Ilustración 34: Planta General Placa entrepiso*

*Fuente:* Autor.

## 5.1.6. Procesos Industriales

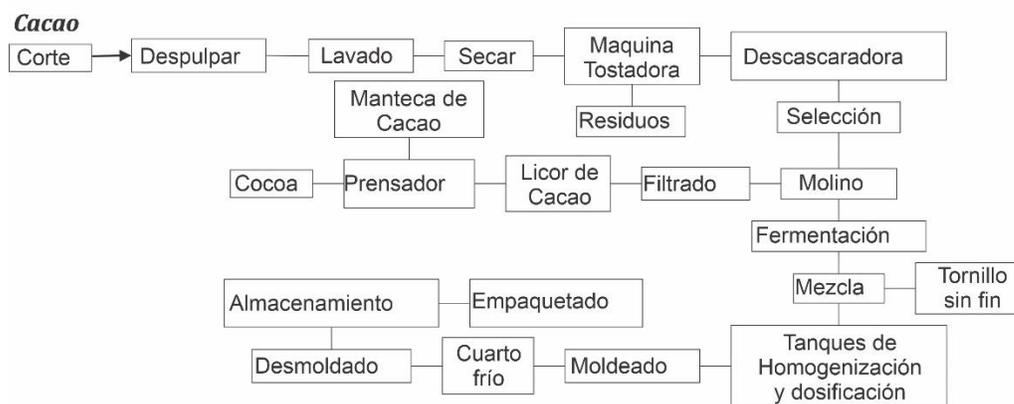
### 5.1.6.1. Proceso de producción industrial del café Café



**Figura 1:** Proceso de Producción del Café

5.1. **Fuente:** Autor.

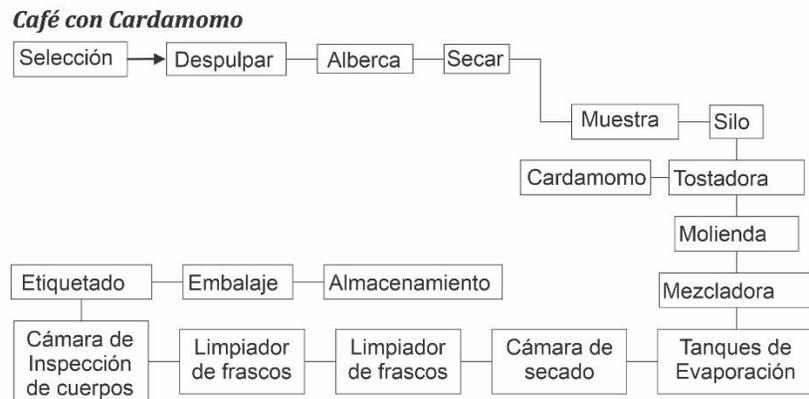
### 5.1.6.2. Proceso de producción industrial del cacao



**Figura 2:** Proceso de Producción de Cacao

**Fuente:** Autor.

### 5.1.6.3. Proceso de producción industrial del café con Cardamomo



**Figura 3:** Proceso de Producción de Café con Cardamomo.

**Fuente:** Autor.



**Ilustración 35:** Plano de procesos industriales

**Fuente:** Autor.

### ***5.1.7. Descripción de la Planta Agroindustrial***

1. **Recepción de materia prima:** es el primer proceso que se lleva a cabo para el cacao, café y cardamomo, es cuando llega la materia prima a la planta, allí es donde:

- a) Se verifica las condiciones presentes de la materia prima.
- b) Se hace toma de muestra por medio de un chuzo muestreador, para esta toma de

muestra el número de esta depende, si toda la materia prima proviene del mismo lote, si no es así, por lo contrario, se hace una toma por cada lote.

- c) Se realiza el pesaje de los bultos para el cumplimiento con el pedido.

2. **Laboratorio de calidad:** Es el lugar donde se desarrolló los análisis correspondientes a las muestras recolectadas a los diferentes lotes. Allí es donde:

- Se tuesta 100 g de café a 200°C
- Sale este café reducida la humedad de este hasta un 2%
- Luego se pesa 8.25 g de café por cada taza que será de muestra
- Pasa a ser molido 8.25 g por cada taza, siendo una molienda media
- Los catadores olfatean la fragancia que salen de la muestra sin agua y anotan su

correspondiente calificación

- Se procede a verter 100 cm<sup>2</sup> de agua sobre las muestras y se dejan 4 minutos
- Se quiebra el café, es donde el catador toma una cuchara de plata que ayuda a la mejor

distribución del calor, y se sumerge la cuchara para separar la costra que se forma sobre el café para olfatear el aroma del café.

- Después de lo anterior se sumerge la cuchara en una taza con agua limpia para limpiar cualquier recibo de muestra y seguir con la siguiente muestra, así sucesivamente.

- Se retira la espuma presente, ya que es muy amarga y confunde al catador con la catación a realizar.
- Antes previamente limpia la cuchara, se sumerge sobre el café para luego ser lleva a la boca y pasar por todas las papilas gustativas.
- Se escupe esta, y se repite las veces necesarias por el catador de la muestra que realiza, así repite sucesivamente con las demás muestras.
- Al finalizar se procede al conteo de las puntuaciones dadas a las muestras.

Con todo lo anterior es la estandarización de la calidad que se quiere trabajar en las ofertas de los productos que son ofrecidos a los posibles clientes.

3. **Almacenamiento:** es donde se almacena o se guarda la materia prima que se desea procesar en el tiempo establecido y también donde se disponen los productos finales del proceso de transformación realizado por la planta.

Este lugar es adecuado para su funcionamiento y el cumplimiento reglamentario para este. Además, este lugar también cuenta con un cuarto frío para mantener refrigerado los productos que lo necesiten.

4. **Maquinas:** la maquinaria requerida por cada uno de los procesos que son necesarios para obtener cada uno de los productos finales.

**Trilladora:** Esta máquina es la encargada de separar el pergamino y el grano de café, tiene una tolva dosificadora de granos donde pasan los granos de café, luego los tambores con cuchillas que al pasar los granos a ella se retira el pergamino de la semilla. Esta máquina cuenta con dos salidas una es el pergamino y otra la semilla.

**Clasificadora:** Como lo dice su nombre es la que ayuda a clasificar los tamaños de las semillas, ya que su tamaño tiene un calibre que es estandarizado como calidad. Tiene una

tolva donde recolecta las semillas luego bajan a para su clasificación, este tiene 7 salidas o puede tener menos salidas depende de la necesidad.

- Salida 1: Café quebrado.
- Salida 2: Granos pequeños.
- Salida 3: Granos medianos.
- Salida 4: Planchuelas grandes.
- Salida 5: Caracol grande.
- Salida 6: Café elefante.
- Salida 7: Objetos mayores o extraño.

**Descascarilladora:** esta máquina ayuda a separar la cascara del nit del cacao, primero pasa por la tolva donde se recepciona, para luego pasar por tambor que tiene cuchillas donde pasa el cacao retirando su cascara y dejando pasar el nit, además esta máquina tiene dos salidas una por donde sale el nit y la otra la cascarilla.

**Tornillo sin fin:** esta máquina ayuda a trasladar el licor del cacao del tanque de maduración al tanque de homogenización y dosificador, esto se logra gracias a un tornillo dentado helicoidal que hace que se mueva el licor.

**Tostadora:** esta máquina fue diseñada para lograr tostar el café en poco tiempo, ya que está compuesta por una bandeja giratoria donde se encuentra el café y esta bandeja produce cierta temperatura, que es graduada por las maquinas computarizadas. Esta funciona con energía para los comandos y a gas como combustible para hacer su funcionamiento del tueste del café.

**Molino:** esta diseña para pulverizar cualquier grano, esto es gracias a su tambor que están las cuchillas triturando los granos, en polvo fino, para ello primero los granos llegan a la tolva para recolectar, luego al tambor y por último sale.

**Tanque de Homogenización y dosificación:** está diseñada para mezclar continuamente el licor de chocolate, ya que este licor si se deja de mezclar comenzara a solidificar a temperatura ambiente, este se deja por un tiempo. Luego pasa por los conductos dosificadores de este licor hacia los moldes ya predispuestos.

**Tanque de maduración:** esta diseña para mantener el licor mezclando continuamente por un largo periodo de tiempo, debido a que así se elimina ciertos microorganismos presente.

**Tanques vaporizadores:** estos tanques están diseñados para eliminar cierta cantidad de agua.

El primer tanque se pasa el café ya molido y allí mismo se sella con agua, luego se comienza a evaporar esa agua a un 45%. Luego pasa por el segundo donde se elimina un 52%. Por ultimo pasa por la cámara de secado.

**Cámara de secado:** es donde por medio de boquillas internas del tanque pasa gotas de esta mezcla como si fuera lluvia de café, que al bajar pasan por una corriente de aire caliente, para después esas pequeñas gotas pasan a ser partículas de polvo de café

**Envasadora automática de café y chocolate:** esta máquina está diseñada para elaborarlas los empaques y llenarlas con el producto y luego sellarlas. Estas máquinas se pueden graduar la temperatura y la cantidad de productos en los empaques.

**5. Productos finales:** Los productos finales son obtenidos al final de los procesos

necesarios para obtenerlos. Los productos son:

- Chocolate para mesa
- Cocoa
- Manteca de Cacao
- Café instantáneo con cardamomo

- Café instantáneo

Por otro lado, las especificaciones en cuanto a la agroindustria se tendrán las siguientes maquinarias encargadas de todo el proceso de transformación de la materia prima, como se demuestra en las tablas

- Máquinas para elaborar Café

<b>EQUIPOS REQUERIDOS</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DIMENSIONES</b>
<u>Silo de almacenamiento</u> 	100 Ton Cantidad 1	1,8 m x 3,3 m x 0.005m
<u>Tostadora</u> 	240 kg/h Cantidad 1	175 cm x 110 cm x 110 cm
<u>Molino</u> 	500 kg/h Cantidad 1	760*450*1040mm
<u>Mezcladora</u>	600 Kg/h Cantidad 1	1900*1236*1965mm

		
<p><u>Tanque de evaporación</u></p> 	<p>1000 kg/h Cantidad 1</p>	<p>175 cm x 110 cm x 110</p>
<p><u>Cámara de secado</u></p> 	<p>800 kg/h Cantidad 1</p>	<p>1,8*0,93*2,2 M</p>
<p><u>Envasadora automática</u></p> 	<p>5 kg/h Cantidad: 1</p>	<p>720x980x1680 (mm)</p>

**Tabla 2.** Maquinaria para el proceso de elaboración del Café

**Fuente:** Autor.

- Máquinas para elaborar Chocolate en barra

<b>EQUIPOS Y UTENSILIOS REQUERIDOS</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DIMENSIONES</b>
<u>Silo de almacenamiento</u> 	100 Ton Cantidad 1	1,8 m x 3,3 m x 0.005m
<u>Despulpadora de cacao</u> 	<b>300kg/h</b>	*alto 117cm *ancho 90cm *Prof. 67cm
<u>Tostadora</u> 	240 kg/h Cantidad 1	175 cm x 110 cm x 110 cm
<u>Despulpadora</u> 	500 Kg Cantidad 2	98 cm x 43 cm x 70 cm
<u>Molino</u> 	500 kg/h Cantidad 1	760*450*1040mm
<u>Tanque de Maduración</u>		

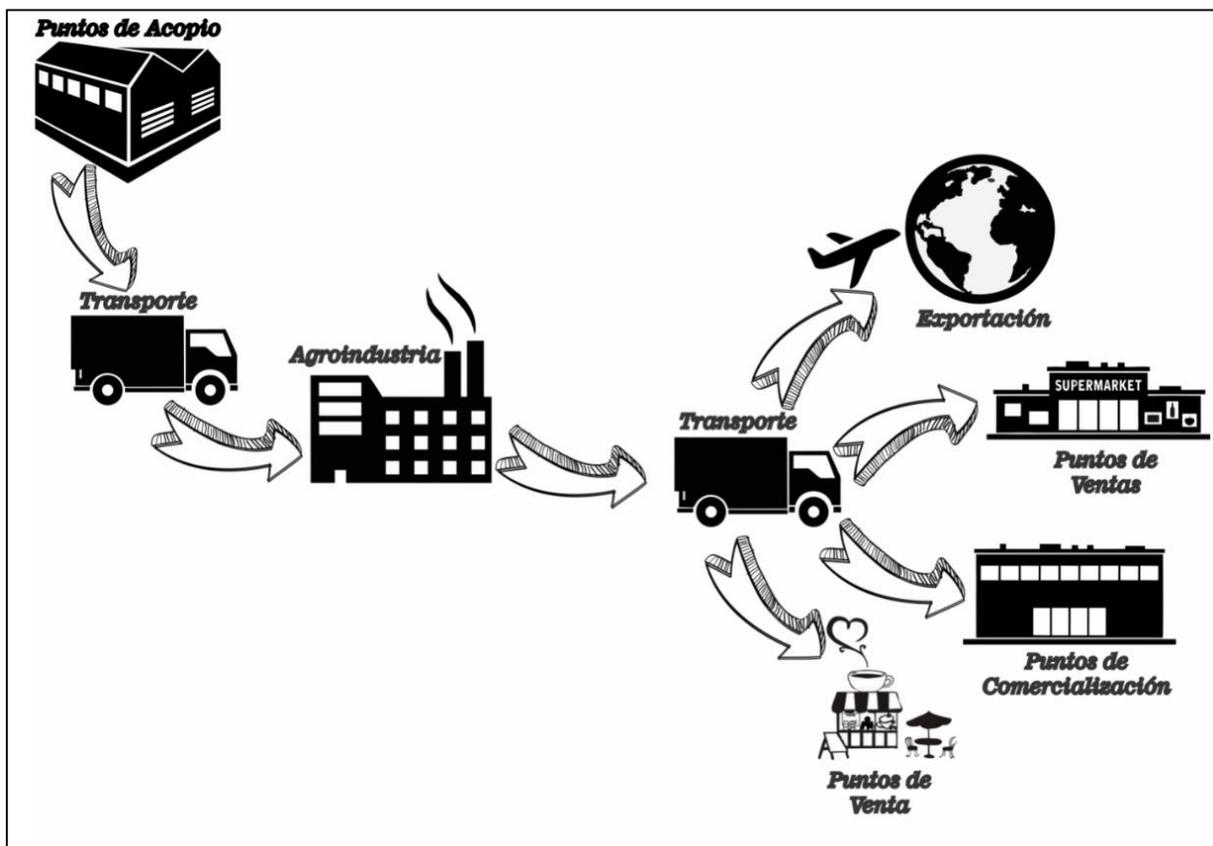
	1000 kg/h	Diámetro: 1000 mm
<p><u>Mezcladora</u></p> 	600 Kg/h Cantidad 1	1900*1236*1965mm
<p><u>Tornillo sin fin</u></p> 	250 kg/min Cantidad 1	3x0.25 m
<p><u>Tanque de homogenización y dosificación</u></p> 	500 kg Cantidad 1	1000mm X1380mm
<p><u>Envasadora automática</u></p>		

	Cantidad 1	L4100mm * W1050mm * H1500mm
---	------------	-----------------------------------

**Tabla 3.** Maquinaria para el proceso de elaboración del Cacao

*Fuente:* Autor.

## 5.2. Distribución



**Ilustración 36:** Proceso de Distribución.

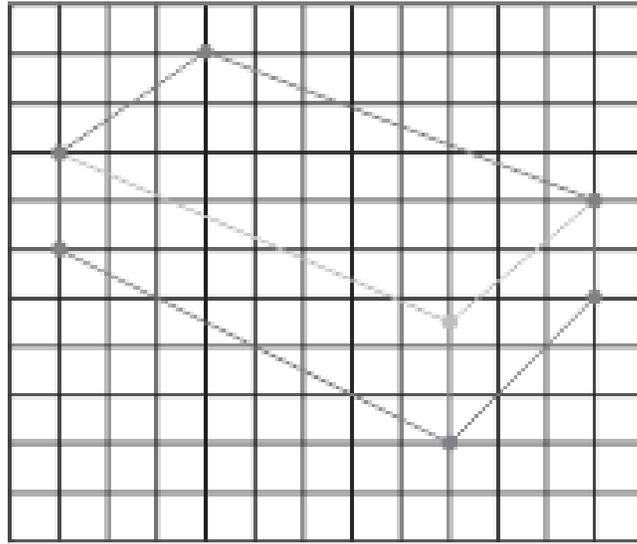
*Fuente:* Autor.

En la *Ilustración 19* se evidencia el proceso inicial, el cual, comienza desde la compra de la materia prima desde los centros de acopio que son productos de primera mano que ofrecen los

campesinos de la zona, posterior a esto, esta materia prima se lleva a la agroindustria para ser transformada por los diferentes procesos lineales que se establecen en esta planta industrial; ya transformados estos materiales, los productos obtenidos (Chocolate para mesa, Cocoa, Manteca de Cacao, Café instantáneo con cardamomo y Café instantáneo) pasan para las zonas de empaquetado y embalaje para su distribución, de los cuales, el proyecto cuenta con los puntos de ventas que son cafetería, supermercado y de comercialización especial, las cuales, contarán con asesoría técnica para mejorar los procesos de cultivo y producción de los cultivos para los campesinos de la zona, como también serán puntos específicos del proyecto donde venderá los productos; por último se tiene la línea de exportación, donde se pretenderá que en pro de mejora de la economía estos productos se extiendan y lleguen a un nivel de sobresalir regionalmente.

### **5.3. Proceso de Diseño**

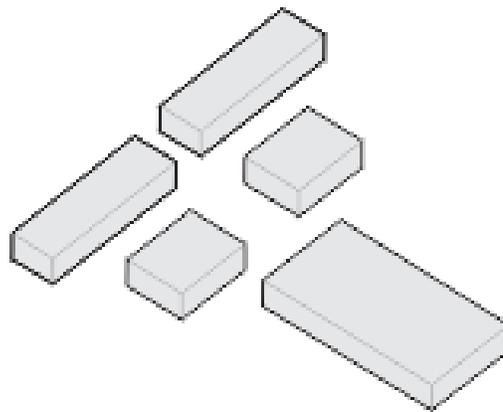
**Retícula:** Se da inicio a la composición con una malla reticular; debido a que la mayor parte de las industrias generalmente se rigen por ser de una forma geométrica reticular para facilitar sus procesos en línea continua.



*Ilustración 37:* Criterio de Diseño Puntual: Retícula

*Fuente:* Autor.

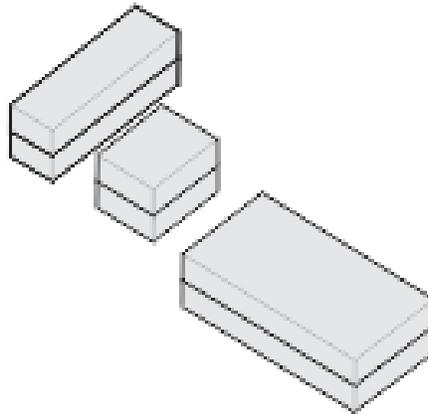
**Descomposición:** Se fragmenta la forma inicial según los programas requeridos para el proyecto



*Ilustración 38:* Criterio de Diseño Puntual: Descomposición.

*Fuente:* Autor.

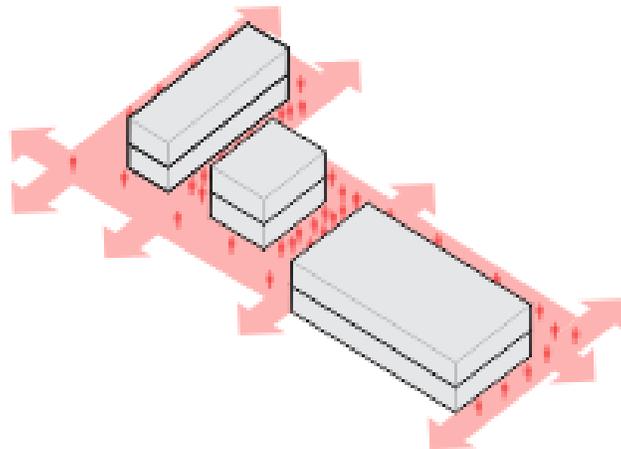
**Superposición:** Se unifican algunos de los programas por medio de una superposición vertical para mejorar las visuales y la conectividad de los espacios



*Ilustración 39:* Criterio de Diseño Puntual: Superposición.

*Fuente:* Autor.

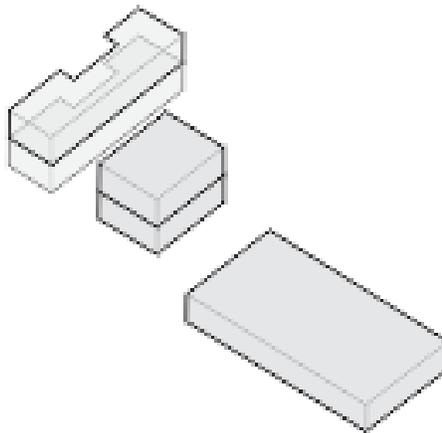
**Ejes:** Movimiento de los volúmenes para su agrupación de acuerdo a los programas del proyecto.



**Ilustración 40:** Criterio de Diseño Puntual: Ejes.

*Fuente:* Autor.

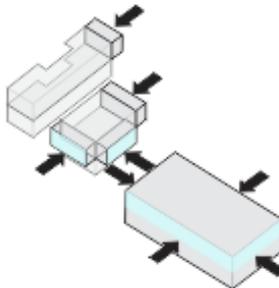
**Sustracción:** Se realiza una sustracción en la parte principal de uno de los bloques para enmarcar el acceso al proyecto



**Ilustración 41:** Criterio de Diseño Puntual: Sustracción.

*Fuente:* Autor.

**Adición:** Se dan algunas adiciones por medio de diferentes balcones los cuales generan una mayor ventilación



**Ilustración 42:** Criterio de Diseño Puntual: Adiciones.

*Fuente:* Autor.

## **CAPITULO VI**

### **6.1. Conclusiones y Recomendaciones**

La presente investigación determinó que la implementación de este proyecto sería muy factible, en cuanto a producir empleos directos y/o indirectos, tener un alza en la economía, así mismo como potencializar un nuevo cultivo que está posicionado como demanda mundial, ayudando positivamente al Municipio de gigante y aquellos municipios de influencia afectados por el Quimbo para poder plasmar un plan de mejoramiento de la economía del departamento.

Como recomendación se tiene que la población maximice los usos de suelo, para el aprovechamiento de cultivos en gran demanda.

## Bibliografía

- López Macías, F. J., & Castrillón, P. (s.f.). EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DE LA AGROINDUSTRIA (AI), EN COLOMBIA. . *Universidad de Manizales*, 1 - 26 .  
Obtenido de <https://docplayer.es/66585046-Evolucion-y-desarrollo-de-la-agroindustria-ai-en-colombia.html>
- Robledo Arratia, L. (2014). La historia de la agricultura y los cultivos transgénicos. *Cienciorama*, 1-11. Obtenido de [http://cienciorama.unam.mx/a/pdf/323\\_cienciorama.pdf](http://cienciorama.unam.mx/a/pdf/323_cienciorama.pdf)
- Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2010). La revolución agroecológica de América Latina : Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. *ILSA*, 164-202. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/ilsa/20130711054327/5.pdf>
- Bárbaro , N. (2009). Agricultura. *Tecnología, Ambiente y Sociedad*, 1-20. Obtenido de <http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/tecnoambiente/Agricultura%20I.pdf>
- Bejarano Ávila, J. A. (1998). *Economía de la Agricultura*. Bogotá, Colombia: universidad nacional; iica y fonade. Obtenido de [http://www.fce.unal.edu.co/media/files/CentroEditorial/catalogo/Libros\\_Digitalizados/Q\\_Jesus\\_Antonio\\_Bejarano\\_1998.pdf](http://www.fce.unal.edu.co/media/files/CentroEditorial/catalogo/Libros_Digitalizados/Q_Jesus_Antonio_Bejarano_1998.pdf)
- Boza Martínez, S. (2011). *La agricultura ecológica como parte de la estrategia de desarrollo rural sostenible en Andalucía*. Sevilla: Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía. Obtenido de [http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/141580/Boza\\_Sofia\\_libro.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/141580/Boza_Sofia_libro.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Boza Martínez, S. (2011). *La agricultura ecológica como parte de la estrategia de desarrollo rural sostenible en Andalucía*. Sevilla: Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía. Obtenido de [http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/141580/Boza\\_Sofia\\_libro.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/141580/Boza_Sofia_libro.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Comisión Internacional de Juristas. (2016). *El Quimbo: megaproyectos, derechos económicos, sociales y culturales y protesta social en Colombia*. Finlandia: Copyright. Obtenido de <https://www.refworld.org/es/pdfid/57f795ac1c.pdf>
- Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible. (26 de 11 de 2016). *CECODES*. Obtenido de CECODES: <https://www.cecodes.org.co/site/agroindustria-productiva-incluyente-y-sostenible/>
- Consejo Municipal de Gigante. (2016). *Plan de Desarrollo "Gigante amable construyendo paz"*. Gigante: Consejo Municipal de Gigante. Obtenido de [http://sirhuila.gov.co/images/sirhuila/PLANES\\_DE\\_DESARROLLO/Acuerdo%20No.%20004%20de%202016%20Gigante.pdf](http://sirhuila.gov.co/images/sirhuila/PLANES_DE_DESARROLLO/Acuerdo%20No.%20004%20de%202016%20Gigante.pdf)
- Corella Hurtado, A. (01 de 07 de 1993). Generalidades Sobre la Agroindustria en Colombia . *Revista de Ciencias Agrícolas*, 12 , 1993, 82 - 94. Obtenido de <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rfacia/article/view/1240/1509>
- Cury R, K., Aguas M, Y., Martínez M, A., Olivero V, R., & Chams Ch, L. (2017). Residuos agroindustriales su impacto, manejo y aprovechamiento. *Revista Colombiana De Ciencia Animal - RECIA*, 9 (S1), 122 - 132.
- Dussán Calderón, M. A. (2017). *El Quimbo: Extractivismo, despojo, ecocidio y resistencia*. Bogotá: Torre Gráfica Limitada. Obtenido de <https://movimientom4.org/wp-content/docs/publicacion-QUIMBO-colombia.pdf>
- Fernando de Paz Soto, J. (2009). *Fortalecimiento de la cadena productiva de cardamomo con énfasis en el asocio de la Entomofauna, especies Arvenses y fitopatógenos, en la aldea Campur, San Pedro Carchá, Alta Verapaz*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/9042/1/T-02755.pdf>
- Gabriel Aldana, J. (2012). *Impactos socioeconómicos del beneficiado de cardamomo, en la asociación de productores indígenas la catarata (APIC), Lanquín, Alta Verapaz, del 2006 al 2010*. Rafael Landívar. San Juan Chamelco: Rafael Landívar. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/06/22/Aldana-Jose.pdf>
- Gabriel Aldana, J. (2012). *Impactos Socioeconómicos del beneficiado del cardamomo, en la asociación de productores indígenas la catrata (APIC), Lanquín, Alta Verapaz del 2006*

- al 2010. Universidad Rafael Landívar. San Juan Chamelco: Universidad Rafael Landívar. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/06/22/Aldana-Jose.pdf>
- Gliessman, S. R., Rosado-May, F. J., Zugasti, C. G., Jedlicka, J., Cohn, A., Mendez, V. E., . . . Jaffe, R. (2007). Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas revista científica y técnica de ecología y medio ambiente*, 11. Obtenido de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39072958/Agroecologia\\_promoviendo\\_transicion.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAgroecologia\\_promoviendo\\_una\\_transicion.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=ASIATUSB6BA](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39072958/Agroecologia_promoviendo_transicion.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAgroecologia_promoviendo_una_transicion.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=ASIATUSB6BA)
- Gobierno Nacional de Colombia. (2000-2001). *Atención a población desplazada por la violencia en Colombia*. Red de Solidaridad Social. Obtenido de [https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/9CD623A8D65125B385256B1E006A2341-govtcol\\_01jul.pdf](https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/9CD623A8D65125B385256B1E006A2341-govtcol_01jul.pdf)
- M., J. R., S., D. I., & M., M. P. (2000). *Actualización Profesional en Manejo de Recursos Naturales, Agricultura Sostenible y Pobreza Rural*. Universidad Nacional de Colombia y Fundación para la Investigación y el Desarrollo Agrícola (FIDAR). Santo Domingo: CEDAF. Obtenido de [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/training\\_material/docs/Agroecologia.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/training_material/docs/Agroecologia.pdf)
- Michael Rosset, P., & Martínez Torres, M. (2015). Agroecología, territorio, recampesinización y movimientos sociales. *Estudios Sociales*, 275-299. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/417/41744004011.pdf>
- Municipio de Gigante, Huila. (2012). *Plan de Gestión del Riesgo*. Alcaldía de Gigante, Huila. Alcaldía de Gigante. Obtenido de [https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/18595/Gigante\\_Huila.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/18595/Gigante_Huila.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Palomo García, G. (2015). *Las apuestas productivas en el plan regional de competitividad, ciencia, tecnología e innovación del Huila*. Huila. Neiva: GPG & Asociados Consultoría y Formación.

- Paz Soto, J. F. (2009). *Fortalecimiento de la cadena productiva de cardamomo con énfasis en el asocio de la Entomofauna, especies Arvenses y fitopatógenos, en la aldea Campur, San Pedro Carchá, Alta Verapaz*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/9042/1/T-02755.pdf>
- Perfetti, J. J., Balcázar, Á., Hernández, A., & Leibovich, J. (2013). *Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia*. Bogotá: SAC (Sociedad de Agricultores de Colombia). Obtenido de [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/61/LIB\\_2013\\_Pol%c3%adticas%20para%20el%20desarrollo%20de%20la%20agricultura\\_Completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/61/LIB_2013_Pol%c3%adticas%20para%20el%20desarrollo%20de%20la%20agricultura_Completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Perfetti, J. J., Balcázar, Á., Hernández, A., & Leibovich, J. (2013). *Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia*. Cundinamarca. Bogotá: SAC (Sociedad de Agricultores de Colombia). Obtenido de [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/61/LIB\\_2013\\_Pol%c3%adticas%20para%20el%20desarrollo%20de%20la%20agricultura\\_Completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/61/LIB_2013_Pol%c3%adticas%20para%20el%20desarrollo%20de%20la%20agricultura_Completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pertuz Molina, P. (27 de Febrero de 2019). Represas en el sur del Huila, ¿desarrollo o destrucción? *La voz de la Región*. Obtenido de <https://lavozdelaregion.co/opinion-represas-en-el-sur-del-huila-desarrollo-o-destruccion/>
- Portafolio. (31 de Enero de 2020). El desempleo aumento en Colombia en 2019. (Portafolio, Ed.) *El desempleo aumento en Colombia en 2019*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/tasa-de-desempleo-en-colombia-2019-supero-10-desempleo-537638>
- Portafolio. (31 de Enero de 2020). El desempleo aumentó en Colombia en 2019. (Portafolio, Ed.) *El desempleo aumentó en Colombia en 2019*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/tasa-de-desempleo-en-colombia-2019-supero-10-desempleo-537638>
- S. R., G., F. J., R.-M., Zugasti, C., Jedlicka, J., Cohn, A., Mendez, V., . . . Jaffe, R. (2007). Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas revista*

*científica y técnica de ecología y medio ambiente*, 11. Obtenido de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39072958/Agroecologia\\_promoviendo\\_transicion.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAgroecologia\\_promoviendo\\_una\\_transicion.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=ASIATUSBJ6BA](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39072958/Agroecologia_promoviendo_transicion.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAgroecologia_promoviendo_una_transicion.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=ASIATUSBJ6BA)

Sánchez Sánchez, L. (25 de Noviembre de 2020). Huila no escapa al deterioro del mercado laboral. *La Nación*. Obtenido de <https://www.lanacion.com.co/huila-no-escapa-al-deterioro-del-mercado-laboral/#:~:text=Para%20enero%2Dseptiembre%20de%202020,mercado%20laboral%2C%20revela%20el%20Dane>.

Thomas, L., Sanil, P., & Rajeev, P. (2019). competitividad y exportación resultados comerciales de cardamomo indio. *Sociedad India para Especies*, 34-44. doi:10.25081 / josac.2019.v28.i1.5742

Turrent Fernández, A., & Cortés Flores, J. I. (2005). CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA AGRICULTURA MEXICANA. *Tierra Latinoamericana*, 9. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/573/57323214.pdf>

Universidad Nacional de Colombia. (2015). *OCA (Observatorio de Conflictos Ambientales)*. Obtenido de OCA (Observatorio de Conflictos Ambientales): [oca.unal.edu.co](http://oca.unal.edu.co)

Vía Campesina. (20 de 11 de 2018). Una breve historia de los orígenes de la agricultura, la domesticación y la diversidad de los cultivos. *Revista Biodiversidad*, 11-20. Obtenido de <https://www.grain.org/media/W1siZiIsIjIwMTg0MTEvMjAvMTNfMDNfNDNfNDU1X2V9YV9icmV2ZV9oaXN0b3JpYV9kZV9sb3Nfb3JpX2dlbmVzX2RlX2xhX2FncmljdWx0dXJhX2xhX2RvbWVzdGljYWNPb19uX3lfbGFfZGl2ZXJzaWRhZl9kZV9sb3NfY3VsdGl2b3MucGRmIl1d>

Villada Ramírez, M. E. (2016). *Extracción por fluidos supercríticos y microencapsulación por spray dryer del aceite esencial de cardamomo (Elettaria cardamomum L.), como alternativa de desarrollo para la industria de alimentos*. Corporación Universitaria Lasallista. Caldas Antioquia: Corporación Universitaria Lasallista. Obtenido de

[http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1690/1/Extraccion\\_FluidosSupercriticos\\_microencapsulacion\\_SprayDrye.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1690/1/Extraccion_FluidosSupercriticos_microencapsulacion_SprayDrye.pdf)

Villada Ramírez, M. E. (2016). *Extracción por fluidos supercríticos y microencapsulación por spray dryer del aceite esencial de cardamomo (Elettaria cardamomum L.), como alternativa de desarrollo para la industria de alimentos*. Corporación Universitaria Lasallista. Caldas Antioquia: Corporación Universitaria Lasallista. Obtenido de [http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1690/1/Extraccion\\_FluidosSupercriticos\\_microencapsulacion\\_SprayDrye.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1690/1/Extraccion_FluidosSupercriticos_microencapsulacion_SprayDrye.pdf)

Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., & David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. *Agronomy*, 14. doi:10.1051/agro/2009004