

**ACUACUL- GALERIA DE COMERCIO Y PRODUCCION DE  
MATERIA PRIMA VEGETAL**

**MAURICIO ALVARADO CASTRO**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
BOGOTA D.C  
2021**

**PLAN MAESTRO: ARTERIA ECOINDUSTRIAL  
PLAN PARCIAL: DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA  
AGRICULTURA  
UNIDAD DE ACTUACION: PRODUCTORA  
“ACUACUL- GALERIA DE COMERCIO Y PRODUCCION DE  
MATERIA PRIMA VEGETAL”**

**MAURICIO ALVARADO CASTRO**

**Proyecto integral de grado para optar el título de  
ARQUITECTO**

**Asesores:  
JUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
Arquitecto**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
BOGOTA D.C  
2021**

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Firma del Presidente Jurado

\_\_\_\_\_  
Firma del Jurado

\_\_\_\_\_  
Firma del Jurado

Bogotá D.C.Enero\_de 2021

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luís Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de investigaciones

Dra. María Claudia Aponte González

Vicerrector Administrativo y financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretaria General

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Decano Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archbold

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

Este trabajo está dedicado a toda mi familia que participo de manera activa en el desarrollo académico siendo factores fundamentales en el proceso de formación.

Agradezco a todos los profesores que hicieron parte del crecimiento intelectual y mi fortalecimiento como persona.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	17
1.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO	17
1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO	18
1.3 PROBLEMÁTICA	19
1.4 JUSTIFICACIÓN	20
1.5 HIPOTESIS	20
1.6 OBJETIVO GENERAL	21
1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
1.8 METODOLOGÍA	21
2. MARCO TEÓRICO	22
2.1 TEORÍA REGIONAL	22
2.2 TEORÍA URBANA	22
2.3 TEORÍA ARQUITECTÓNICA	22
2.4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	23
2.4.1Referente plan maestro.	23
2.4.2Referente plan parcial.	24
2.4.3Referente proyecto arquitectónico.	25
3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	26
3.1 PLAN MAESTRO ARTERIA ECOINDUSTRIAL	
3.1.1 Diagnóstico regional.	26
3.1.2 Presentación del plan maestro	29
3.2 PLAN PARCIAI DESARROLLO SOSTENIBLE AGRICULTURA	32
3.2.1 Diagnostico urbano	33
3.2.2 Presentación del plan parcial	34
3.2.3 Sistemas del plan parcial	41
3.2.4 Forma urbana	44
3.3 UNIDAD DE ACTUACIÓN PRODUCTORA	50
3.3.1 Diagnóstico urbano	50
3.3.2 Presentación de la unidad de actuación	54
3.3.3 Sistemas de la unidad de actuación	58
3.3.4 Forma urbana	63
3.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO: ACUACUL	66
3.4.1 Presentación proyecto arquitectónico	66
3.4.2 Desarrollo del proyecto	67
3.5 PLANIMETRÍA	67
4. CONCLUSIONES	110



5. RECOMENDACIONES	111
BIBLIOGRAFÍA	112
ANEXOS	113

## LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Ubicación geográfica	17
Imagen 2. Puente férreo de Girardot	17
Imagen 3. Puente sobre el rio Magdalena	18
Imagen 4. Empresa de navegación fluvial	19
Imagen 5. Árbol de problemas	20
Imagen 6. Broadacre city	23
Imagen 7. Ciudad lineal socialista para Magnitogorsk de Milyutin	24
Imagen 8. World food building, primer invernadero vertical	25
Imagen 9. Delimitación y área estudio	26
Imagen 10. Grafico social	27
Imagen 11. Grafico ambiental	27
Imagen 12. Grafico movilidad	28
Imagen 13. Gráfico patrimonio	28
Imagen 14. Gráfico propuesta plan maestro	30
Imagen 15. Grafico propuesta ambiental	31
Imagen 16. Grafico maqueta de plan maestro	32
Imagen 17. DOFA	33
Imagen 18. Zonificación plan parcial	34
Imagen 19. Unidades de actuación	35
Imagen 20. Unidad acuacultura	36
Imagen 21. Sistemas de movilidad turística.	37
Imagen 22. Unidad educativa	38
Imagen 23. Unida tecnología investigativa.	39
Imagen 24. Unidad de actuación productora	40
Imagen 25. Sistema ambiental con casco urbano	41
Imagen 26. Estructura espacio público	42
Imagen 27. Tipos de transportes	43
Imagen 28. Tipos de manzanas	44
Imagen 29. Morfología en planta	45
Imagen 30. Hoteles, turismo	46
Imagen 31. Comercio	46
Imagen 32. Institucional	47
Imagen 33. Centros agrícolas	47
Imagen 34. Plan parcial	48
Imagen 35. Casco urbano	49
Imagen 36. Plan parcial	49
Imagen 37. Determinantes implantación	51
Imagen 38. Articulación de conexión movilidad	52
Imagen 39. Articulación centros de educación	53

Imagen 40. Implantación en el plan parcial	54
Imagen 41. Zonificación unidad	55
Imagen 42. Bioclimática en la unidad	56
Imagen 43. Acacia	57
Imagen 44. Árbol de nim	57
Imagen 45. Sistema ambiental	58
Imagen 46. Espacio público	59
Imagen 47. Sistema de movilidad	60
Imagen 48. Sistema socioeconómico	61
Imagen 49. Accesibilidad a la unidad	63
Imagen 50. Paramentos	64
Imagen 51. Unidad de actuación maqueta	65
Imagen 52. Maqueta plan parcial, unidad de actuación	65
Imagen 53. Gráfico de justificación teórica	76
Imagen 54. Gráfico de justificación teórica	77
Imagen 55. Gráfico de justificación teórica	77
Imagen 56. Análisis del lote	79
Imagen 57. Elementos ordenadores	80
Imagen 58. Organigrama	82
Imagen 59. Zona propia. Producción	82
Imagen 60. Zona complementaria. Comercial	83
Imagen 61. Zona servicios. Distribución	83
Imagen 62. Elementos de composición	84
Imagen 63. Elementos de composición	84
Imagen 64. Elementos de composición	84
Imagen 65. Elementos de composición	85
Imagen 66. Elementos de composición espacio público	85
Imagen 67. Elementos de composición espacio público	86
Imagen 68. Área de espacios	86
Imagen 69. Circulaciones principales	87
Imagen 70. Circulaciones principales	87
Imagen 71. Explotado estructural	88
Imagen 72. Detalle de cimentación Contra piso- Entre piso	89
Imagen 73. Detalle de estructura metálica	90
Imagen 74. Detalle de estructura cubierta	90
Imagen 75. Detalle de estructura de doble fachada guadua	91
Imagen 76. Estrategias de fachada y envolventes	91
Imagen 77. Render zona de producción	92
Imagen 78. Render zona de comercio	92
Imagen 79. Render zona de cultivos	93
Imagen 80. Render zona de distribución	93
Imagen 81. Render zona de pasaje comercial	94
Imagen 82. Render zona de pasaje comercial	94

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1.D.O.F.A Corredor Girardot-Ibagué-Cajamarca	29
Tabla 2. Cuadro de áreas	62
Tabla 3. Programa arquitectónico	66

## LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Plano de plan maestro	94
Plano 2. Planta de primer nivel	95
Plano 3. Planta de segundo nivel	96
Plano 4. Planta de sótanos	97
Plano 5. Corte trasversal	98
Plano 6. Corte longitudinal	99
Plano 7. Corte estructural 1.50	100
Plano 8. Planta de cimentación	101
Plano 9. Planta de entrepiso	102
Plano 10.Planta de redes	103

## GLOSARIO

**ACUAPONIA:** combinación de sistemas de cultivo entre la acuicultura e hidroponía

**AGRICULTURA:** conjunto de actividades del hombre para el cultivo y desarrollo de la tierra.

**ARTERIA:** vaso sanguíneo que transporta la sangre alrededor de todos los órganos de cuerpo humano

**CORREDOR:** eje lineal o forma regular

**HIDROPÓNICOS:** es un cultivo que logra el progreso de los vegetales sin afectación al suelo

**SOSTENIBLE:** desarrollo de un conjunto de necesidades entre los económico, social y con el medio ambiente

---

BOLETIN AGRARIO, COLOMBIA: Definición de acuaponía [Sitio web] Bogotá: BOLETIN AGRARIO. [Consultado: 16 Abril de 2020] Disponible en: <https://boletinagrario.com/ap-6,acuaponia,1187.html>

DEFINICION ABC, COLOMBIA: Definición de agricultura [Sitio web] Bogotá: DEFINICION ABC. [Consultado: 16 Abril de 2020] Disponible en: <https://www.definicionabc.com/general/agricultura.php>

EL SEVIER, COLOMBIA: Definición de artería [Sitio web] Bogotá: EL SEVIER. [Consultado: 16 Abril de 2020] Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/sistema-cardiovascular-anatomia-general-arterias-venas>

DEFINICION.DE, COLOMBIA: Definición de corredor [Sitio web] Bogotá: DEFINICION.DE. [Consultado: 16 Abril de 2020] Disponible en: <https://definicion.de/corredor/>

DEFINICION ABC, COLOMBIA: Definición de hidropónicos [Sitio web] Bogotá: DEFINICION ABC. [Consultado: 16 Abril de 2020] Disponible en: <https://www.definicionabc.com/ciencia/hidroponia.php>

OXFAM INTERMON, COLOMBIA: Definición de sostenible [Sitio web] Bogotá: OXFAM INTERMON. [Consultado: 16 Abril de 2020] Disponible en: <https://blog.oxfamintermon.org/definicion-de-sostenibilidad-sabes-que-es-y-sobre-que-trata/>

## **RESUMEN**

Proyecto localizado en el municipio de Flandes Tolima, que se encuentra dentro del corredor Girardot-Ibagué-Cajamarca, el cual tiene una problemática ambiental por los extensos cultivos de agricultura convencional que generan deforestaciones, mayor probabilidad de erosión, suelo infértiles y pérdida de la biodiversidad, por esto, el objetivo principal es la recuperación del entorno natural del corredor por medio de una sucesión de proyectos que fortalezcan los nuevos mecanismos de cultivo que promuevan el desarrollo de manera regional y nacional.

## **PALABRAS CLAVE**

- Agricultura
- Producción
- Cultivos convencionales
- Acuaponía
- Campesinos

## INTRODUCCIÓN

Al abordar el corredor Girardot-Ibagué-Cajamarca se debe comprender las dinámicas propias del corredor tanto sus oportunidades como sus debilidades. Al abarcar el corredor se debe integrar variables como aspectos sociales, económicos, educativos y culturales. Analizando las variables anteriores resalta uno de los aspectos más relevantes, la economía del corredor Girardot-Ibagué-Cajamarca, dado el bajo PIB del corredor el mismo debe optar por producir una alteración desbordada en su patrimonio natural, optando por la extensión de cultivos, la deforestación. Esto conlleva un fortalecimiento económico de cada uno de los municipios. Pero con una gran problemática ya que altera el patrimonio natural y biodiversidad existente en el corredor.



# 1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

## 1.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO

El plan maestro se va a desarrollar en los departamentos de Cundinamarca y Tolima. Las zonas municipales de intervención son Girardot y Flandes, la cuales cuentan con altitud de 311 m.s.n.m. se encuentra un perfil topográfico ligeramente inclinado, su extensión es de 95 km<sup>2</sup>, con una población de 27.256 habitantes, una temperatura promedio entre 24 C y 37 C, humedad relativa entre 65% y 70%, el régimen de lluvias varía entre 50mm y 150mm por año y su actividad cultural más importante es el festival musical de San Pedro. Una de las actividades más importantes del municipio es el turismo.

**Imagen 1. Ubicación geográfica**



**Fuente:** elaboración propia.

**Imagen 2. Puente férreo de Girardot**



**Fuente:** REVISTA CREDENCIAL vapores del progreso: aproximación a las empresas de navegación a vapor por el río Magdalena, 1823-1934. [Sitio web]. Bogotá: REVISTA CREDENCIAL. 2020]. Disponible en: <http://www.revistacredencial.com/credencial/historia/temas/vapores-del-progreso-aproximación-las-empresas-de-navegación-vapor-por-el-rio>

## 1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Flandes se fundó en el año 1889 radicando sus primeras construcciones cerca al río Magdalena, por esta característica natural se convirtió en uno de los principales puertos fluviales de Colombia. En 1930 se inició la construcción del ferrocarril Bogotá a Neiva conectado Cundinamarca con Tolima.

**Imagen 3. Puente sobre el río Magdalena.**



**Fuente:** REVISTACREDENCIAL.

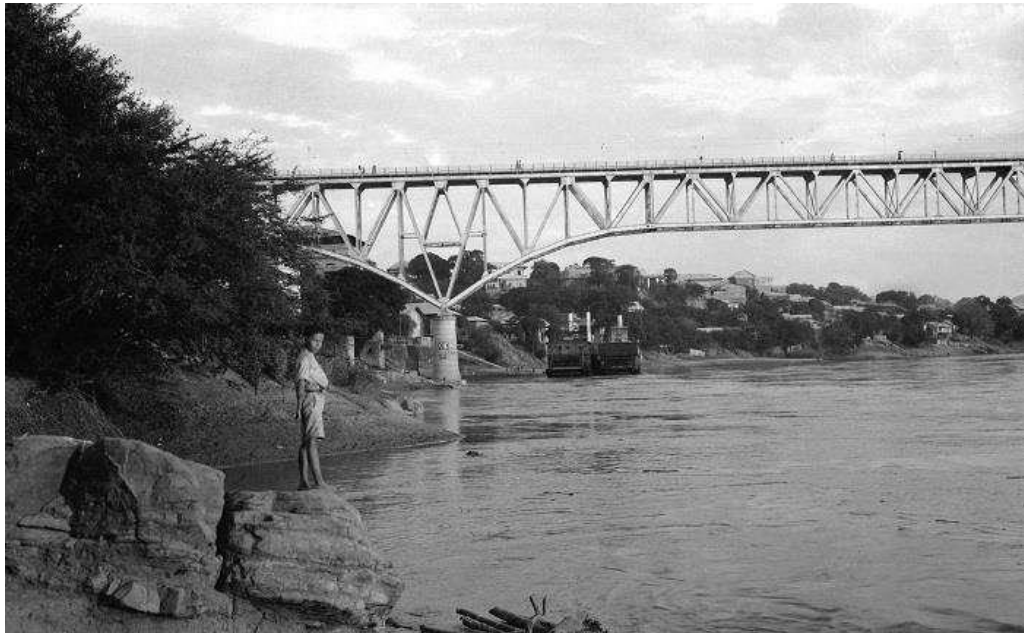
Vapores del progreso: aproximación a las empresas de navegación a vapor por el río Magdalena, 1823-1934. [Sitio web]. Bogotá: REVISTA CREDENCIAL.

[Consultado el 15 de abril de 2020].

Disponible en:

<http://www.revistacredencial.com/credenci/historia/temas/vapores-del-progreso-aproximación-las-empresas-de-navegación-va-por-el-rio>

**Imagen 4. Empresa de navegación fluvial.**



**Fuente:** REVISTACREDENCIAL. vapores del progreso: aproximación a las empresas de navegación a vapor por el río magdalena,1823-1934. [Sitio web]. Bogotá: REVISTACREDENCIAL.[Consultado el 15 de abril de2020]. Disponible en:  
<http://www.revistacredencial.com/credencial/historia/temas/vapores-del-progreso-aproximacion-las-empresas-de-navegacion-vapor-por-el-rio>

### 1.3 PROBLEMÁTICA

El corredor cuenta con una extensión masiva de cultivos agrícolas, los cuales tienen mayor afectación sobre el suelo natural de este territorio. La extensión rural depende de la vocación económica del municipio. Las causas y defectos de la problemática se evidencian en la imagen 3.

Imagen 5. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

Las principales razones a intervenir este corredor son los bajos estándares económicos que se desarrollan en zonas rurales, el uso desmedido del suelo en cultivos agropecuarios y la falta de innovación tecnológica en los sectores rurales. La ubicación estratégica del plan parcial permite articular el centro del país con el occidente iniciando una nueva producción sostenible por medio de nuevos puntos de innovación como los hidropónicos, invernaderos y terrazas agrícolas.

## **1.5 HIPÓTESIS**

¿Es posible que, con el diseño de la planta de producción de Biogás en Flandes, Tolima, se mejoren las condiciones y el manejo de la utilización del gas y así mismo la recolección y el aprovechamiento de los residuos orgánicos que se generan en este municipio?

¿Es posible que, con el diseño de un centro educativo agropecuario en Flandes, Tolima, se logre articular la tecnología con la producción ambientalmente sostenible en la región?

## **1.6 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar los módulos de abastecimiento y producción de materia prima, con el fin de que se articule la nueva producción de cultivos, en Flandes, Tolima

## **1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Disminuir el uso irracional del suelo
- Articular los cultivos convencionales con los nuevos métodos de cultivo.
- Recuperar la biodiversidad
- Potencializar los nuevos mecanismos de cultivos agrícolas, por medio de acuaponía, hidropónicos y nanotecnologías que permiten el menor impacto sobre el suelo y su productividad aumenta sin el uso de los recursos naturales.

## **1.8 METODOLOGÍA**

La metodología se desarrolló en seis fases.

En la primera se estableció el área de trabajo: Cajamarca-Ibague- Girardot-Flandes - Espinal

En la segunda se identificó la problemática del lugar como el uso desmedido del suelo y la baja economía de la región

En la tercera se desarrolló el diseño del plan maestro como una Arteria eco industrial.

En la cuarta se realizó el diseño del plan parcial: Arteria de vinculación agropecuaria.

En la quinta se definió la unidad de actuación educación avanzada en agronomía y un centro de acopio de la materia prima vegetal.

Y en la sexta, se realizó el diseño de la propuesta arquitectónica.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 TEORÍA REGIONAL**

El plan maestro se basa en la teoría de ciudad satélite porque se consolida en nodos de menor rango que el nodo principal la cual se desarrolla linealmente a partir de una actividad agroeconómica.

### **2.2 TEORÍA URBANA**

La teoría urbana es poli céntrica porque reúne la posibilidad de que se entremezclen centro de producciones agrícolas con grandes extensiones de cultivos convencionales, así como sus problemáticas ambientales van desde la perdida de la diversidad hasta el uso extensivo del suelo por lo cual estas problemáticas nos dan certeza de generar nuevos modelos del cultivo que sean igual de productivos pero que generen menos afectación sobre el suelo.

### **2.3 TEORÍA ARQUITECTÓNICA**

Según la *'Universidad tecnológica de Panamá, facultad de Ingeniería Eléctrica Art. Granjas verticales: una respuesta sostenible al crecimiento urbano'* estima que en el año 2050 habitarán 9 mil millones de personas en nuestro planeta, de los cuales un 80% vivirá en urbes. Sin duda alguna, con el pasar de los años, incrementará los retos referentes al manejo de recursos, las limitaciones económicas y los problemas sociales productos de la alta densidad de población. El abastecimiento de los alimentos se volverá un factor crítico en las urbes toda vez que se utiliza la tierra útil para edificar en lugar de sembrar. En este aspecto, las granjas verticales son una alternativa para la producción de alimentos en las ciudades.

## 2.4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

### 2.4.1 Referente plan maestro.

**Broadacre city:** Un proyecto urbano que incluye influencias espaciales y el refuerzo en términos agrícolas y orientaciones de una ciudad utópica, planteada por el arquitecto Frank Lloyd Wright.

**Imagen 6. Broadacre city**



**Fuente:** RTVE. La ciudad ideal de Frank Floyd Wright [sitio web]. Bogotá: RTVE. [Consultado 12 de marzo de 2020] Disponible en: <https://www.rtve.es/noticias/20140201/ciudad-según-Frank-Lloyd-Wright-moma-nueva-york/864180.shtml>

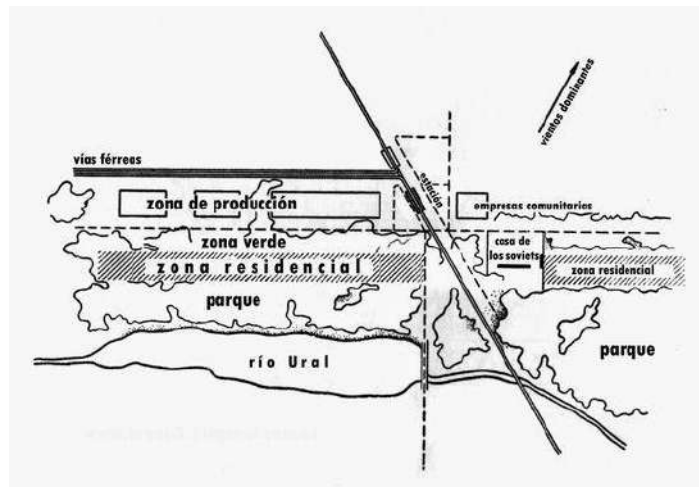
**APORTES** Se seleccionó el proyecto urbano Broadacre city por sus conformaciones urbanas entorno a los cultivos agrícolas.



## 2.4.2 Referente plan parcial

**Magnitogorsk de Milyutin:** Un proyecto urbano que incluye conformaciones lineales sobre una zona residencial enfocada a la producción de agricultura.

**Imagen 7. Ciudad lineal socialista para Magnitogorsk de Milyutin.**



**Fuente:** ARQUI2 BITÁCORA. Milyutin y la ciudad lineal socialista / La influencia de la Ciudad Lineal de Arturo Soria (II) [sitio web]. Bogotá: ARQUI2 BITÁCORA. [Consultado 26 de marzo de 2020]. Disponible en:

<http://arqui2.blogspot.com/2015/05/milyutin-y-la-ciudad-lineal-socialista.html>

**APORTES.** Se seleccionó este diseño urbano por su conformación desde un eje natural que distribuye y da función a sus zonas.

### 2.4.3 Referente proyecto arquitectónico.

**World Food Building:** Un proyecto arquitectónico que incluye funciones espaciales dentro de sus espacios, logrando interacción de sus cultivos y siendo cadenas de comercio y cultivo dentro de un casco urbano. Es un proyecto ubicado en Suecia el cual busca implementar un modelo de producción en una zona urbana donde los productos que sacan a la venta son producidos dentro del proyecto y se distribuyen por medio de su pasaje comercial con la ayuda de cultivos urbanos como la acuaponía e hidroponía.

**Imagen 8. World Food Building, primer invernadero vertical**



**Fuente:** COMPROMISOEMPRESARIAL. El Futuro de la alimentación se llama agricultura vertical [sitio web]. Bogotá: [Consultado 02 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.compromisoempresarial.com/rsc/2018/08/el-futuro-de-la-alimentación-se-llama-agricultura-vertical/>

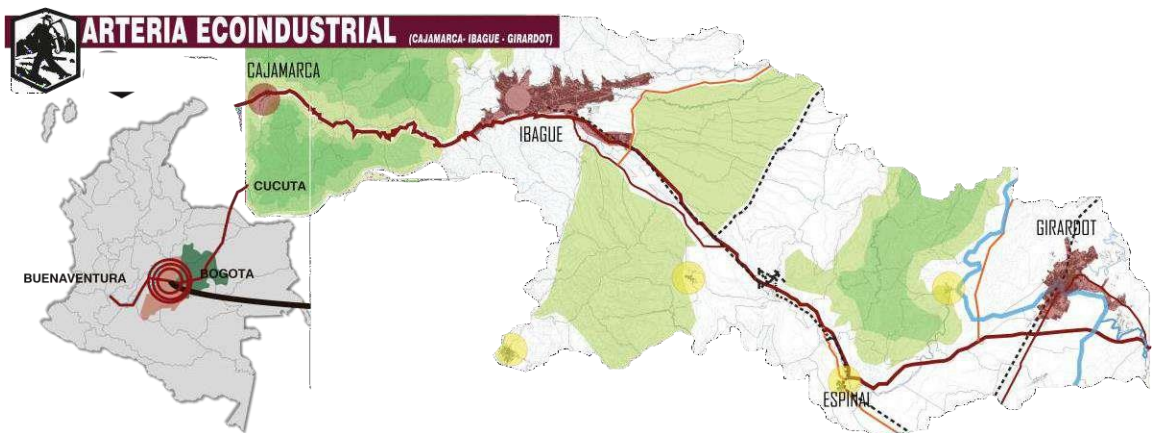
**APORTES.** Se seleccionó este diseño arquitectónico por su cultivo vertical en una zona urbana y los materiales que usaron para el desarrollo de las plantas de producción de la materia prima vegetal.

### 3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

#### 3.1 PLAN MAESTRO: GIRARDOT-IBAGUE-CAJAMARCA NOMBRE: ARTERIA ECOINDUSTRIAL

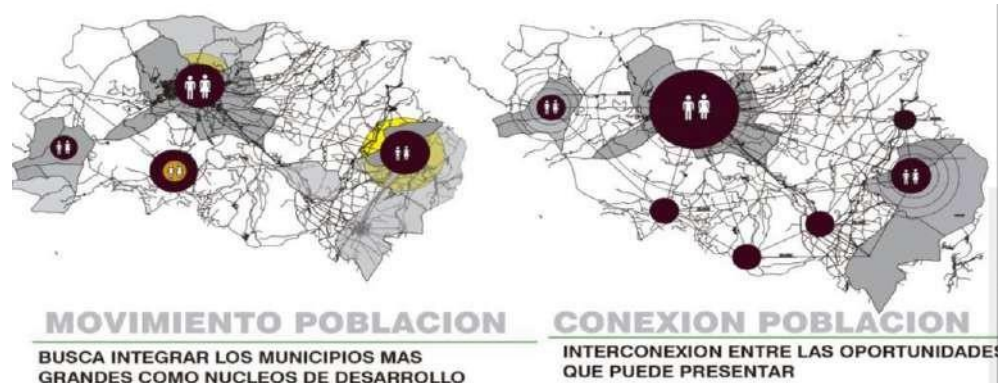
**3.1.1 Diagnóstico regional** Teniendo como punto de partida el corredor Girardot- Ibagué – Cajamarca se realiza un análisis los factores ambientales, socioeconómicos, movilidad, patrimonio y de servicios donde se especifican las falencias y fortalezas del corredor.

#### Imagen 9. Delimitación y área estudio



**Fuente:** elaboración propia

**Imagen 10. Grafico social**



**Fuente:** elaboración propia

El análisis social se especifica en los movimientos de poblaciones rurales a las ciudades principales por varios factores sea con objetivo de desarrollo en nuevas generaciones o personas vulnerables y desplazados por la violencia.

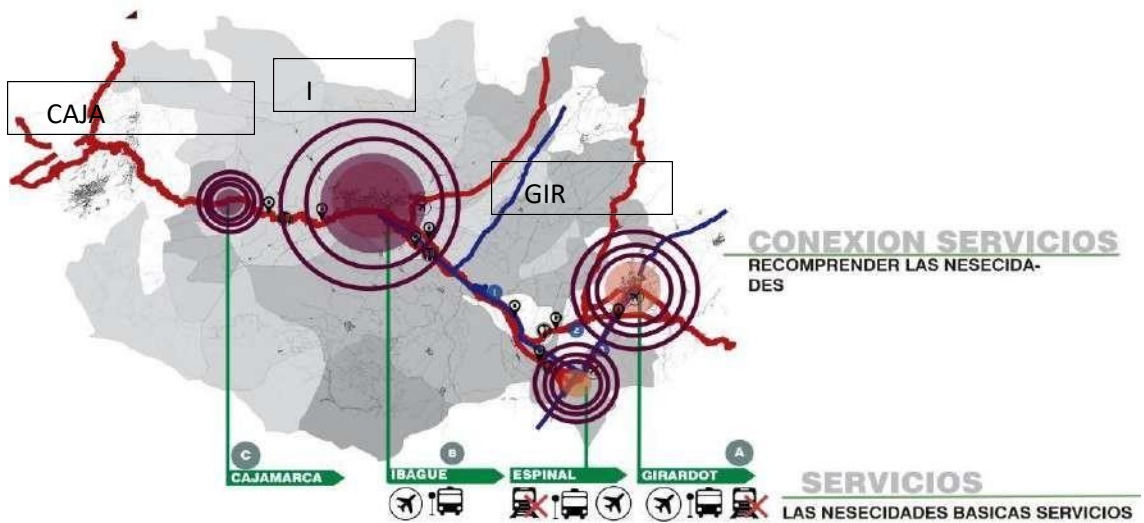
**Imagen 11. Grafico ambiental**



**Fuente:** elaboración propia

En el análisis ambiental se hace como primera instancia un análisis de los ríos principales y las reservas naturales más importantes del corredor.

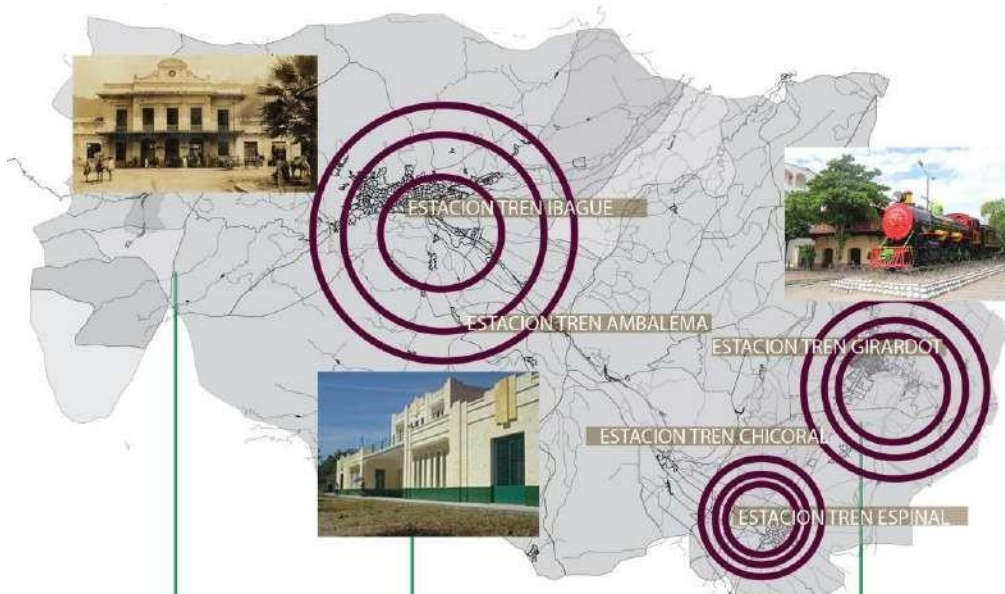
**Imagen 12. Grafico movilidad**



**Fuente:** elaboración propia

El análisis de movilidad da como resultado una conexión vial hacia las costas y el interior de país por sus vías las cuales son las responsables de conectar las cargas que llegan y salen del país.

**Imagen 13. Gráfico patrimonio**



**Fuente:** elaboración propia

Se hace un recorrido histórico del patrimonio por las ciudades más importantes con el objetivo de encontrar las rutas férreas que eran responsables del transporte de carga y personas en Colombia, las cuales dejaron gran importancia con su desarrollo arquitectónico y cultural (ver imagen 13).

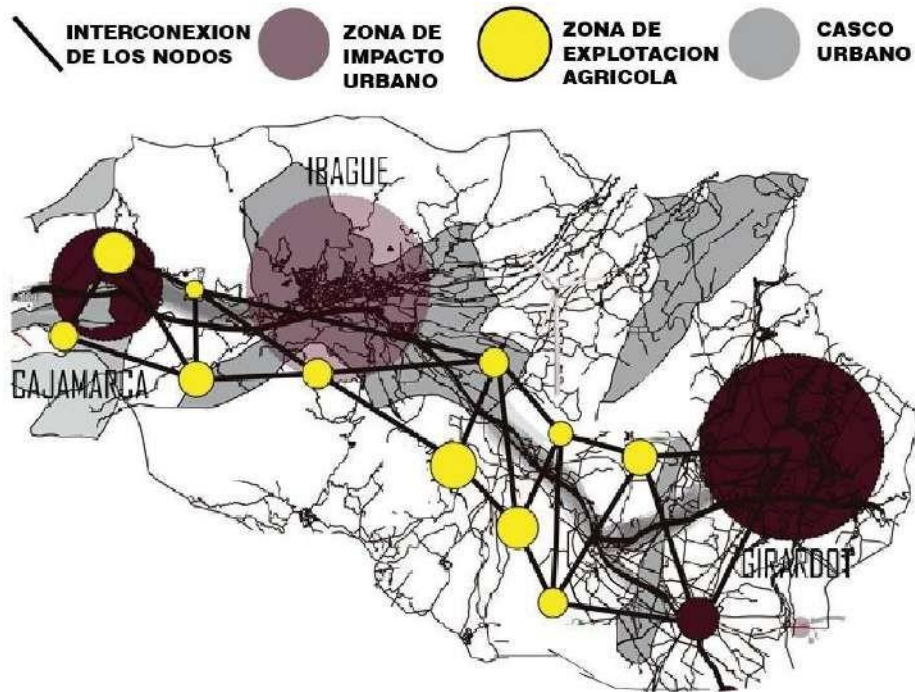
**Tabla 1. D.O.F.A. Corredor Girardot-Ibagué-Cajamarca**



**Fuente:** elaboración propia

**3.1.2 Presentación del plan maestro.** Se proyecta un plan maestro para el corredor Girardot-Ibagué- Cajamarca enfocado a la articulación de las zonas rurales con los territorios urbanos, teniendo esto en cuenta se hace un fortalecimiento del sector rural, en microempresas e industrias para generar una mayor productividad sobre el corredor, siendo que este tiene un enfoque mayor a la conectividad productora hacia los puertos marítimos. Como alternativa de una mayor productividad en el corredor se implementan nuevos mecanismos de producción donde se hace una interacción mayor con el medio ambiente y una regulación en el uso del suelo para generar eco industrias que se articulen con las existentes y generar una mayor actividad económica.

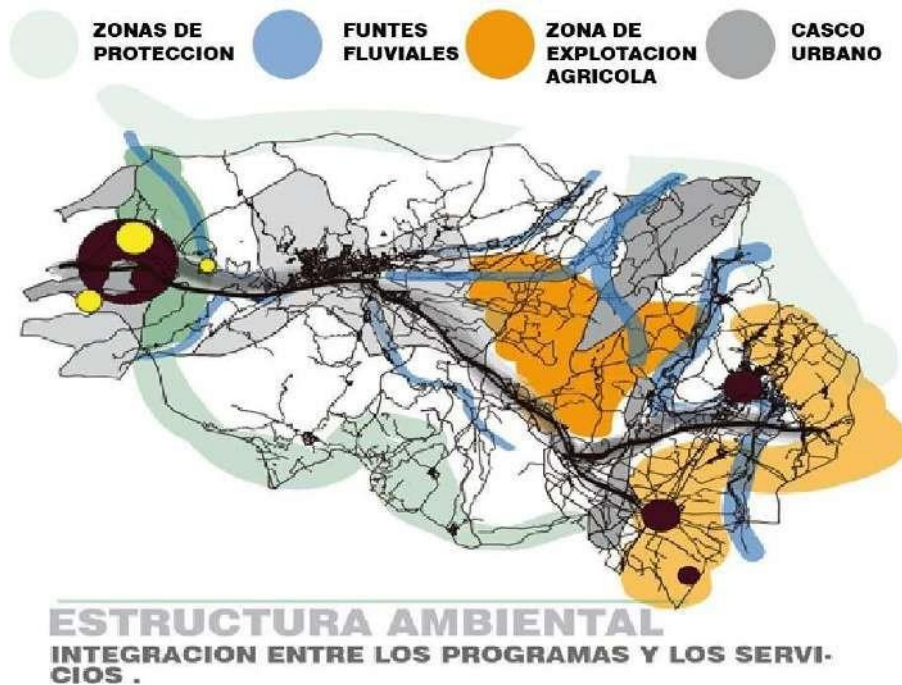
Imagen 14. Gráfico propuesta plan maestro



Fuente: elaboración propia

El gráfico busca representar dos articulaciones como primera instancia la unión entre las zonas rurales y urbanas con el propósito de un mayor desarrollo económico y social. La segunda es la coordinación entre los cultivos convencionales y las nuevas industrias enfocadas a la sostenibilidad con el objetivo de un buen manejo del uso del suelo en los departamentos.

Imagen 15. Grafico propuesta ambiental

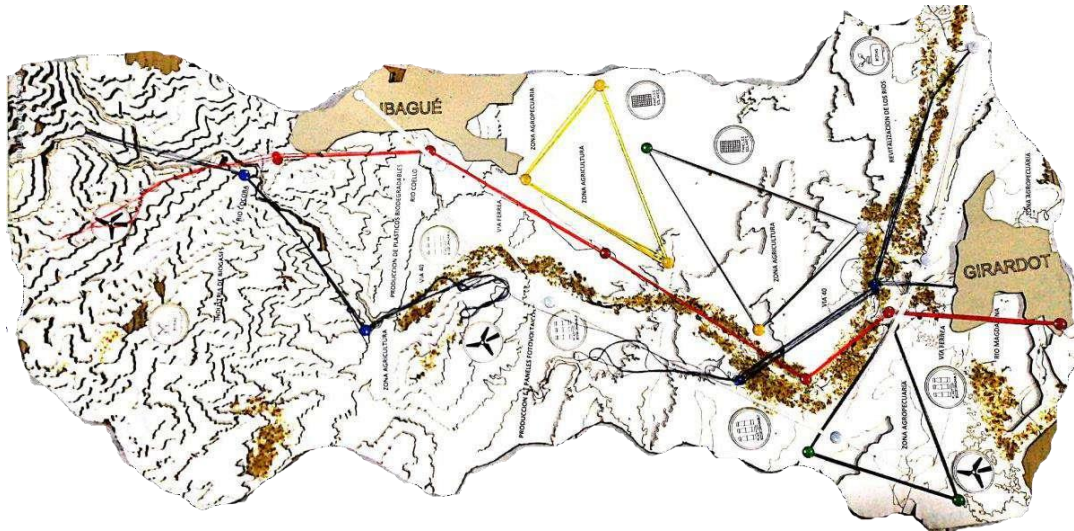


**Fuente:** elaboración propia

Se plantea una regulación del uso del suelo con el fin de buscar alternativas de recuperar la biodiversidad y reforestar grandes hectáreas de cultivos ilegales, para evitar una probabilidad de erosión y pérdidas grandes de entornos naturales.



**Imagen 16. Grafico maqueta de plan maestro**



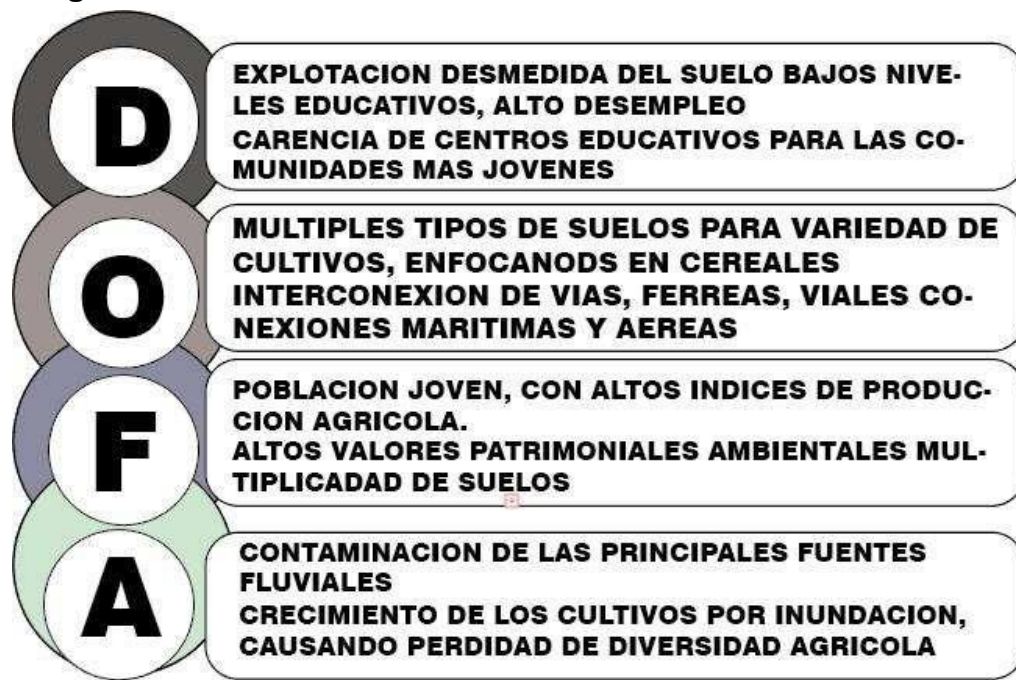
**Fuente:** elaboración propia

La unificación entre las ciudades del corredor teniendo como punto de partida la actividad principal que son los cultivos convencionales y los sectores industriales los cuales generan gran producción y desarrollo al país.

## 3.2 PLAN PARCIAL: DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGRICULTURA

### 3.2.1 Diagnóstico urbano.

Imagen 17. DOFA



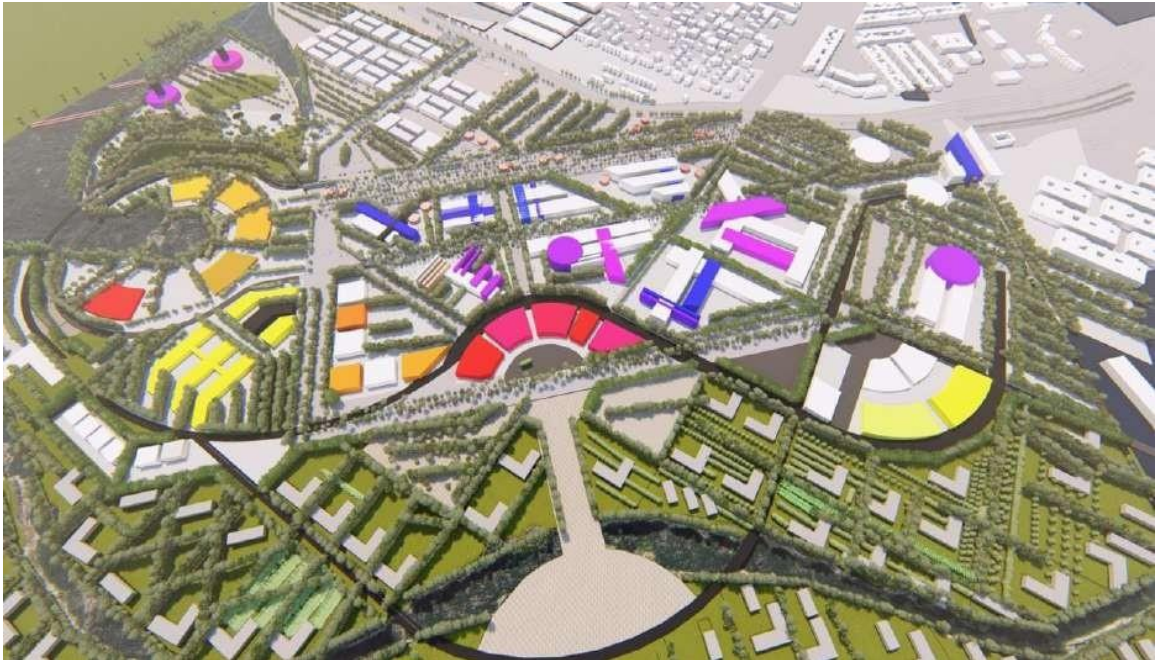
**Fuente:** elaboración propia

El proyecto se conceptualiza a partir de estructurar un análisis detallado del plan maestro con el plan parcial. Integrando factores de relevancia para el plan parcial como lo es el ambiental, social y económico. Todo articulado a través de unidades de actuación que integren y fortalezcan a la región.

**3.2.2 Presentación del plan parcial.** Teoría poli céntrica que busca relacionar productividad rural con el área urbana de Flandes, fortaleciendo por medio de herramientas estratégicas como, educación, investigación y centros de acopio. se utiliza un concepto de arteria eco industrial entre la producción agrícola con estrategias enfocadas en un modelo sostenible.

- **IMPLANTACIÓN**

**Imagen 18. Zonificación plan parcial**



**Fuente:** elaboración propia.

La implantación estratégica del plan parcial se ubica en la interconexión de Bogotá

- Girardot, teniendo conexiones férreas, marítimas y viales. Así como ubicación estratégica en área expansión contemplada en el E.O.T. El área se conceptualiza como un transepto rural a urbano, ruralmente se ubica en la vereda el topacio la cual se articula con el casco urbano de Flandes. Su ubicación permite la conexión con la vía principal, las vías férreas y aéreas.

- UNIDADES DE ACTUACIÓN

**Imagen 19. Unidades de actuación**



**Fuente:** elaboración propia

El plan parcial se formula a partir del estudio de oportunidades, debilidades, amenazas y fortalezas de la región, de esta manera se sub divide en genera unidades de actuación divididas en:

1. Unidad de actuación acuacultura
2. Unidad de actuación turística
3. Unidad de actuación educativa
4. Unidad de actuación investigativa
5. Unidad de actuación productora

## 1. Unidad de actuación acuacultura

Imagen 20. Unidad acuacultura



Fuente: elaboración propia

Su ubicación se justifica por la cercanía con el río Magdalena, la vocación pesquera del municipio, el caudal y el puerto que se busca proponer. La unidad se generará principalmente módulos turísticos y productivos eco industriales de recolección de pesca sostenible integrando la parte turística de Flandes con el área productiva pesquera del mismo municipio.

## 2. Unidad de actuación turística.

Imagen 21. Sistemas de movilidad turística.

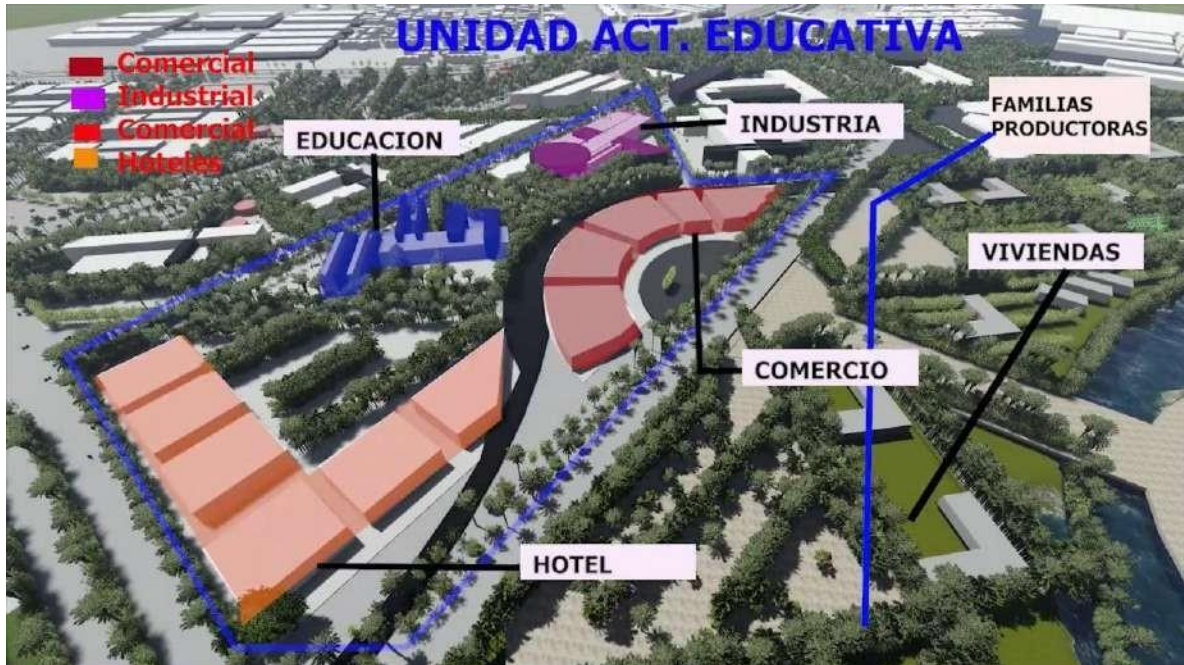


**Fuente:** elaboración propia

Se articula por medio de la vocación histórica de Flandes el turismo, esta unidad de actuación turística se ubica en el acceso a él plan parcial colindando con el casco urbano del municipio, esta misma unidad es la que integra cada una de las unidades de actuación por medio de un recorrido turístico en tranvía, ciclo vía y peatonal. a través de ellos, de esta manera se consolida una unidad con actividades enfocadas en equipamientos turísticos y comerciales.

### 3. Unidad de actuación educativa

Imagen 22. Unidad educativa



**Fuente:** elaboración propia

Integrar las áreas rurales con las urbanas, por medio de la educación es la principal razón del emplazamiento de la unidad en esta área. la misma integra zonas de comercio, industrias y viviendas campesinas. Enfocadas en el fortalecimiento de la economía por medio de la educación a los pequeños productores de la región. Unificando familias productoras con educadores eh investigadores.

#### 4. Unidad de actuación investigativa.

Imagen 23. Unida tecnología investigativa.



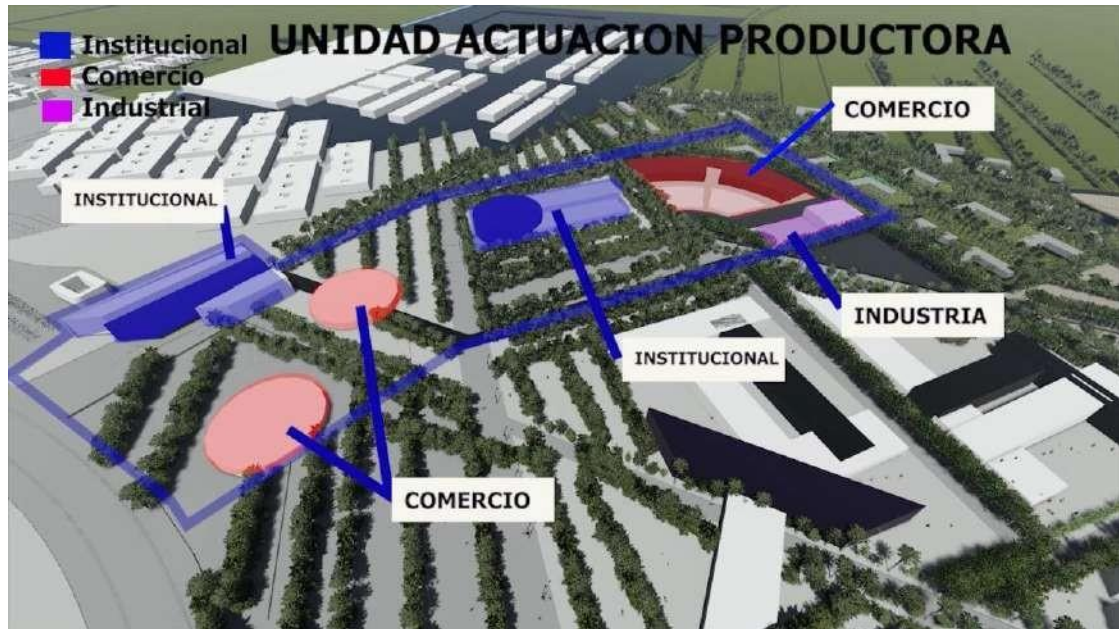
**Fuente:** elaboración propia

Plantear esta unidad como la tecnificación agrícola, corresponder a que su implantación, integra la tecnificación de campo con el crecimiento económico de la región. Es así como se integran dos equipamientos industriales e institucionales, siendo las familias productoras los principales usuarios.



## Unidad de actuación producción.

Imagen 24. Unidad de actuación productora



**Fuente:** elaboración propia

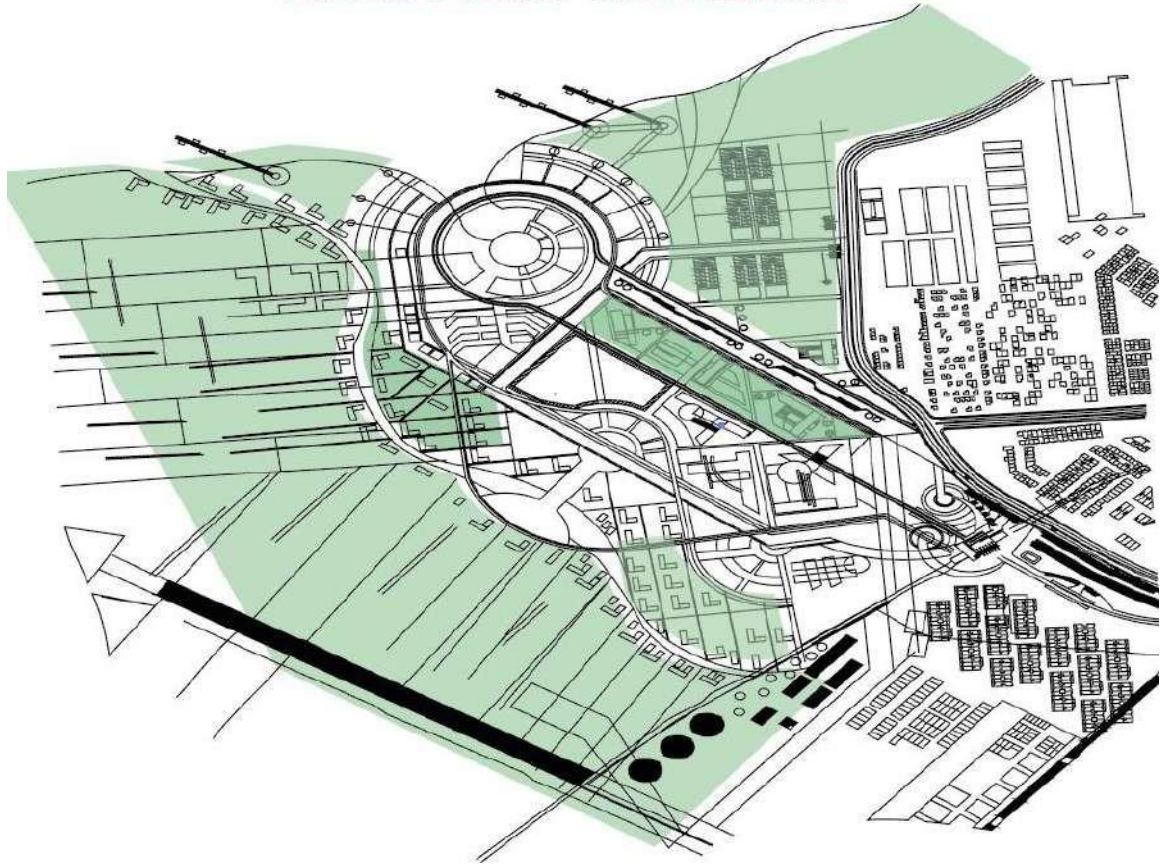
La actuación productora agrícola se consolida como la movilidad de los productos del municipio y la vereda. La implantación de la unidad de actuación se emplaza en el costado occidental del plan parcial donde se conecta con las vías principales del municipio, así como la conexión férrea, vial y aérea.

### 3.2.3 Sistemas del plan parcial.

- SISTEMA AMBIENTAL

Imagen 25. Sistema ambiental con casco urbano

## ESTRUCTURA AMBIENTAL



**Fuente:** elaboración propia

La estructura ambiental del plan parcial integra especies propias de la región, con nuevas propuestas. Generando aprendizaje entre nuevos cultivos y antiguos que se despliegan a través del plan parcial.

- SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

Imagen 26. Estructura espacio público.



**Fuente:** elaboración propia.

Se generar plazas estratégicas, ubicadas al ingreso de un edificio de relevancia para el plan parcial, las de tamaño medio se ubican en transeptos del cambio de lo rural a lo urbano, también se alterna la textura de este a partir de su unidad de actuación urbana.

- SISTEMA DE MOVILIDAD

Imagen 27. Tipos de transportes.



Fuente: elaboración propia.

### Vías vehiculares

Se ubican perimetralmente a la propuesta, evitando el ingreso de este al centro del plan parcial es así como una vía que recorre perimetralmente los proyectos arquitectónicos se ubica entre el área rural y la propuesta urbana. Articulando cada uno de los proyectos arquitectónicos.

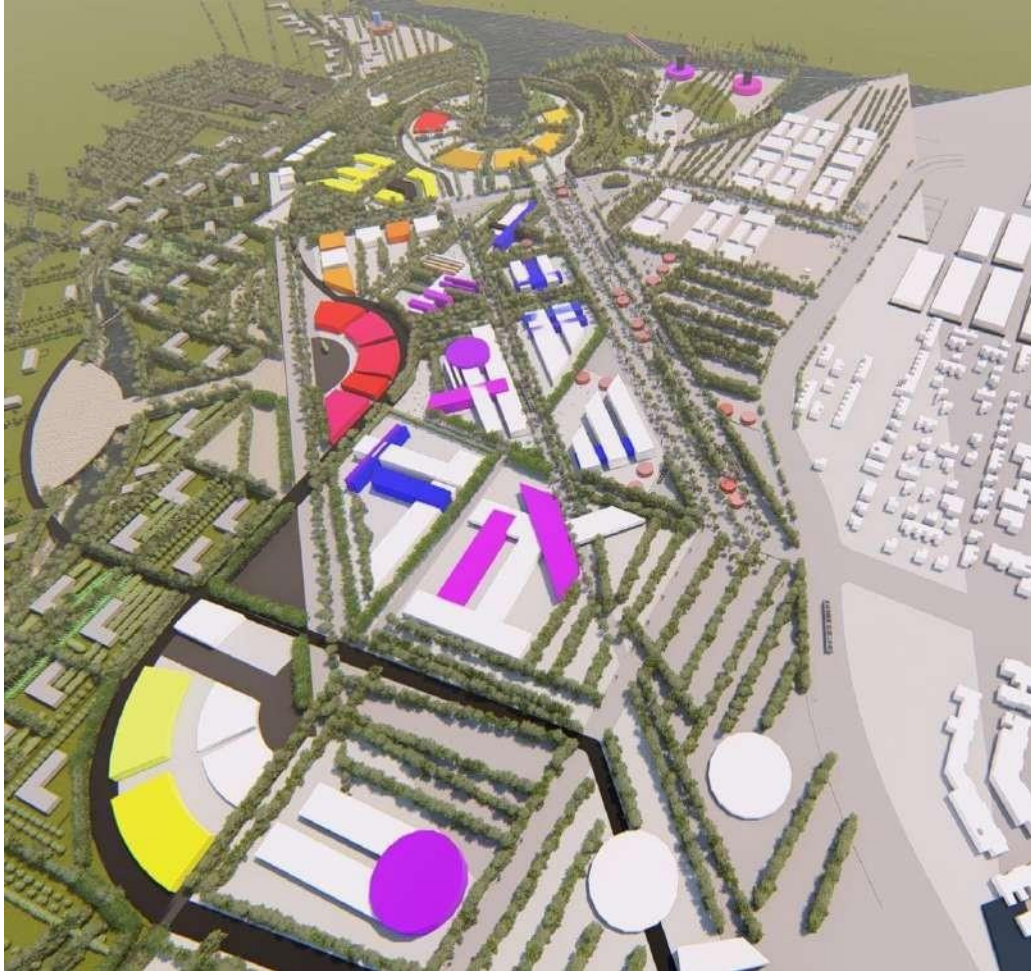
### Vías peatonales

Entretejen todo el plan parcial, buscando la relación del peatón con apropiamiento de la ciudad es así como a partir de prohibir el ingreso vehicular, todo el plan parcial se dispone de tal manera que se pueda recorrer sin necesidad indispensable del vehículo.

### 3.2.4 Forma urbana

- TIPOLOGÍA DE MANZANA

**Imagen 28. Tipos de manzanas.**



**Fuente:** elaboración propia.

El diseño morfológico urbano de propuesta se mimetiza en tener la capacidad de articular, sistemas ambientales como río Magdalena, áreas productivas y áreas rurales. Estableciendo un lenguaje propio del municipio de Flandes entre las áreas rurales con las áreas urbanas.

## Imagen 29. Morfología en planta



**Fuente:** elaboración propia.

La propuesta de manzana busca respetar la estructura morfológica en el casco urbano de Flandes, pero también sumándole la producción agrícola que se propone, es así como se generan llenos y vacíos destinados a la producción agrícola del municipio. De igual manera se articula la morfología de la vivienda campesina, así como la parcelación que propone, la subdivisión de la vereda, entonces el plan parcial, se establece como la articulación de área rural a la urbana mimetizando las dos diferencias consolidando en un plan parcial agrícola.

- TIPOLOGÍA DE EDIFICIO

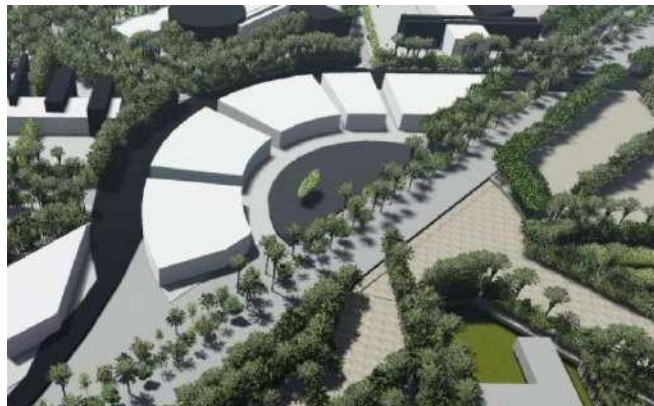
**Imagen 30. Hoteles, turismo**



**Fuente:** elaboración propia.

El diseño de los hoteles se diseña a partir de una circunferencia enfocada en la visualización de la principal fuente fluvial, así como las reservas forestales ambientales, se extiende en tamaño evitando en altura para no perturbar el perfil visual.

**Imagen 31. Comercio**



**Fuente:** elaboración propia.

El diseño comercial se desprende sobre una plaza central la cual busca fortalecer esa vocación comercial de reunión e intercambio en Flandes, como se abre del área urbana hacia rural.

### Imagen 32. Institucional



**Fuente:** elaboración propia.

El edificio institucional se extiende de manera horizontal de forma que no altera el paisaje circundante de manera vertical, se alterna estableciendo pequeños establecimientos institucionales cerca del volumen, se establecen plazas circundantes estableciendo la continuidad con la propuesta.

### Imagen 33. Centros agrícolas



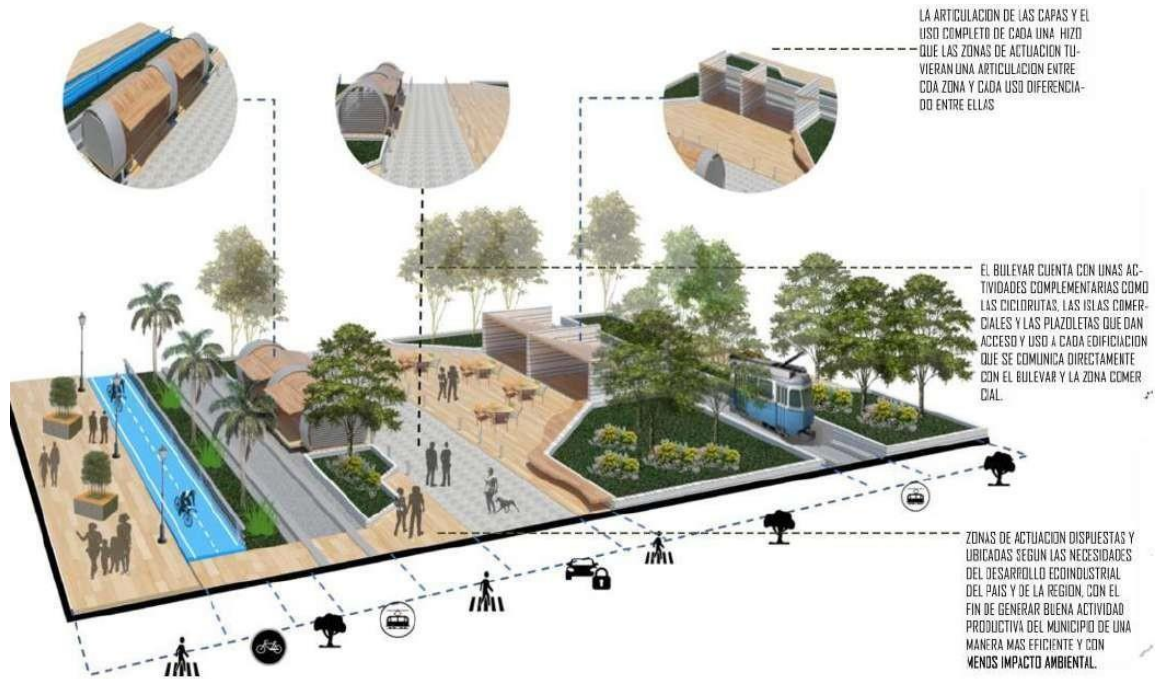
**Fuente:** elaboración propia.

Los edificios se generan, a partir de los ejes más relevantes del plan parcial. Así como su tipología está compuesta por llenos y vacíos buscando evitar los volúmenes compactos que son los que condensan mayor energía solar.



- IMÁGENES PROPUESTAS PLAN PARCIAL

**Imagen 34. Plan parcial**



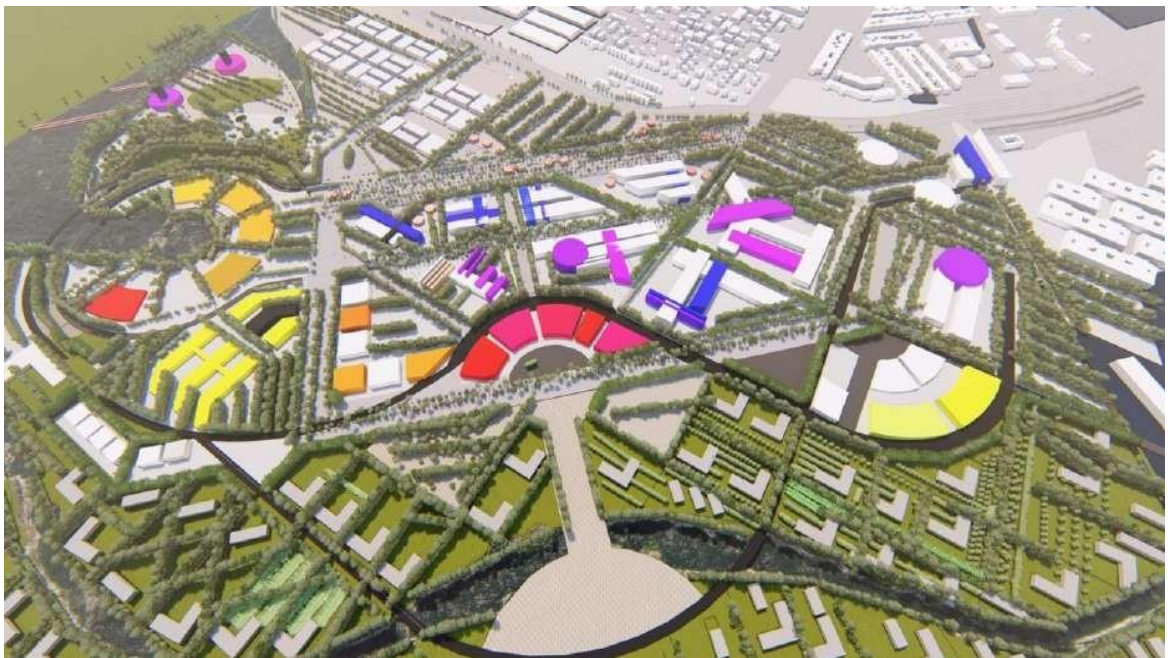
**Fuente:** elaboración propia.

**Imagen 35. Casco urbano.**



**Fuente:** elaboración propia.

**Imagen 36. Plan parcial**



**Fuente:** elaboración propia.

### **3.3 UNIDAD DE ACTUACIÓN: PRODUCTIVA**

Unidad de actuación que reúne una implantación donde es capaz de reunir usuarios, de áreas rurales y urbanas. Estableciendo un punto de partida para el fortalecimiento económico de la región, se establece que la implantación debe tener múltiples conexiones viales, interconexión con equipamientos comerciales, institucionales y viviendas.

**3.3.1 Diagnóstico urbano.** Análisis del lote a partir de la teoría arquitectónica de acupuntura urbana, planteado un análisis de oportunidad, debilidades y fortalezas en parte social, economía, servicios y ambiental.

- DETERMINANTES NATUTALES

**Imagen 37. Determinantes implantación**



**Fuente:** elaboración propia.

La distribución de las zonas de cultivo enmarcada en puntos rojos, señalan los puntos de grandes cultivos en expansión, en donde se ve la oportunidad de regenerar por medio de cultivos hidropónicos.

- DETERMINANTES URBANAS

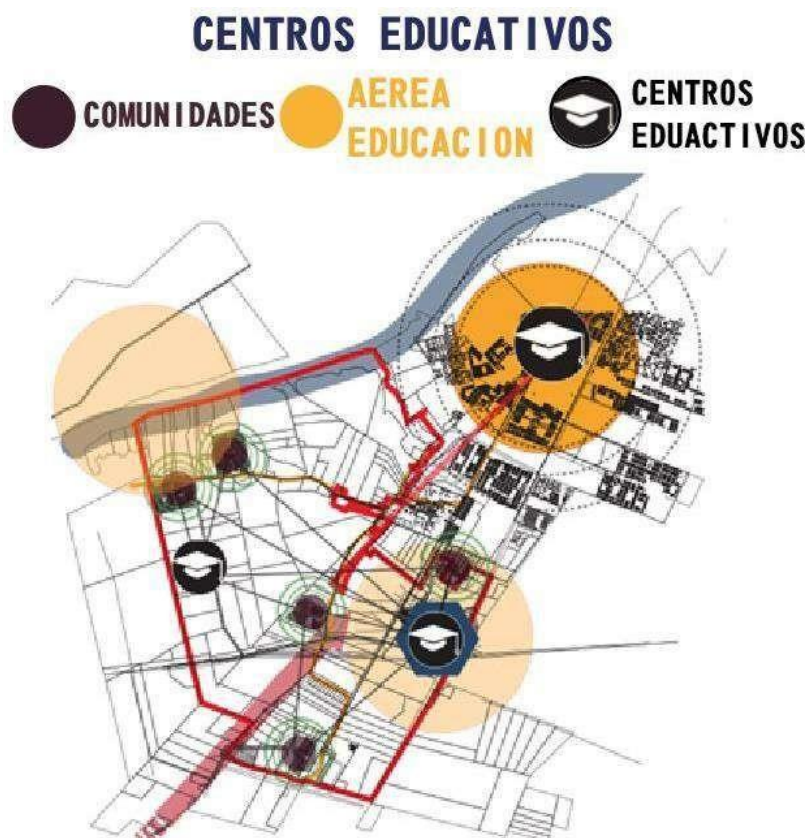
Imagen 38. Articulación de conexión movilidad



**Fuente:** elaboración propia.

La implantación se justifica dados los recursos existentes de movilidad, entre ellos resalta para la rehabilitación del río Magdalena un recorrido turístico, la línea férrea ya existente como fuente de carga, conexión área exportación de productos y vial conectando con la región.

Imagen 39. Articulación centros de educación



**Fuente:** elaboración propia.

Ubicación de centros educativos son dispersos, las largas distancias hacen que parte del 50% de la comunidad no pueda acceder, a la educación básica, de esta manera se ve como una oportunidad la implantación para conformar centros educativos más cercanos a la región.

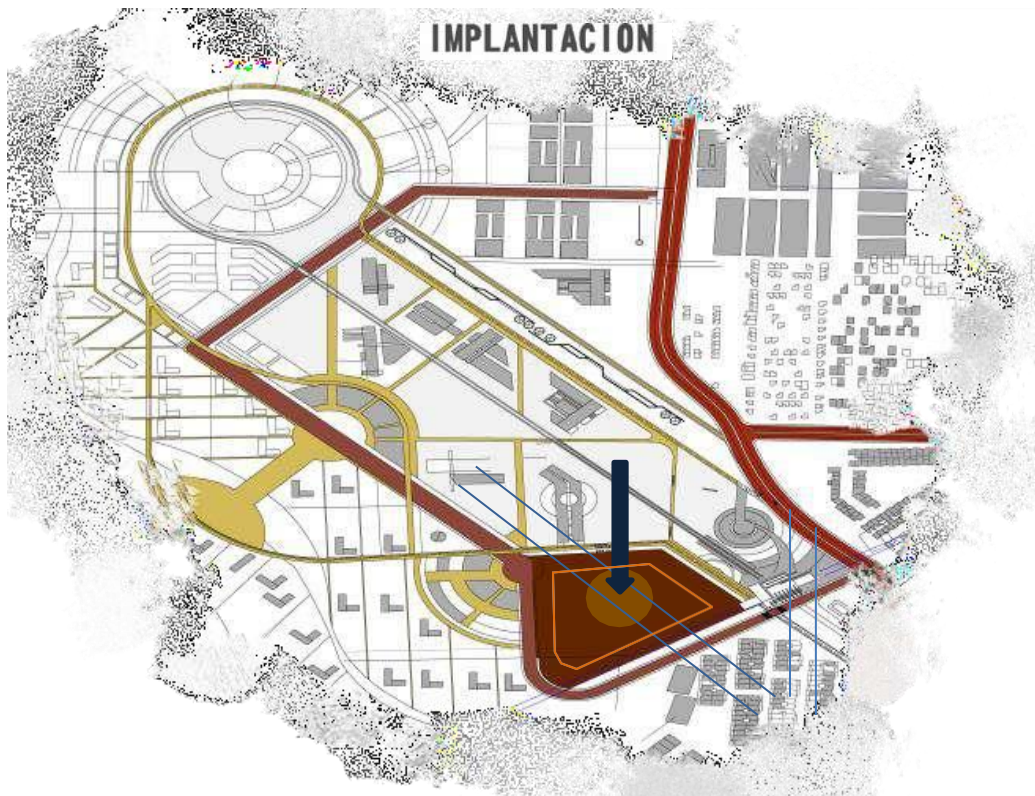
### 3.3.2 Presentación de la unidad de actuación.

#### Teoría de unidad de actuación:

Teoría urbana de acupuntura, en donde la implantación de la unidad se justifica como el punto de reunión de carencias y oportunidades enfocadas en educación de la región, estableciéndose como el punto de transepto entre las áreas rurales y las urbanas, reuniendo equipamientos institucionales, comercios y viviendas enfocadas en el aprendizaje agrícola de productos de la región.

- IMPLANTACIÓN

#### Imagen 40. Implantación en el plan parcial

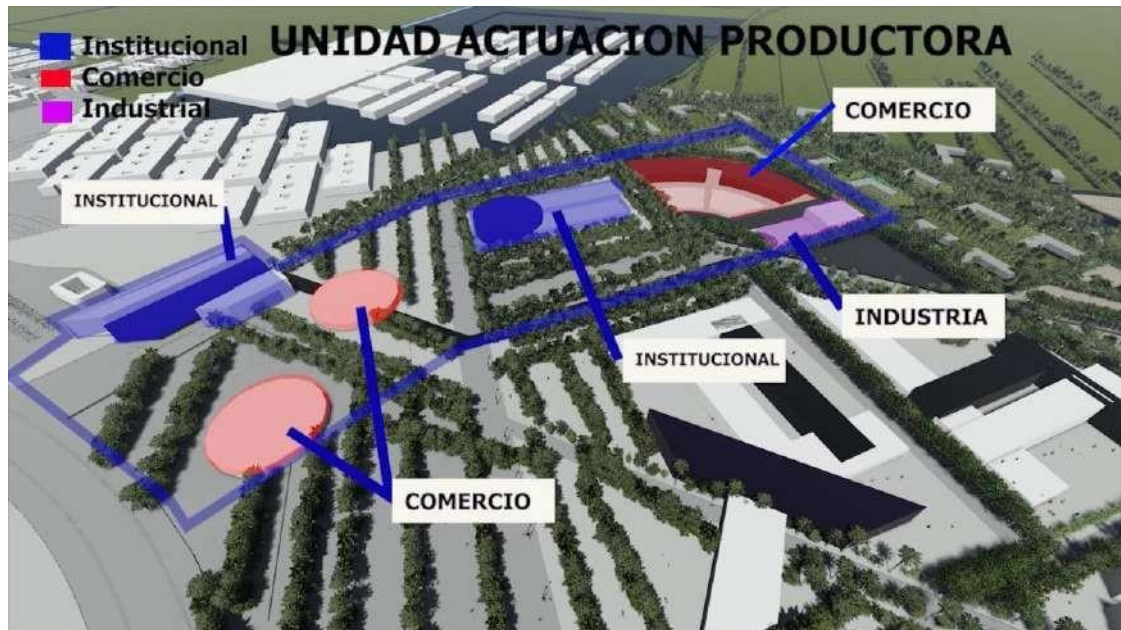


**Fuente:** elaboración propia.

La implantación de la unidad de producción reúne determinantes para la justificación de un equipamiento de producción vegetal. Dado la cercanía con el casco urbano, cultivos de la región, familias productoras e interconexión movilidad. Reúne en su totalidad una propuesta sólida encaminada a establecer un modelo de producción agrícola complementada por los cultivos convencionales.

- USOS

**Imagen 41. Zonificación unidad**



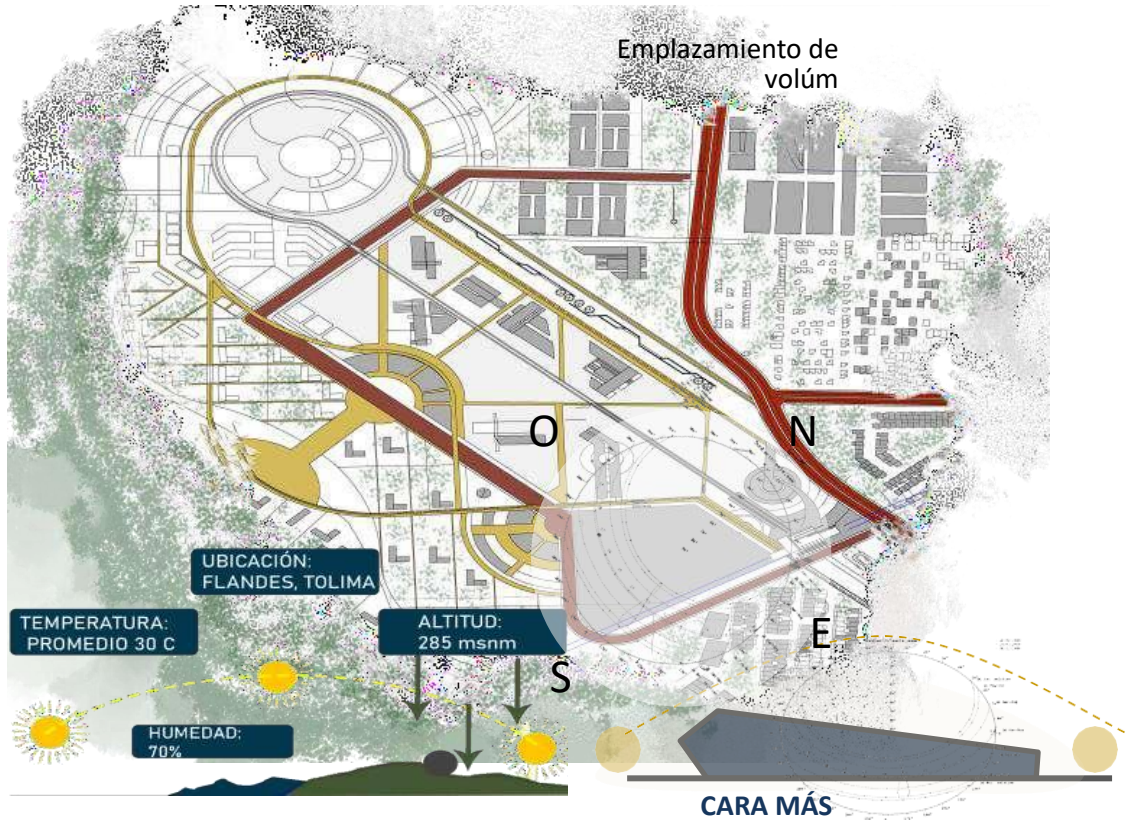
**Fuente:** elaboración propia.

La unidad de actuación se configura a partir de, la interacción entre agricultores como usuarios principales y maestros o investigadores como secundarios, se Desplaza sobre la unidad equipamientos que cumplan con las actividades propias de la unidad educativa, como lo son hoteles para maestros comercio para agricultores, centros de educación para investigadores e industria para agricultores articulados con la finalidad del crecimiento educativo del agricultor.



- BIOCLIMÁTICA

**Imagen 42. Bioclimática en la unidad.**



**Fuente:** elaboración propia.

La unidad educativa se emplaza conectándose con el río Magdalena articulado por cultivos, arborización, topografía y suelos idóneos para la creación de múltiples actividades educativas enfocadas en agricultura de la región.

- ARBORIZACIÓN

Tipos de árboles en lugar de implantación:

- **Acacia:** árbol que crece en suelos secos o en tiempo de sequía, su ritmo de crecimiento es rápido alcanzado hasta 10 metros como altura máxima.

**Imagen 43. Acacia**



**Fuente:** JARDINERIA ON. ¿Cuáles son las características del árbol de acacia? [sitio web]. Bogotá: [Consultado 19 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.jardineriaon.com/cuales-son-las-caracteristicas-del-arbol-de-acacia.html>

**Nim:** árbol utilizado en el control de plagas, así como en la medicina natural, crecimiento en suelos secos y su altura máxima es de 15 metros.

**Imagen 44. Árbol de nim**

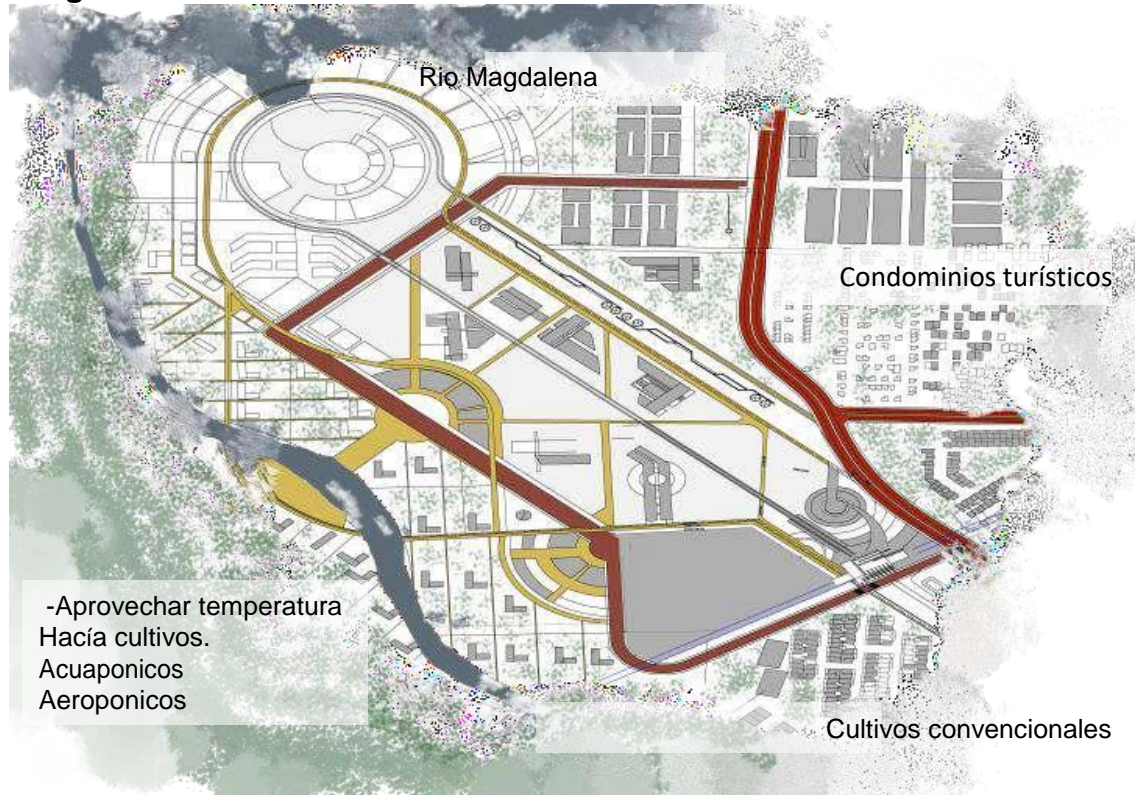


**Fuente:** 5SEPTIEMBRE. La bendición del árbol de nim [sitio web]. Bogotá: [Consultado 19 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.5septiembre.cu/la-bendicion-del-arbol-del->

### 3.3.3 Sistemas de la unidad de actuación.

- SISTEMA AMBIENTAL

Imagen 45. Sistema ambiental

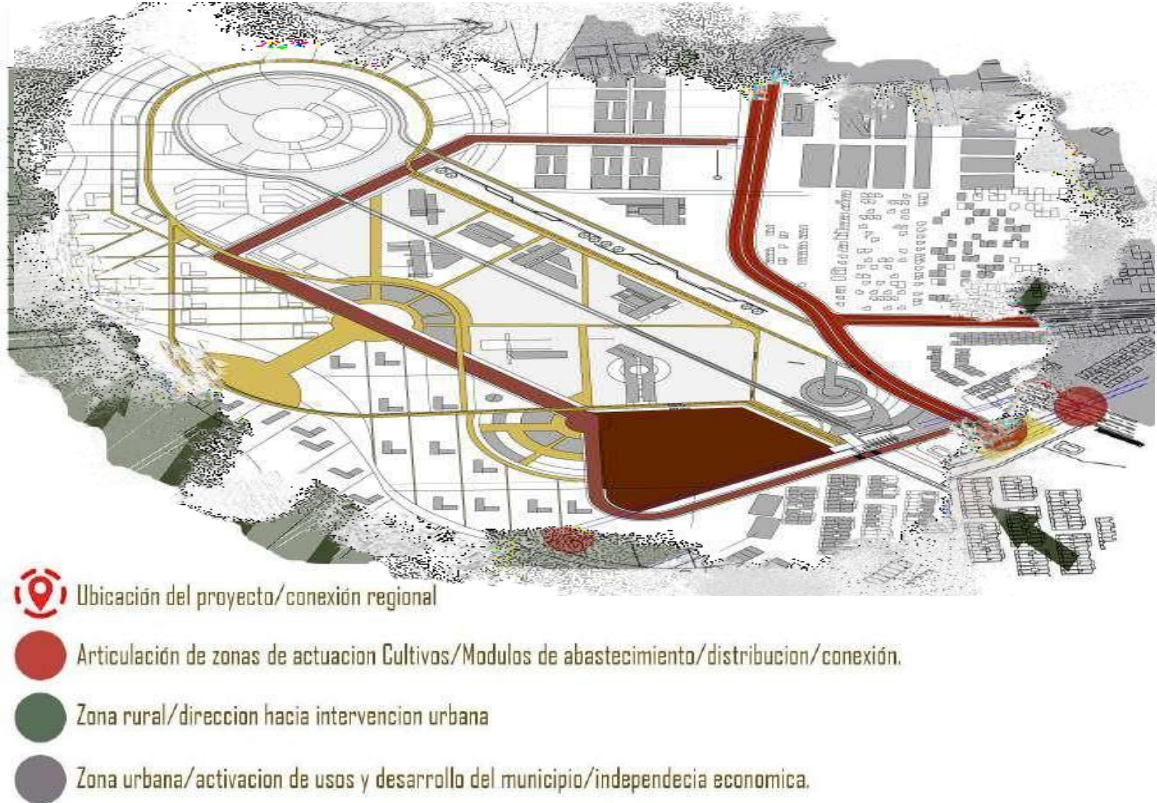


**Fuente:** elaboración propia.

La implantación de la unidad se resuelve de tal manera que las caras más largas de los volúmenes estén orientadas hacia el norte y la apertura occidental de los volúmenes para recibir la mayor cantidad de brisas. Se plantean volúmenes abiertos dadas las condiciones climáticas, se emplazan las manzanas respetando la morfología que trae la parcelación de la vereda.

- SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

**Imagen 46. Espacio público**



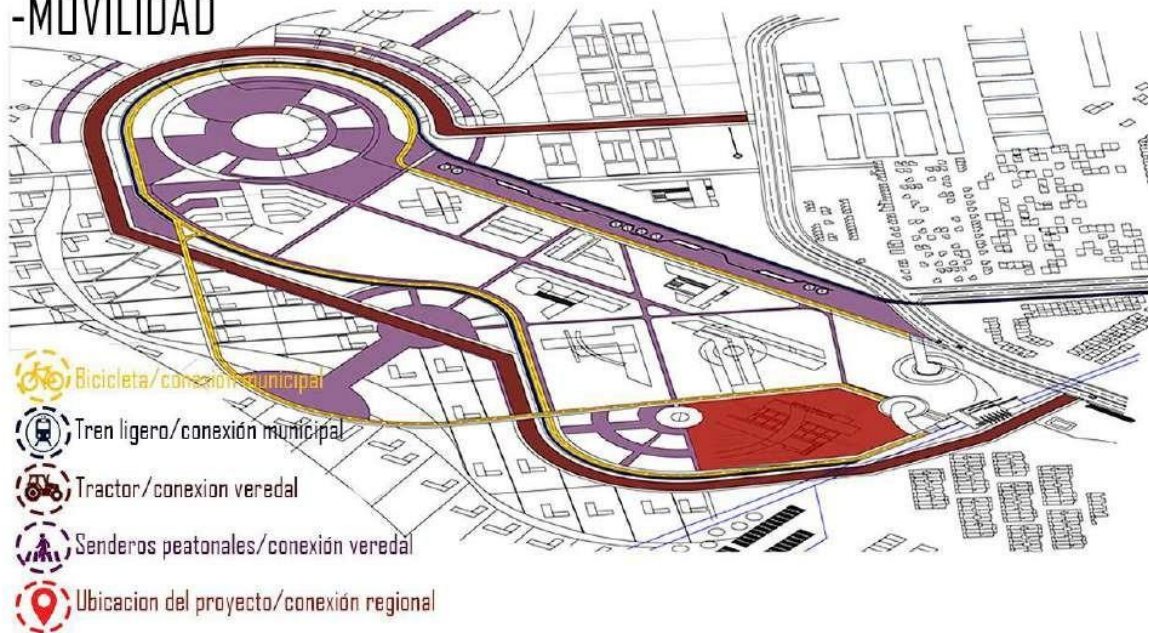
**Fuente:** elaboración propia.

El diseño espacio público se genera a partir de la articulación, de las áreas rurales con las urbanas. Ubicando la unidad de actuación educativa de tal manera que se subdivida en boulevard como el transepto de espacio público en el área urbana, y en la parte rural plazoletas las cuales reciben y articulan con equipamientos comerciales abiertos.

- SISTEMA DE MOVILIDAD

**Imagen 47. Sistema de movilidad**

**UNIDAD DE ACTUACION  
PRODUCCIÓN AGRICOLA  
-MOVILIDAD**



**Fuente:** elaboración propia.

Sistema de movilidad se articula en:

**Tranvía:** el recorrido integra la unidad educativa con el plan parcial, se utiliza tranvía dada la vocación turística del municipio, siendo transporte más sostenible y el de más fácil uso para turistas que quiera conocer la unidad educativa.

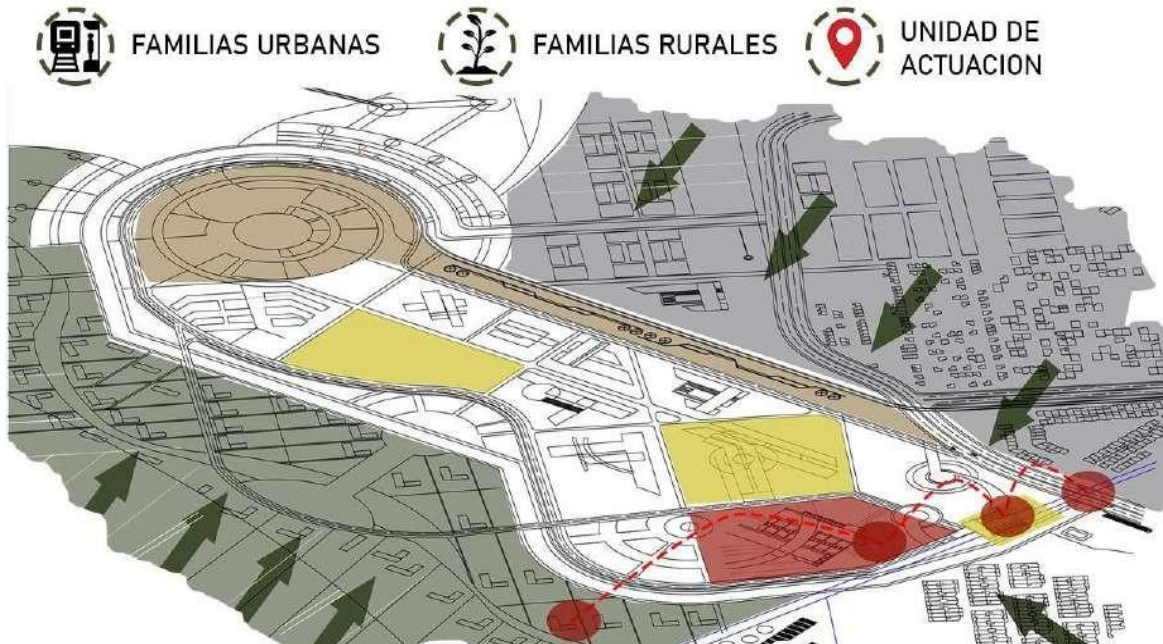
**Tractor:** se despliega de tal manera que reciba la producción de las áreas rurales y se integran con el área rural en zonas industriales y comerciales. Este medio es utilizado para la recolección y producciones agrícolas de la región.

**Bicicletas:** es el medio de conexión municipal con el casco urbano y con las veredas siendo la unidad el articulado entre estas dos partes.

**Peatonal:** se integra en la unidad educativa, generando que todos los recorridos sean accesibles hacia equipamientos y cultivos. Se dispone arborización a través de los recorridos de tal forma que sea más agradable dadas las temperaturas.

- SISTEMA FUNCIONAL Y SOCIOECONÓMICO

**Imagen 48. Sistema socioeconómico**



**Fuente:** elaboración propia.

Los principales usuarios, se compone por las familias productoras y familias de las zonas urbanas. Se entrelaza entre ellas, actividades económicas que, den las dinámicas económicas funcionales a la unidad. como espacios comerciales para la parte rural y equipamientos comerciales de mayor tamaño hacia la urbana.

- CUADRO DE ÁREAS

Tabla 2. Cuadro de áreas

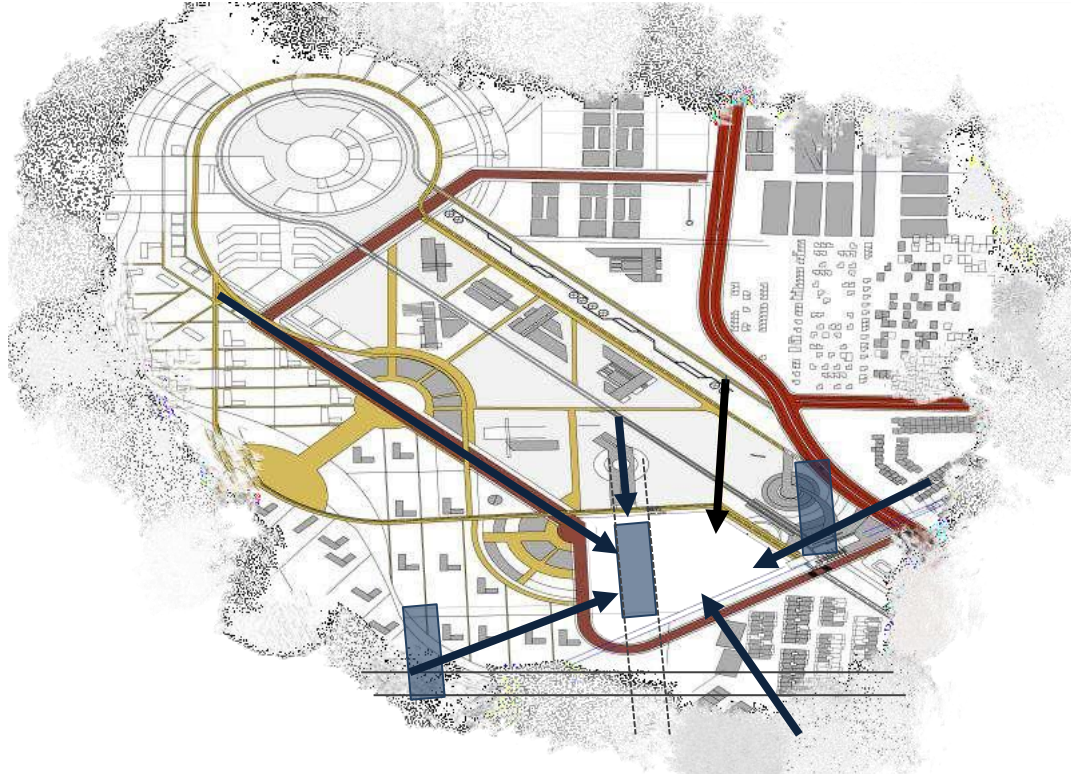
	CARGAS			
		AREAS		PORCENTAJE
Zonas verdes		3814	M2	14,99%
Equipamentos publicos		4000	M2	15,72%
Ciclovia		1432	M2	5,63%
Vias peatonales		7683	M2	15,10%
	BENEFICIOS			
Servicios		1200	M2	4,71%
Comercio		1496	M2	6,71%
Vivienda		4502	M2	17,70%
Hoteleria		1308	M2	5,14%
	AREA NETA	25435	M2	
	AREA BRUTA	64,565	M2	
	INDICE OCUPACION			65%

Fuente: elaboración propia.

### 3.3.4 Forma urbana.

- ACCESIBILIDAD: PEATONAL Y VEHICULAR

**Imagen 49. Accesibilidad a la unidad**



**Fuente:** elaboración propia.

El acceso a la unidad se da de manera que sea entretejida por el peatón, de manera que se pueda acceder desde las otras unidades, sin ser interrumpida por otros actores viales, el acceso vial o en automóvil es restringido y se da en ciertos horarios de manera que la prioridad sea del peatón.



- LINDEROS, PARAMENTOS Y AISLAMIENTOS

**Imagen 50. Paramentos**

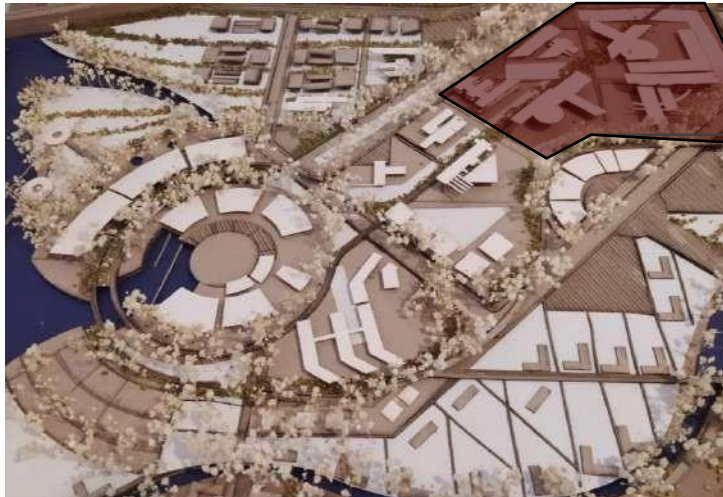


**Fuente:** elaboración propia.

Los linderos se configuran a partir de los usuarios, estableciendo una dirección directa con el área rural, siendo el principal usuario productivo. se paramenta hacia las viviendas urbanas y campesinas como también a los proyecto colindantes que configuran el segundo usuario, este se limita también por equipamientos que justifiquen el funcionamiento de la unidad como lo es equipamientos comerciales e institucionales.

## IMÁGENES PROPUESTAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN

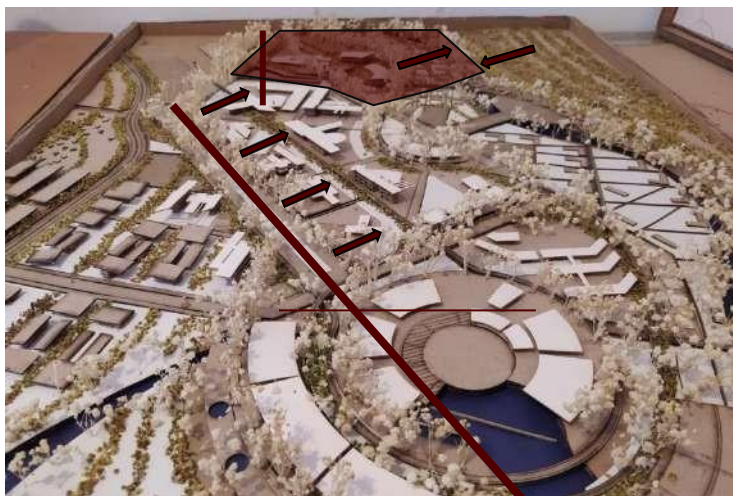
**Imagen 51. Unidad de actuación maqueta**



**Fuente:** elaboración propia.

Maqueta de plan parcial Desarrollo sostenible de la Agricultura en Flandes Tolima tomando como intervención principal la zona de actuación de Producción agrícola la unión entre cultivos convencionales y nuevos métodos de producción.

**Imagen 52. Maqueta plan parcial, unidad de actuación**



**Fuente:** elaboración propia.

Maqueta de Plan parcial Desarrollo Sostenible de la Agricultura enfocando eje de jerarquía y ordenador del plan parcial que da accesos directos y previos a las zonas de actuación

### 3.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO ACUACUL- GALERIA DE COMERCIO Y PRODUCCION DE MATERIA PRIMA VEGETAL

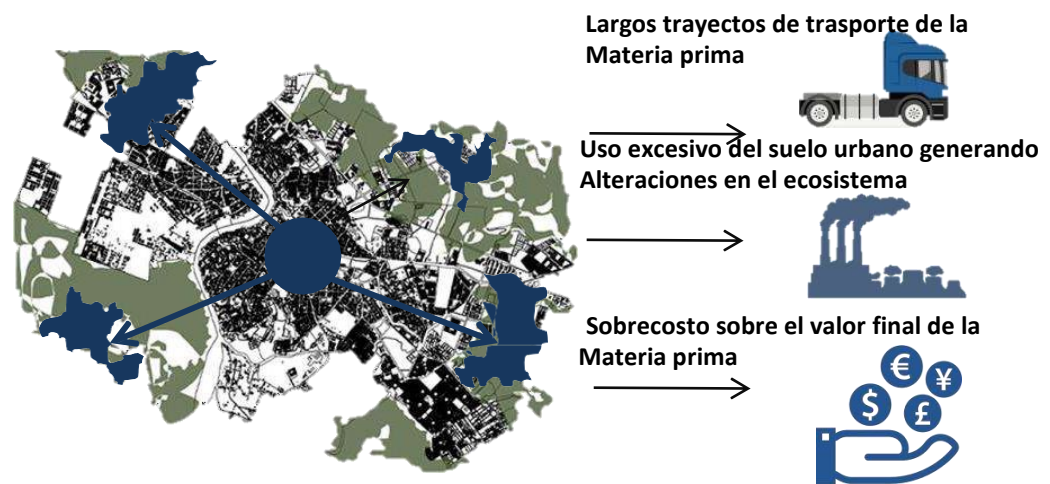
#### DESCRIPCIÓN

El proyecto se encuentra ubicado en la unidad de actuación de producción agrícola dentro del plan parcial del desarrollo sostenible de la agricultura en el municipio de Flandes, con ello busca una relación entre producciones innovadoras y cultivos convencionales en pro del desarrollo del campesino y una comercialización del territorio y a nivel nacional.

#### TEORIA

Según la 'Universidad tecnológica de Panamá, facultad de Ingeniería Eléctrica Art. Granjas verticales: una respuesta sostenible al crecimiento urbano' estima que en el año 2050 habitarán 9 mil millones de personas en nuestro planeta, de los cuales un 80% vivirá en urbes. Sin duda alguna, con el pasar de los años, incrementará los retos referentes al manejo de recursos, las limitaciones económicas y los problemas sociales productos de la alta densidad de población. El abastecimiento de los alimentos se volverá un factor crítico en las urbes toda vez que se utiliza la tierra útil para edificar en lugar de sembrar. En este aspecto, las granjas verticales son una alternativa para la producción de alimentos en las ciudades.

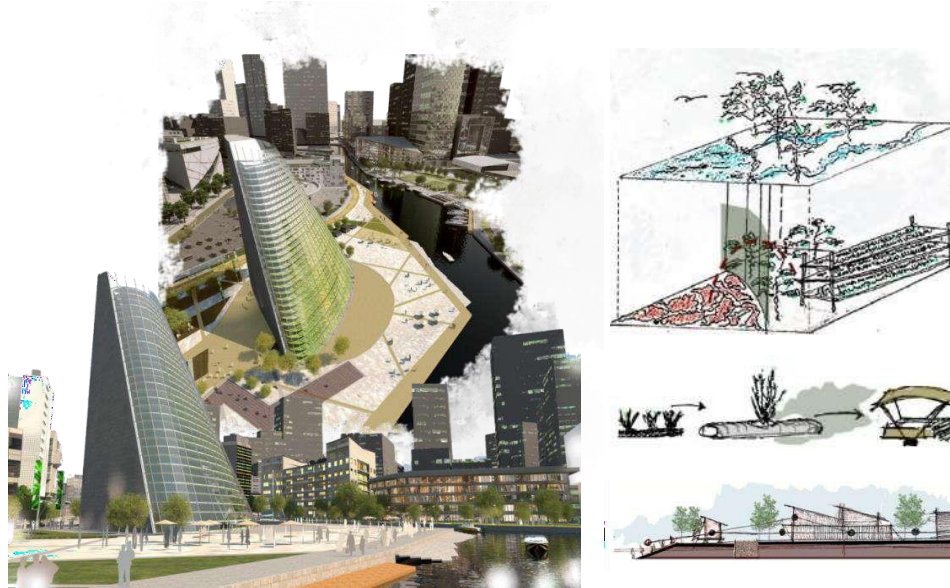
Imagen 53. Gráfico de justificación teórica



**Fuente:** elaboración propia.

La mancha urbana está en un crecimiento exponencial que cada vez las zonas de producción quedan más alejadas de los puntos de acopio esto trae implicaciones de contaminación en transporte, Uso excesivo del suelo rural y un sobrecosto de la materia prima.

**Imagen 54. Gráfico de justificación teórica**



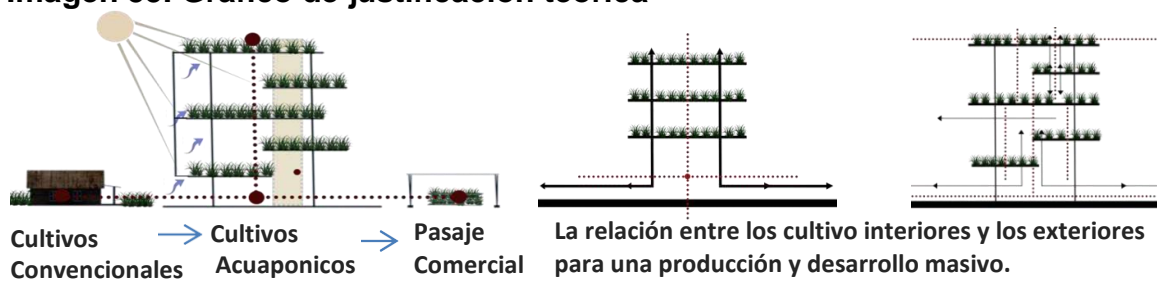
**Fuente:** elaboración propia.

Como referente principal el 'World Food Building' es proyecto ubicado en Suecia el cual busca implementar un modelo de producción en una zona urbana donde los productos que sacan a la venta son producidos dentro del proyecto y se distribuyen por medio de su pasaje comercial con la ayuda de cultivos urbanos como la acuaponía e hidroponía.

### CONCEPTO

Al llevarse a cabo el plan parcial y el desarrollo de investigación teórica y funcional sobre el lote es necesario hacer la hipótesis de como los cultivos urbanos reducen el impacto negativo que causa la agricultura convencional sobre el uso del suelo. El concepto se acoge mediante la necesidad de unión entre los espacios y conforme a eso se articulen entre ese según la importancia de la función lo cual se implementa la necesidad de **'ADYACENCIA'** lo que fundamenta la **continuidad de funciones entorno a una principal.**

**Imagen 55. Gráfico de justificación teórica**



**Fuente:** elaboración propia.

## USUARIOS



CAMPESINOS



AGRONOMO



OPERARIO



TURISTA



COMPRADOR

### 3.4.1 Presentación proyecto arquitectónico

- TEMA Y USO DEL EDIFICIO



¿Qué?



Modelos de producción en plazas de mercado donde no solo acopian y venden la materia prima sino también la cultivan y generan mecanismo de producción por medio de cultivos urbanos como la acuaponia



¿Por qué?



Por medio de cultivos urbanos en altura sin pesticidas ni emisiones que buscan una articulación con los cultivos convencionales para mayor productividad con menor uso del suelo.



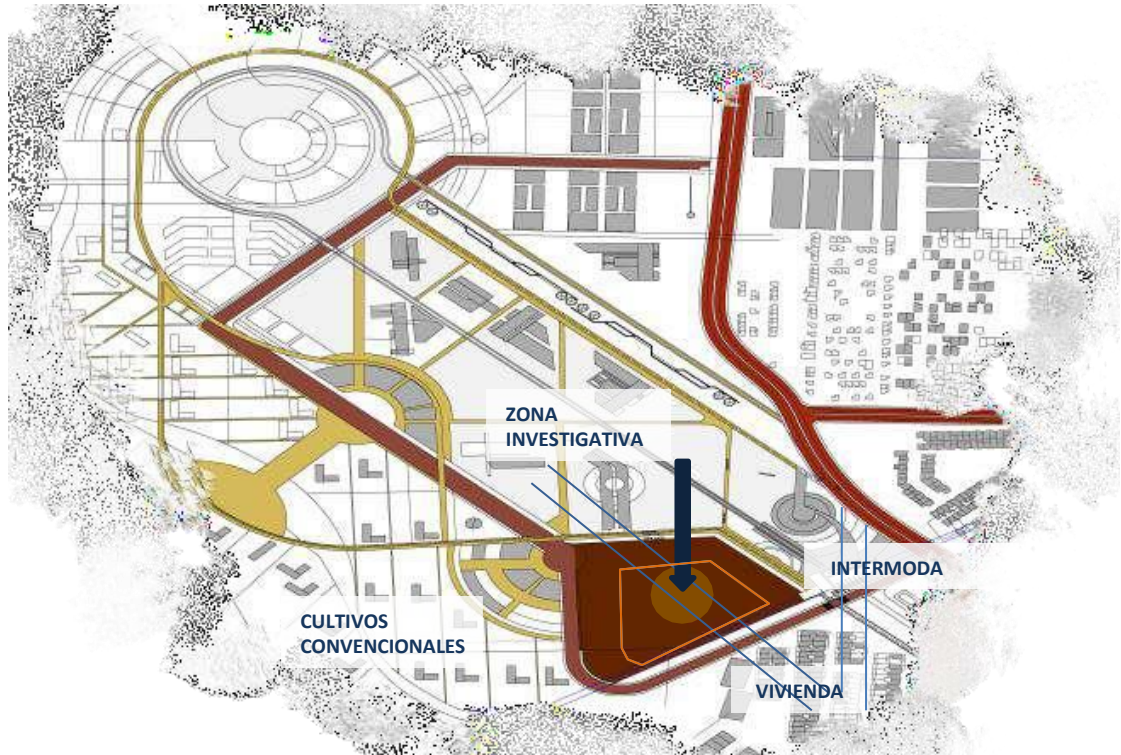
¿Cómo?



Este territorio requiere una restauración en su biodiversidad natural, con esto se busca una recuperación del territorio sin bajar los métodos productivos de los cultivos.

## CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

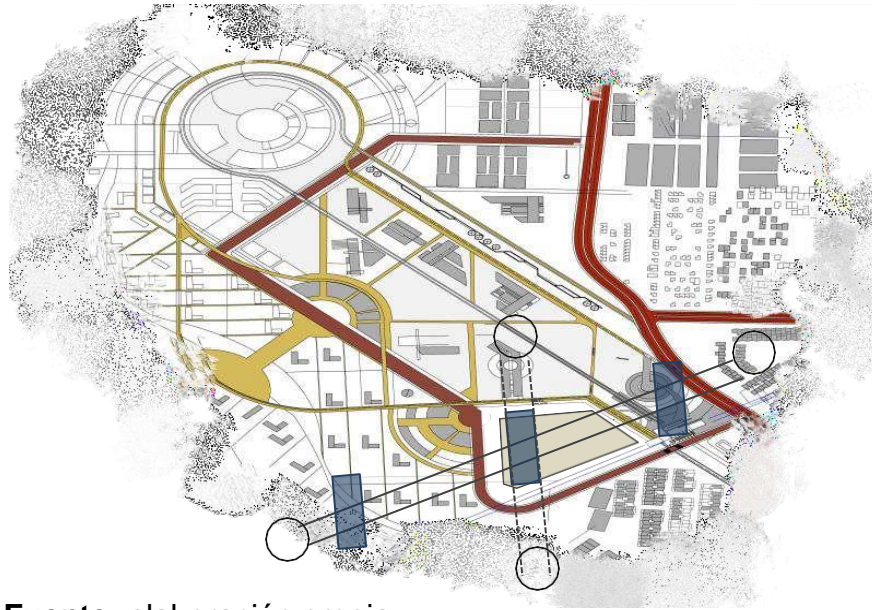
**Imagen 56. Análisis del lote**



**Fuente:** elaboración propia.

El análisis del lote se empieza a desarrollar mediante características del entorno inmediato como el funcionamiento de la movilidad y las relaciones con el entorno las cuales generan enlaces y tensiones en el lote y el plan parcial.

## Imagen 57. Elemento ordenadores



**Fuente:** elaboración propia

Eje ordenador - Punto central - Conexión entre funciones  
Estructura secuencial de las funciones  
Relaciones directas con el entorno  
Índice de ocupación para uso industrial según el e.o.t del 40%.art.033 2002  
5 metros de aislamientos sobre linderos

Los elementos ordenadores se empiezan a disponer mediante un eje ordenador que se compone por medio de un punto central que reparte las funciones principales y secundarias según los puntos de jerarquía con esto se genera la conexión entre funciones y se implementan los reglamentos de ocupación y construcción del territorio.

• PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CON ÁREAS

Tabla 3. Programa arquitectónico

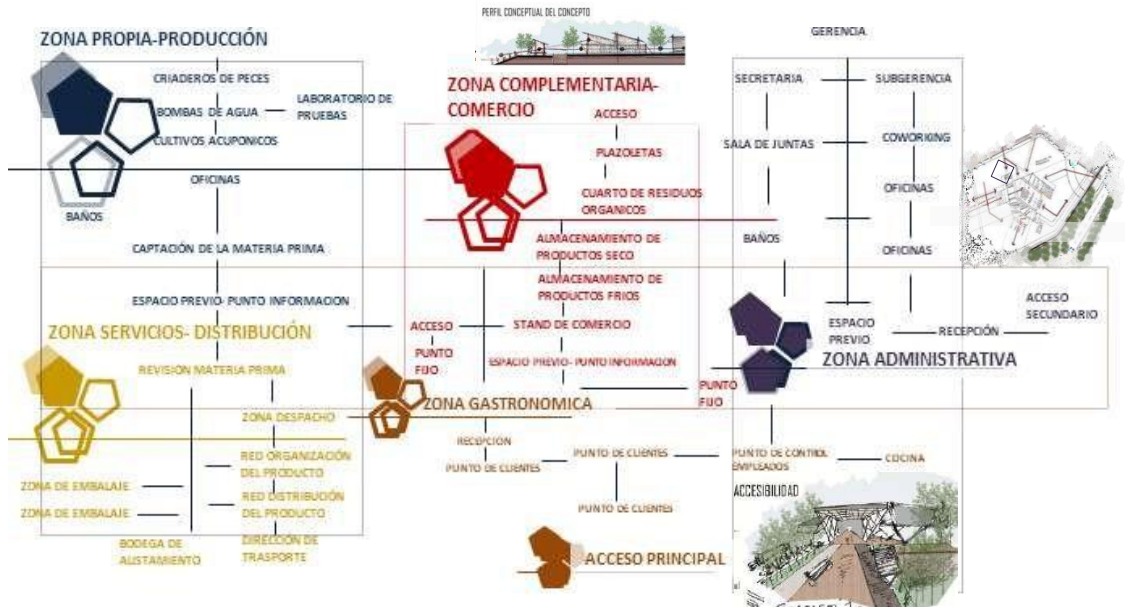
PROGRAMA ARQUITECTONICO									
GALERIA DE COMERCIO Y PRODUCCION DE MATERIA PRIMAVEGETAL-ACUAPONIA.									
No.	ESPACIO ARQUITECTONICO	CANTIDAD	LADO (m <sup>2</sup> ) Proporcion	LADO (m <sup>2</sup> ) Proporcion	AREA (m <sup>2</sup> )	Actividades a realizar	INTERRELACIONES CON OTROS ESPACIOS Y ZONAS	CARACTERISTICAS ESPACIALES	USUARIO
<b>ZONA PROPIA-PRODUCCION ACUAPONICOS</b>									
1	CRIDADORES DE ESPECIES	6	0	0	693	Criadero de peces que da nutrientes como nitratos y donde las especies los absorben y se desarrollan	Se relaciona y da total función a cultivos de materia vegetal Hidropónicos		CONSEJO DE ADMINISTRACIONES ALTERNATIVAS ORGANISMO DE ORGANIZACION MATERIA PRIMA
2	BOMBAS DE AGUAS	2	0	0	150	Son bombas que recolectan y distribuyen de manera constante los cultivos, recirculando el recorrido del agua.	Relación principal con los criaderos de especies y zonas de cultivos en altura		
3	CULTIVOS DE VEGETALES	18	0	0	860	Cultivos de materia prima vegetal en altura reduciendo contaminación y usos extensivos del suelo, lechugas, tomates, yuca, plátano.	Relación mayor con todo el proyecto sea como operativo o como comprador del producto		
4	LABORATORIOS DE PRUEBAS	2	0	0	50	Espacio de pruebas de nuevas tecnologías de cultivos realizados, productividad y eficiencia.	Relación con espacios de cultivos nuevos puntos de baja escala de cultivos piloto.		
5	BODEGAS DE ALMACENAMIENTO	1	0	0	64	Almacenamiento de herramientas para cultivos y criaderos de especies	Comunicación directa con cultivos y criaderos		
6	PUNTO DE CAPTACION-MATERIA PRIMA	1	0	0	349	Puntos de acopio y abastecimiento de materia vegetal para distribución y venta.	relación y comunicación con cultivos y stand de comercio de la materia prima.		
7	OFICINAS	2	0	0	30	Espacios operativos y de manejo administrativo de los puntos de cultivos	Relación y comunicación con todos los puntos de producción, alistamiento y producción.		
8	BAÑOS	2	0	0	85	Baños y vestíbulos para operación de la zona.	Comunicación directa con cada zona de producción.		
AREA TOTAL POR ZONA					2241		PORCENTAJE	24,13	
<b>ZONA ADMINISTRATIVA-OPERATIVA</b>									
9	RECEPCIÓN	1			13	Recibir llamadas y dirección a visitas	En el centro de la zona administrativa.		GERENCIA ADMINISTRATIVA SUBGERENCIA OPERATIVA COORDINACIÓN DE ZONAS COMERCIALES
10	OFICINA ADMINISTRATIVA 1	3			63	Operación de contabilidad, mercadeo y publicitaria	comunicación directa con subgerencia y gerencia		
11	SUBGERENCIA	1			23.63	Operación y manejo de los módulos de abastecimiento	relación con áreas contables y administrativas		
12	GERENCIA	1			38.5	Dirección y coordinación de todas las funciones de los módulos de abastecimiento	Relación directa con zonas administrativa e indirecta con todas las zonas		
13	SECRETARIA	1			20	Apoyar y fortalecer funciones de gerencia y subgerencia	Relación directa con gerencia y subgerencia		
14	COWORKING	1			25.9	Reuniones laborales del proyecto o espacio de alquiler de trabajos externos	Comunicación y composición en espacios administrativos		
15	SALA DE JUNTAS	1			42.66	Espacio de logros administrativos y operativos de los módulos de abastecimiento y producción	relación y comunicación con oficinas gerencia y subgerencia.		
16	ARCHIVO	1			63.5	Cuarto de tecnología y operaciones de manejo de tecnología y equipos.	relación con zona administrativa operativa.		
17	BAÑOS	2			60	Baños para funcionarios de la zona	relación con todos los espacios de la zona.		
AREA TOTAL POR ZONA					355.19		PORCENTAJE	3.82	
<b>ZONA COMPLEMENTARIA-PLAZA DE COMERCIO</b>									
23	MÓDULOS DE COMERCIO	22			274.8	Venta y distribución de la materia prima vegetal	relación y comunicación directa con zona de cultivos hidropónicos		GERENCIA DE MATERIA PRIMA GERENCIA DE CUARTOS TECNICOS GERENCIA DE ZONA COMERCIAL GERENCIA DE DISTRIBUCION GERENCIA DE ALMACENAMIENTO
24	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS EN SECO	1			25	Captación de la materia prima por distribuir	relación zonas de cultivo todos los módulos de comercio		
25	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS EN FRIO	1			25	Lacteos, carnes, pescados	zonas de cultivo, módulos de comercio		
26	CUARTOS DE RESIDUOS	1			25	Captación de residuos orgánicos y desechos reciclables	Zonas del proyecto		
27	CUARTO TECNICO	1			25	Espacios de operaciones tecnológicas	zona comercial		
28	CUARTO DE SEGURIDAD	1			32.6	Sistema de seguridad del proyecto	relación y comunicación con todas las zonas		
29	BAÑOS	2			46.73	Baños públicos y para comensales	zona comercial		
30	PASEAJE COMERCIAL COMIDAS	1			414.32	emergencias cuidado de integridad personal	Relación y comunicación de todas las zonas		
AREA TOTAL POR ZONA					3541.65		PORCENTAJE	35,96	
<b>ZONA DE SERVICIO-DISTRIBUCION DE MATERIA PRIMA</b>									
31	ZONA DE DESPACHO	1			228.77	Avalúo y dirección de distribución de mercancías	relación con zona de procesamiento y abastecimiento		GERENCIA DE ALMACENAMIENTO Y EMPAQUE GERENCIA DE CALIDAD Y SEGURIDAD GERENCIA DE OPERACIONES GERENCIA DE SERVICIO AL CLIENTE GERENCIA DE MATERIA PRIMA GERENCIA DE DISTRIBUCION
32	DIRECCION GENERAL DE TRANSPORTE	1			30.07	Coordinación de salidas y entradas de productos	zona de distribución		
33	BODEGA DE AJUSTAMIENTO	1			60.62	referencia de materia prima empaque y cantidades de distribución	zona de distribución		
34	RED DE ORGANIZACION DE PRODUCTO	1			75.12	Empaque de materia prima	zona de distribución		
35	RED DE DISTRIBUCION DEL PRODUCTO	1			352	Transporte de materia prima	zona de distribución		
36	ZONA DE EMBALAJE	1			442	Embalaje a puntos de carga	zona de distribución		
AREA TOTAL POR ZONA					1188.58		PORCENTAJE	13,80	
<b>Verdes</b>									
41	AREA DE CULTIVO CONVENCIONAL	17			2160	Cultivos área libre yuca, plátano, café	zona de producción		OPERACIONES GERENCIA DE CALIDAD COMERCIAL
42	ZONAS DE EXTERIORES	6			0	actividades urbanas cesiones	accesibilidad		
43	ZONAS DE REFORESTACION	15			0	áreas urbanas	espacio público		
44					0		PORCENTAJE	23,76	
AREA TOTAL POR ZONA					2160		PORCENTAJE	23,76	
<b>TOTAL AREA CONSTRUIDA</b>					<b>9286,42</b>				
AREA TOTAL DEL LOTE			12000		INDICE DE OCUPACION		0,25		
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION			40%		INDICE DE CONSTRUCCION		3,393333-05		
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION Primer Nivel			3000						

Fuente: elaboración propia



- ORGANIGRAMA FUNCIONAL

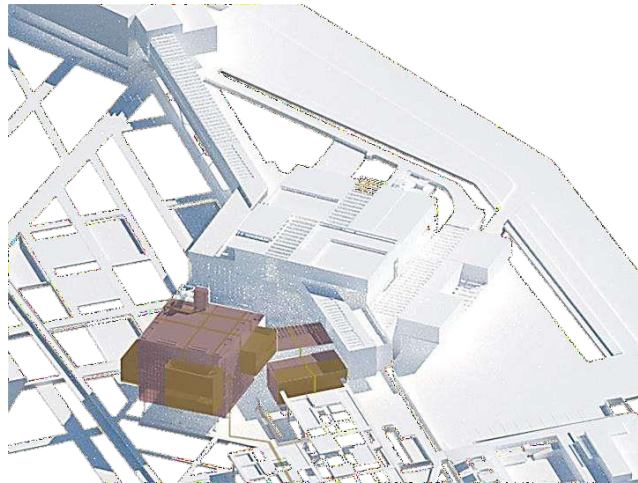
**Imagen 58. Organigrama**



**Fuente:** elaboración propia

- ZONIFICACIÓN

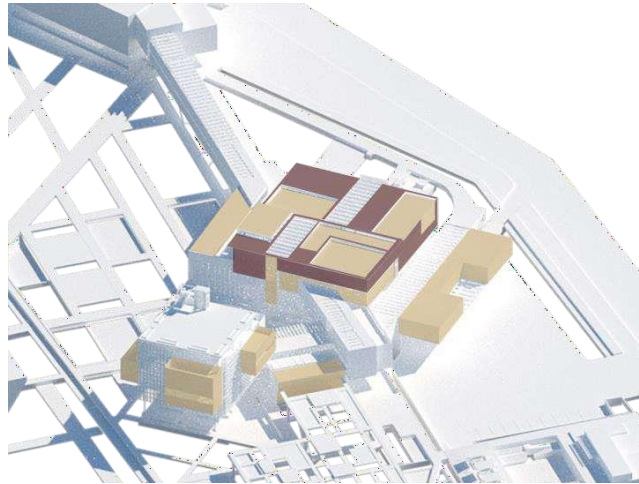
**Imagen 59. Zona propia. Producción**



**Fuente:** elaboración propia

La zona propia se encuentra en un punto de enlace entre los suelos rurales y campesinos con los territorios urbanos y el plan parcial, en lo cual la estrategia principal a implementar es la inclusión en los espacios y la adyacencia para el buen funcionamiento de las zonas relacionadas directamente en el proyecto.

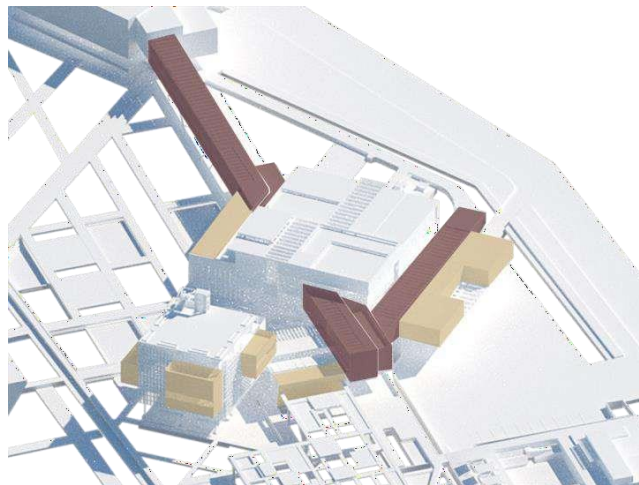
### **Imagen 60. Zona complementaria. Comercial**



**Fuente:** elaboración propia

La zona complementaria está ubicada en el punto central de la edificación buscando la articulación directa con la zona propia con el objetivo de que las producciones en masa de los vegetales sean distribuidos como un modelo central del territorio para la producción y venta de los alimentos.

### **Imagen 61. Zona servicios. Distribución**



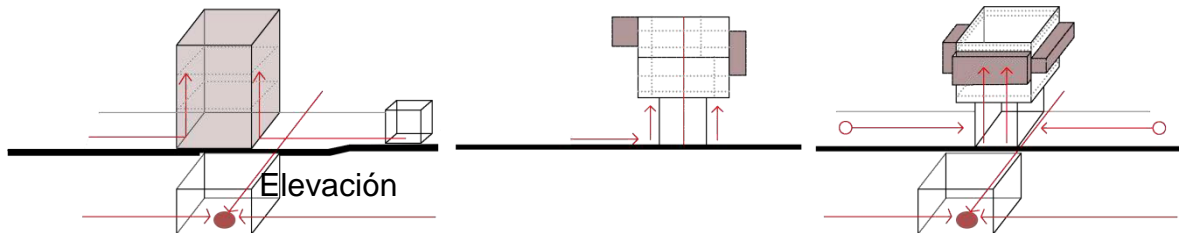
**Fuente:** elaboración propia

La zona de servicios busca ser el soporte de la captación y el alistamiento de las producciones de Acuaponia con esto generar un espacio previo entre la zona de producción y la comercialización como también busca de manera directa el enlace con la intermodal que permite una conexión Nacional.

### 3.4.2 Desarrollo del proyecto

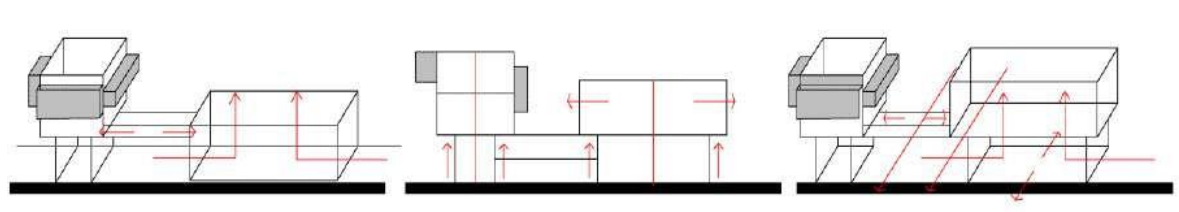
- ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

**Imagen 62. Elementos de composición**



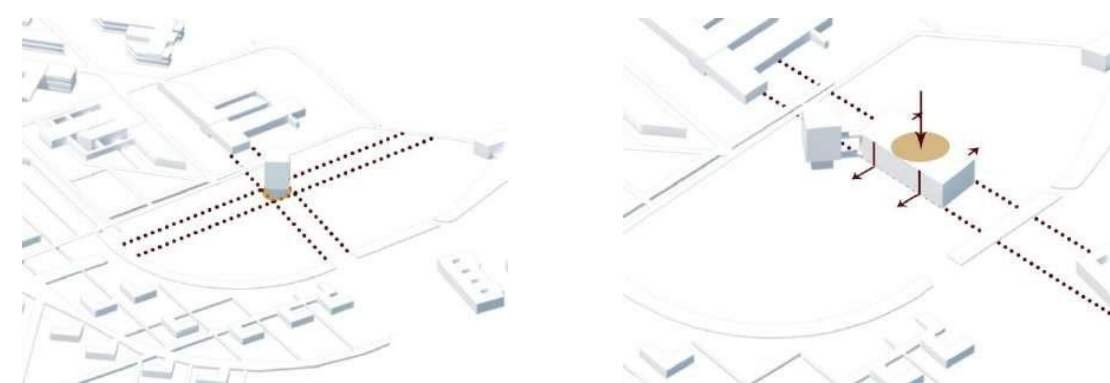
**Fuente:** elaboración propia

**Imagen 63. Elementos de composición**



**Fuente:** elaboración propia

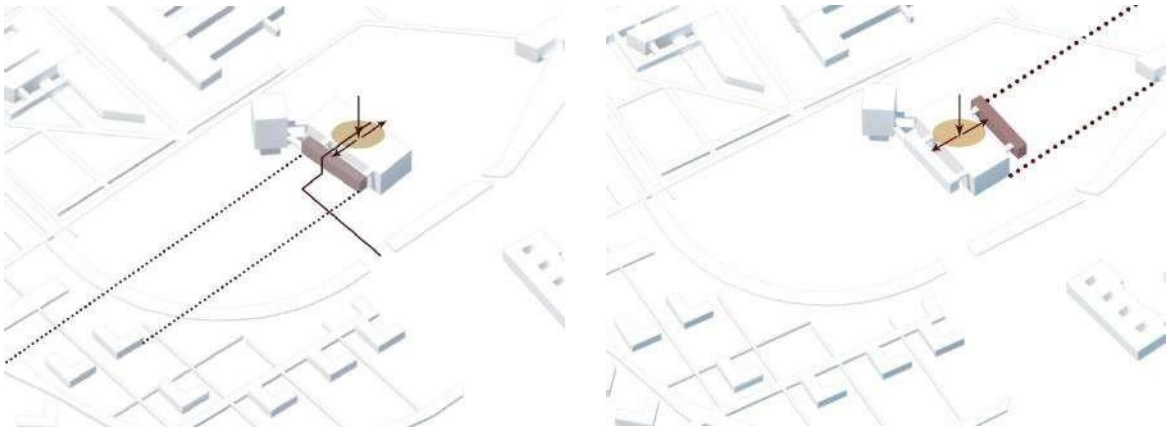
**Imagen 64. Elementos de composición**



**Fuente:** elaboración propia

Se acoge un **CUBO** ubicado en zona de enlace con los cultivos y el cual busca ser el elemento de **jerarquía en función a los cultivos** y actividad principal del proyecto. El punto partida es un espacio central que fundamente la búsqueda total de **la INCLUSIÓN Y ADYACENCIA** en los espacios y el territorio, por tal motivo se implementa la zona comercial en el centro buscando que tenga intervención con cada espacio y busque la unión entre diferentes dinámicas.

**Imagen 65. Elementos de composición**

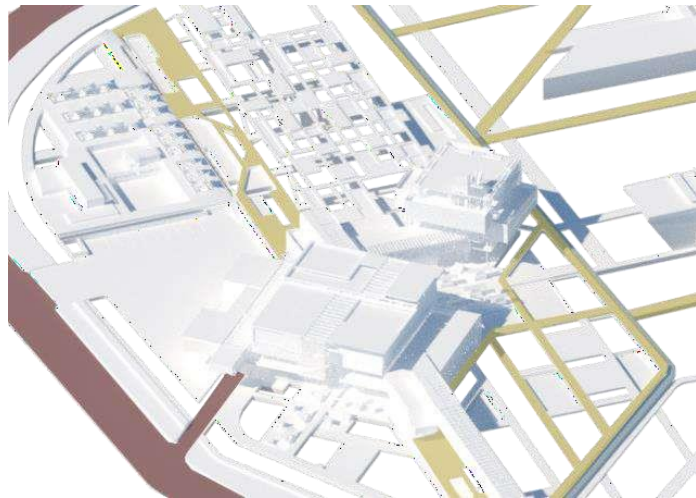


**Fuente:** elaboración propia

Para esto se implementa como respuesta un módulo de captación y distribución de la materia prima enseguida de la producción y la venta el cual permite la articulación de estas funciones.

Y por último se implementa un eje de jerárquica horizontal que permite dar la comunicación directa con la intermodal y la escala nacional.

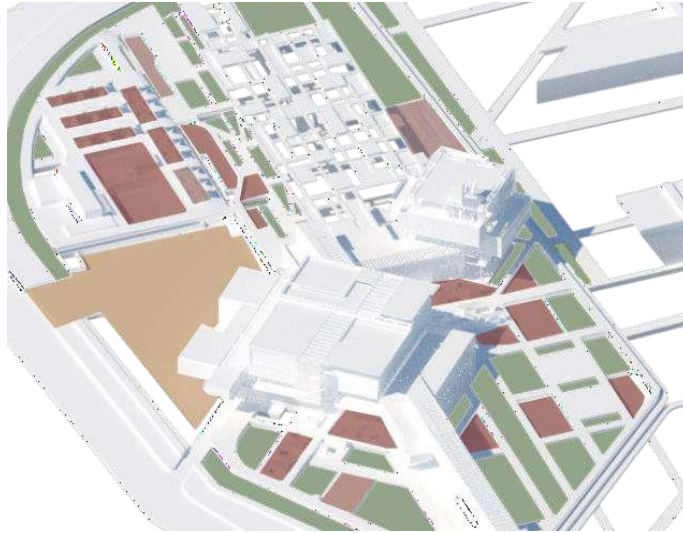
**Imagen 66. Elementos de composición espacio público**



**Fuente:** elaboración propia

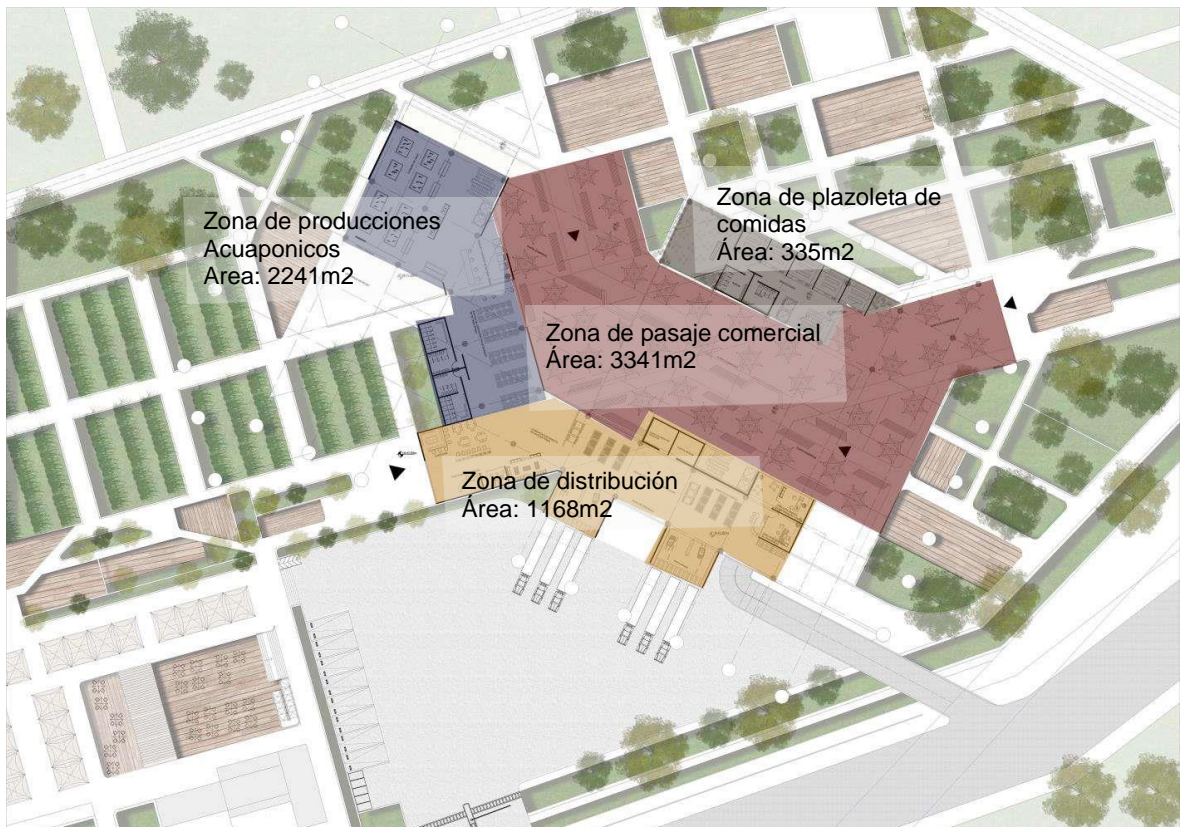
Se empiezan a evidenciar la sesiones de accesibilidad al proyecto mediante su entorno colindante y su espacio público desarrollado, la invención de color rojo muestra el tránsito de la vía vehicular con dos comunicaciones al proyecto las cuales son entrada de camiones de carga y para el sótano de carros particulares, y la línea amarilla marca los senderos peatonales que dan espacio previo a la edificación.

**Imagen 67. Elementos de composición espacio público**



**Fuente:** elaboración propia

**Imagen 68. Área de espacios**



**Fuente:** elaboración propia

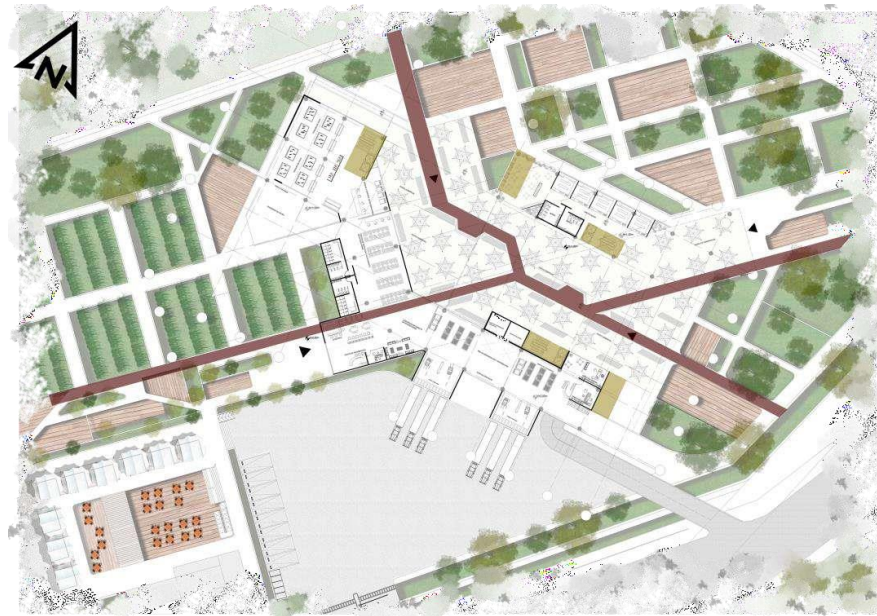
- SISTEMA DE CIRCULACIÓN

**Imagen 69. Circulaciones principales**



**Fuente:** elaboración propia

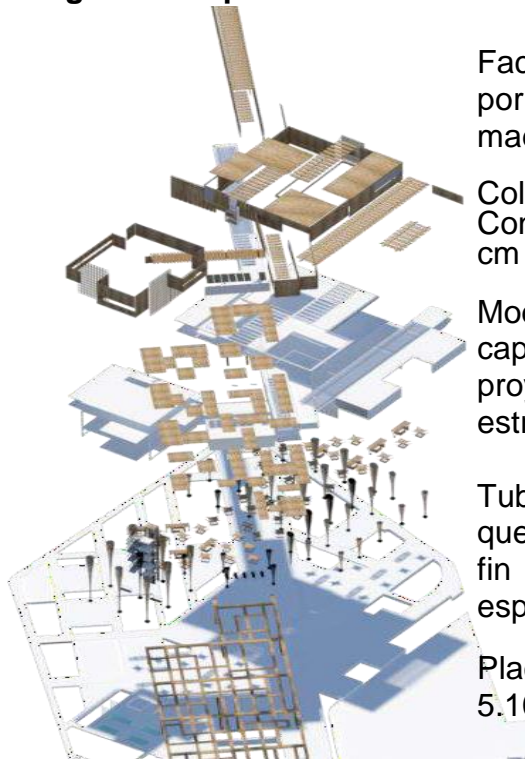
**Imagen 70. Circulaciones principales**



**Fuente:** elaboración propia

- SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

**Imagen 71. Explotado estructural**



Fachadas en esterilla de guadua de 4 m largo por 3.5 ancho y grosor de 30cm y celosías en madera laminada

Columna metálica IP 400  
Con recubrimiento en guadua de perfiles de 7 cm de radio

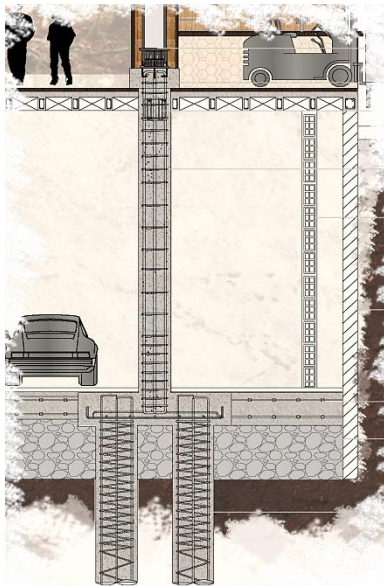
Modulación de estructura de 10mx12m según capítulo b y g de norma sismo resistente del proyecto con una implementación de estructura metálica

Tubular de 30 de radio en zona de producción que tiene un recubrimiento en guadua con el fin de generar una menor densidad en el espacio

Placas en Stell deck lamina medida de 5.10 – 1,80 con un traslapo de 10 cm

**Fuente:** elaboración propia

**Imagen 72. Detalle de cimentación Contra piso- Entre piso**



Platina de 5/8 – pernos de anclaje grado 8

Dado en concreto 4000 psi

Placa en concreto aligerada de 4000 psi de entre piso.

Muro de protección y recubrimiento en mampostería común de esp. 30 cm

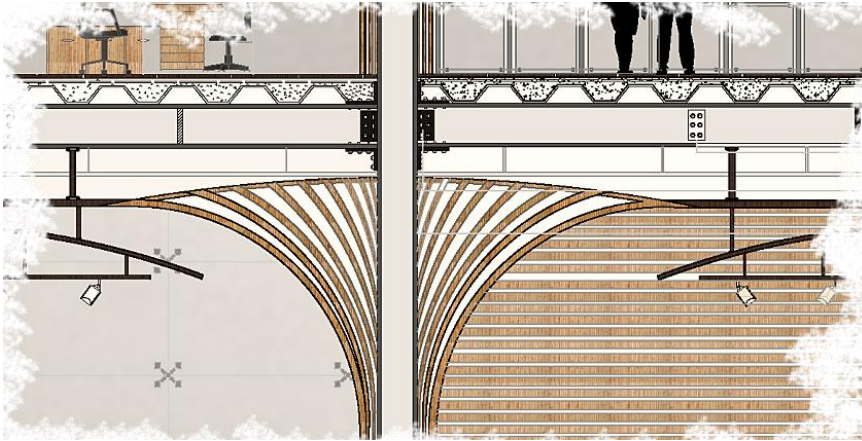
Varilla de 5/8

Placa en concreto 4000 psi - contra piso

Pilotes pres cavados de o30

**Fuente:** elaboración propia

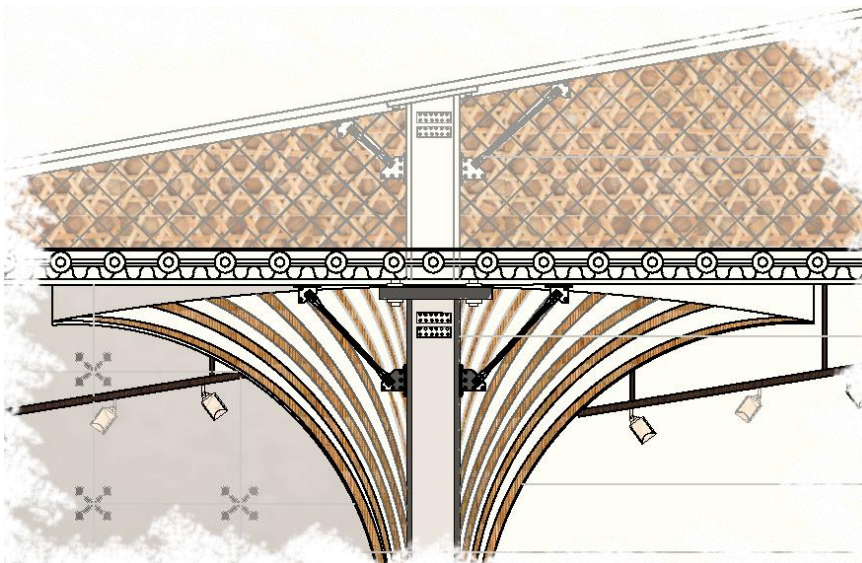
**Imagen 73. Detalle de estructura metálica**



**Fuente:** elaboración propia

Se implementa una estructura metálica con una columna IP 400 y una viga IP 200 ancladas por medio de platinas y pernos de refuerzo a la soldadura realizada y como va de protección y revestimiento sobre el concepto del proyecto tiene un recubrimiento en esterilla de guadua que se une con el cielo raso y luminarias.

**Imagen 74. Detalle de estructura de Cubierta**

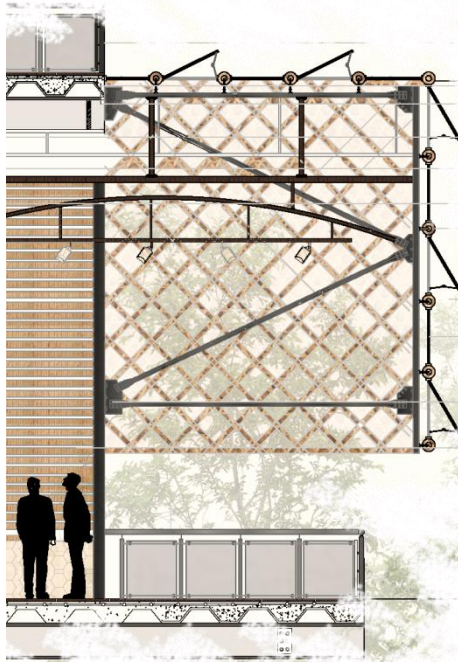


**Fuente:** elaboración propia

Cubierta en perfiles de guadua con el fin de generar vientos en varias direcciones y acondicionada con un aislante térmico que impide generar la entrada de luz solar directa al proyecto asa generando una unión entre el revestimiento de la columna y su cubierta.



**Imagen 75. Detalle de estructura de doble fachada guadua**



Platinas de refuerzo con anclaje de pernos metálicos a placa de entre piso

Perfiles metálicos de forma tubular anclados a platinas metálicas de refuerzo

Perfiles de guadua anclados con refuerzos metálicos y con anclaje en forma de pescados para doble fachada.

Esterilla de guadua móvil con intención de ventilación cruzada sobre espacios interiores del proyecto.

Celosía prefabricada artesanal por etnias radicadas en el territorio del Tolima en esterilla de guadua con formación de rombos aleatorios sobre ventilación y entrada de luz natural, controlada.

**Fuente:** elaboración propia

**Imagen 76. Estrategias de fachada y envolventes**



**Fuente:** elaboración propia

Se implementa una tipología de envolventes en celosías y esterilla de guadua haciendo un espacio interior fresco y controlado donde las dobles fachadas hacen una función predominante para las entradas de luz indirectas en los espacios de producción y comercio.

**Imagen 77. Render zona de producción**



**Fuente:** elaboración propia

**Imagen 78. Render zona de comercio**



**Fuente:** elaboración propia

**Imagen 79. Render zona de cultivos**



**Fuente:** elaboración propia

**Imagen 80. Render zona de distribución**



**Fuente:** elaboración propia

**Imagen 81. Render zona de pasaje comercial**



**Fuente:** elaboración propia

**Imagen 82. Render zona de pasaje comercial**

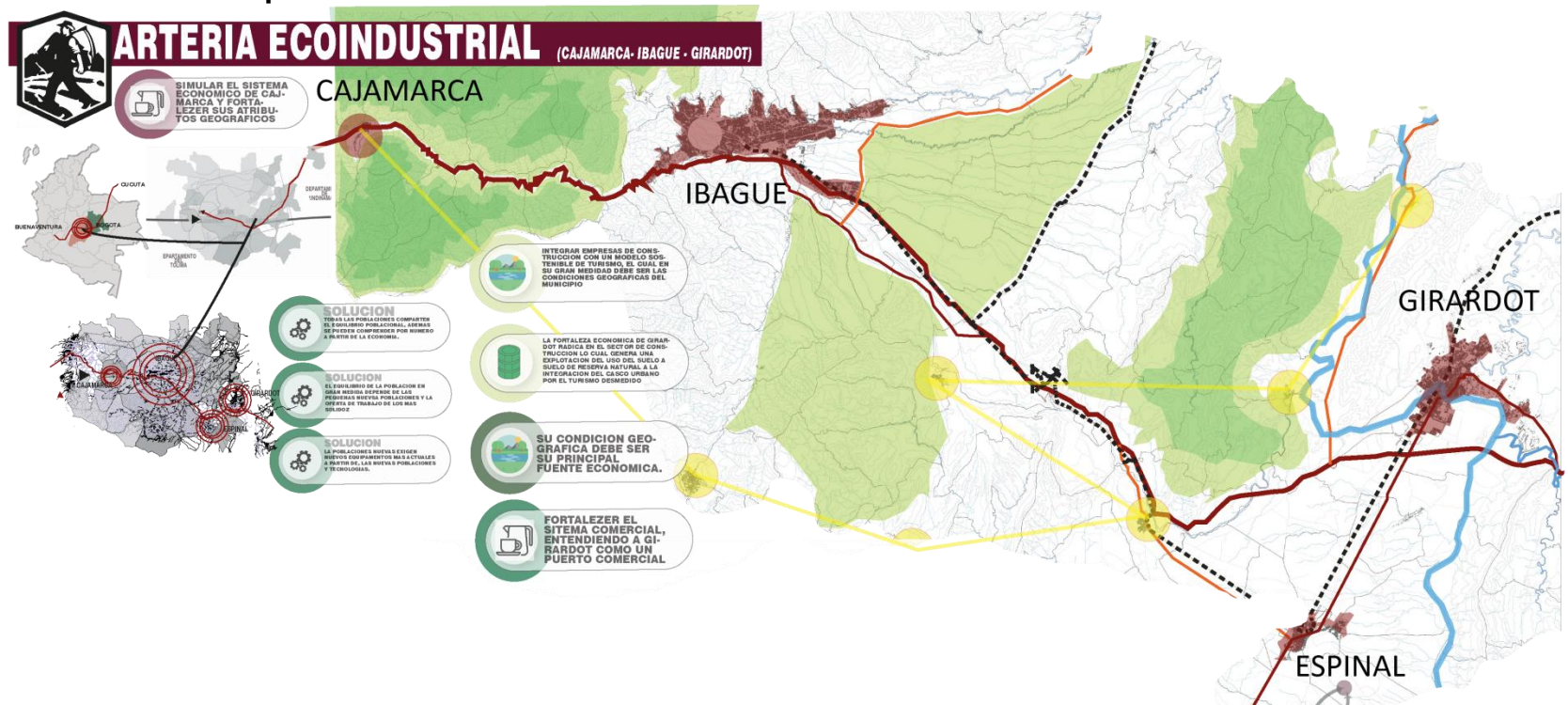


**Fuente:** elaboración propia

### 3.5 PLANIMETRÍA

- PLANO PLAN MAESTRO

#### Plano 1. Plano de plan maestro



Fuente: elaboración propia

## Plano 2. Plano de plan parcial



Fuente: elaboración propia

### Plano 3. Planta de primer nivel





FUNDACION UNIVERSIDAD AMERICA

**NOTAS:**

1. HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS DEL LA PRIMA AUTORIZACION DEL COORDINADOR A CARGO
2. ESTE PLANO ANTA A LOS ANTERIORES A LA FECHA

CUADRO DE AREAS	
ESPACIO	AREA
Z. PRODUCCION	2241
Z. COMERCIAL	3341
Z. DISTRIBUCION	1168
Z. P. COMERCIAL	335
Z. CULTIVO C	4431
Z. AGROEXPO	837
<b>TOTAL</b>	<b>12.353</b>

**LOCALIZACION**



Flandes, Tarma  
PL. LOCALIZACION  
Escala: 1:100

**PROYECTO**

NOMBRE: MAURICIO ALVARADO CASTRO  
 MATERIA: TRABAJO DE GRADO  
 PROFESOR: ARQ. JUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
 MUNICIPIO: PLANDES  
 DEPARTAMENTO: TOLIMA  
 CONTENIDO:

**MODULOS DE PRODUCCION Y COMERCIO DE MATERIA PRIMA VEGETAL**  
 ESTUDIANTE: MAURICIO ALVARADO CASTRO  
 V.B. DEL APLICACION

ARQ. JUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
 SUPERVISOR

**OBJETO**  
 PLANTA DE PRIMER NIVEL  
 MATRÍCULA No. \_\_\_\_\_  
 DISEÑO:  
 DIBUJO 1

AREA TOTAL CONSTRUIDA	ESCALA
12000MTS <sup>2</sup>	1:200
PLANO No. _____	PLANO No. _____
DIBUJO 1	1

Fuente: elaboración propia

## Plano 4. Planta de segundo nivel





FUNDACION UNIVERSIDAD AMERICA

NOTAS:  
 1. HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA PREVIA AUTORIZACION DEL COORDINADOR A CARGO.  
 2. ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A LA FECHA.

CUADRO DE AREAS	
ESPACIO	AREA
Z. PRODUCCION	2241
Z. COMERCIAL	3341
Z. DISTRIBUCION	1168
Z. P. COMERCIAL	335
Z. CULTIVO C	4431
Z. AGROEXPO	837
<b>TOTAL</b>	<b>12.353</b>

**LOCALIZACION**



Flandes, Tolima  
**PL LOCALIZACION**  
 Escala: 1:100

**PROYECTO**

NOMBRE: MAURICIO ALVARADO CASTRO  
 MATERIA: TRABAJO DE GRADO  
 PROFESOR: ARIJUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
 MUNICIPIO: FLANDES  
 DEPARTAMENTO: TOLIMA  
 CONTENIDO:

**MODULOS DE PRODUCCIÓN Y COMERCIO DE MATERIA PRIMA VEGETAL.**  
 ESTUDIANTE: MAURICIO ALVARADO CASTRO  
 Vó. IN. APROBACION:

ARIJUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
 SUPERVISOR

FECHA:

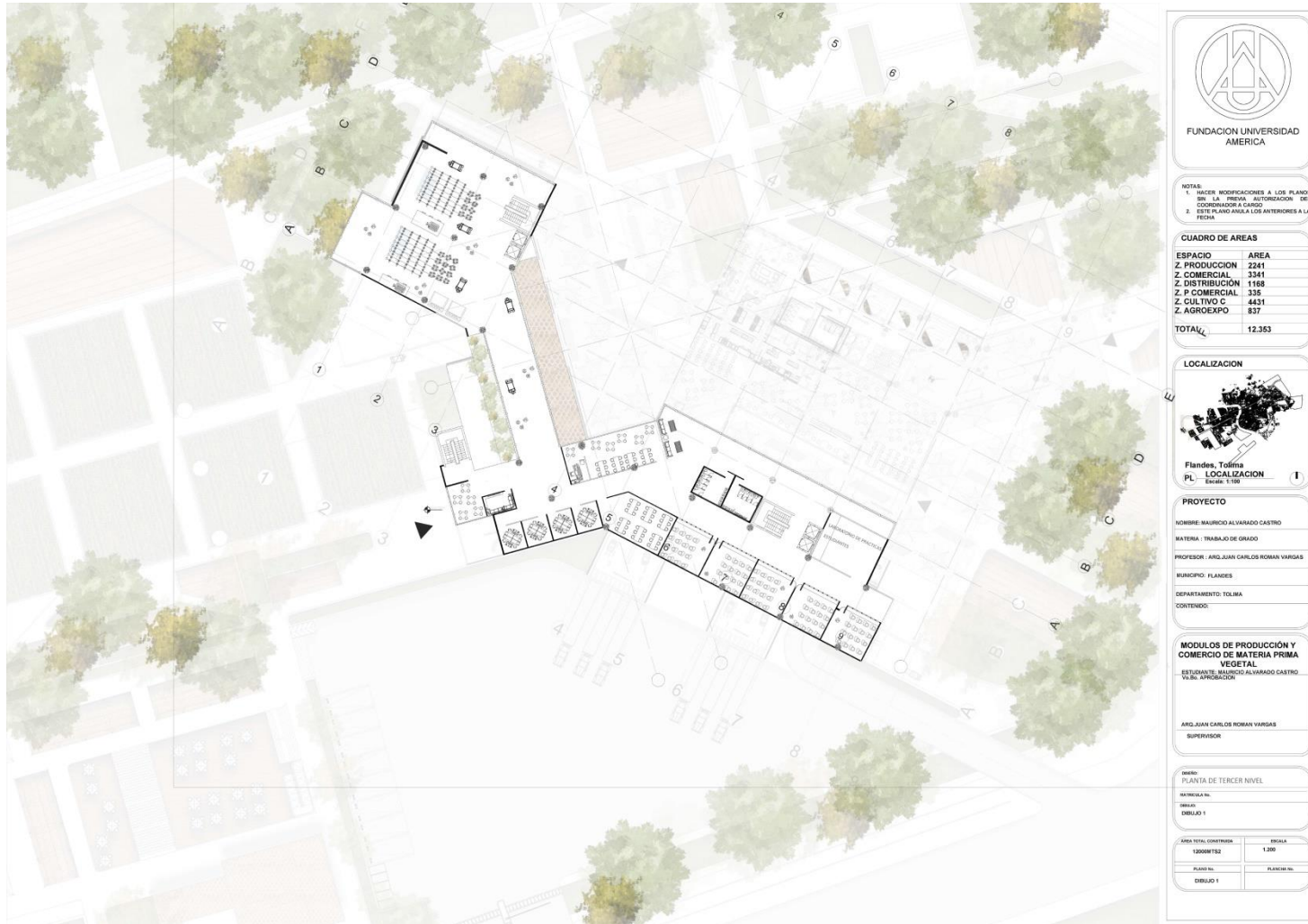
MATRICULA No.	
FECHA:	
DESBLOQUEO:	

ÁREA TOTAL CONSTRUIDA	VELOCIDAD
12000M <sup>2</sup>	1,200
PLAZO No.	PLAZO No.
DESBLOQUEO	

Fuente: elaboración propia

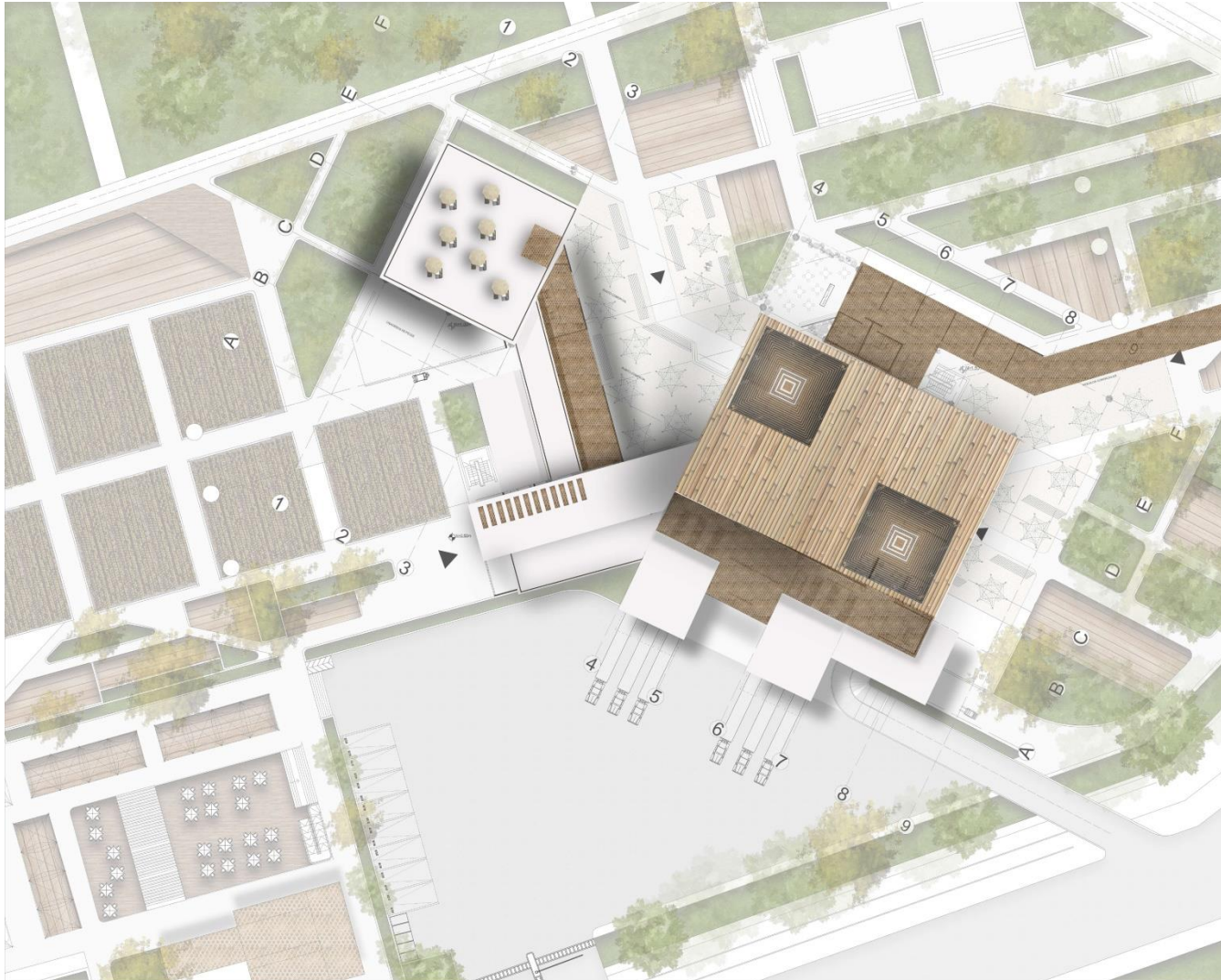


## Plano 5. Planta de tercer nivel



**Fuente:** elaboración propia

# Plano 6. Planta de cubierta





FUNDACION UNIVERSIDAD AMERICA

NOTAS:

1. HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA PREVIA AUTORIZACION DEL COORDINADOR EN CARGO
2. ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A LA FECHA

CUADRO DE AREAS	
ESPACIO	AREA
Z. PRODUCCION	2241
Z. COMERCIAL	3341
Z. DISTRIBUCION	1188
Z. P. COMERCIAL	335
Z. CULTIVO C	4431
Z. AGROEXPO	837
<b>TOTAL</b>	<b>12.353</b>

**LOCALIZACION**



Flandes, Tolima  
 PL LOCALIZACION  
 Escala: 1:100

**PROYECTO**

NOMBRE: BAURICO ALVARADO CASTRO  
 MATERIA: TRABAJO DE GRADO  
 PROFESOR: ARLD JUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
 MUNICIPIO: FLANDES  
 DEPARTAMENTO: TOLIMA  
 CONTENIDO:

**MODULOS DE PRODUCCION Y COMERCIO DE MATERIA PRIMA VEGETAL**  
 ESTUDIANTE: BAURICO ALVARADO CASTRO  
 Vía de APROBACION:

ARLD JUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
 SUPERVISOR

OBJETO:  
 PLANTA DE PRIMER NIVEL

MATRICULA No.:  
DESGO:  
 DISEÑO 1

AREA TOTAL CORRIENTE		PRECIO	
ESPESOR	PRECIO	ESPESOR	PRECIO
PLAZO No.	PLAZO No.		
DISEÑO 1	1		

Fuente: elaboración propia

## Plano 7. Plano de sótanos





FUNDACIÓN UNIVERSIDAD AMÉRICA

**NOTAS:**  
 1. HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS DE LA PREVA. AUTORIZADO DEL COORDINADOR A CARGO.  
 2. ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A LA FECHA.

**CUADRO DE AREAS**

--	--

**LOCALIZACIÓN**



Flanés, Tolima  
 PL LOCALIZACIÓN Escala: 1:100

**PROYECTO**

NOMBRE: MAURICIO ALVARADO CASTRO

PROFESOR: ING. JUAN CARLOS ROMÁN VARGAS

MUNICIPIO: FLANÉS  
 DEPARTAMENTO: TOLIMA  
 CONTENIDO:

**MODULOS DE PRODUCCIÓN Y COMERCIO DE MATERIA PRIMA VEGETAL.**  
 ESTUDIANTE: MAURICIO ALVARADO CASTRO  
 V.B.: APROBADOR

PROFESOR: ING. JUAN CARLOS ROMÁN VARGAS  
 SUPERVISOR:

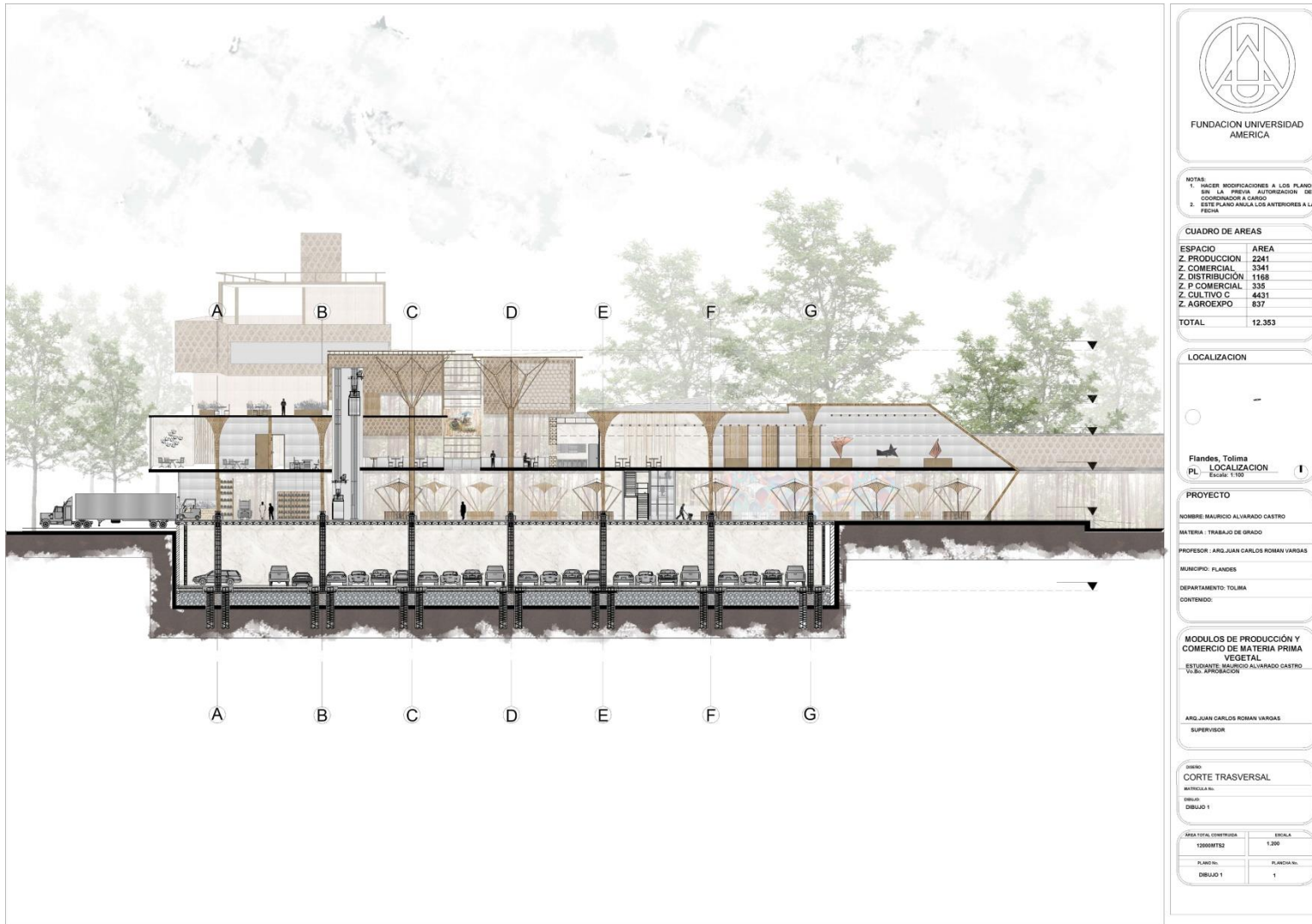
**DISEÑO**

PLANTA DE SÓTANOS  
 AUTORA: M.A.  
 ESCALA:  
 DISEÑO: 1

ÁREA TOTAL CONSTRUIDA	ESCALA
1200M <sup>2</sup>	1:100
PLANO N.º:	PLANO N.º:
DISEÑO 1	1

Fuente: elaboración propia

## Plano 8. Corte trasversal





FUNDACION UNIVERSIDAD AMERICA

NOTAS:  
1. HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA PREVIA AUTORIZACION DEL COORDINADOR EN CARGO.  
2. ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A LA FECHA.

CUADRO DE AREAS	
ESPACIO	AREA
Z. PRODUCCION	2241
Z. COMERCIAL	3341
Z. DISTRIBUCION	1168
Z. P. COMERCIAL	335
Z. CULTIVO C	4431
Z. AGROEXPO	837
<b>TOTAL</b>	<b>12.353</b>

**LOCALIZACION**

Flandes, Tolima  
**PL. LOCALIZACION**  
 Escala: 1:100

**PROYECTO**

NOMBRE: MAURICIO ALVARADO CASTRO  
 MATERIA: TRABAJO DE GRADO  
 PROFESOR: ARG. JUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
 MUNICIPIO: FLANDES  
 DEPARTAMENTO: TOLIMA  
 CONTENIDO:

**MODULOS DE PRODUCCION Y COMERCIO DE MATERIA PRIMA VEGETAL**  
 ESTUDIANTE: MAURICIO ALVARADO CASTRO  
 V.I.B. APROBACION

ARG. JUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
 SUPERVISOR

**DISEÑO**  
 CORTE TRASVERSAL

DISEÑADA POR:  
 DIBUJOS:  
 DIBUJO 1

AREA TOTAL DISEÑADA	ESCALA
12353M <sup>2</sup>	1:200
PLANO No.:	PLACOMA No.:
DIBUJO 1	1

Fuente: elaboración propia

## Plano 8. Corte longitudinal



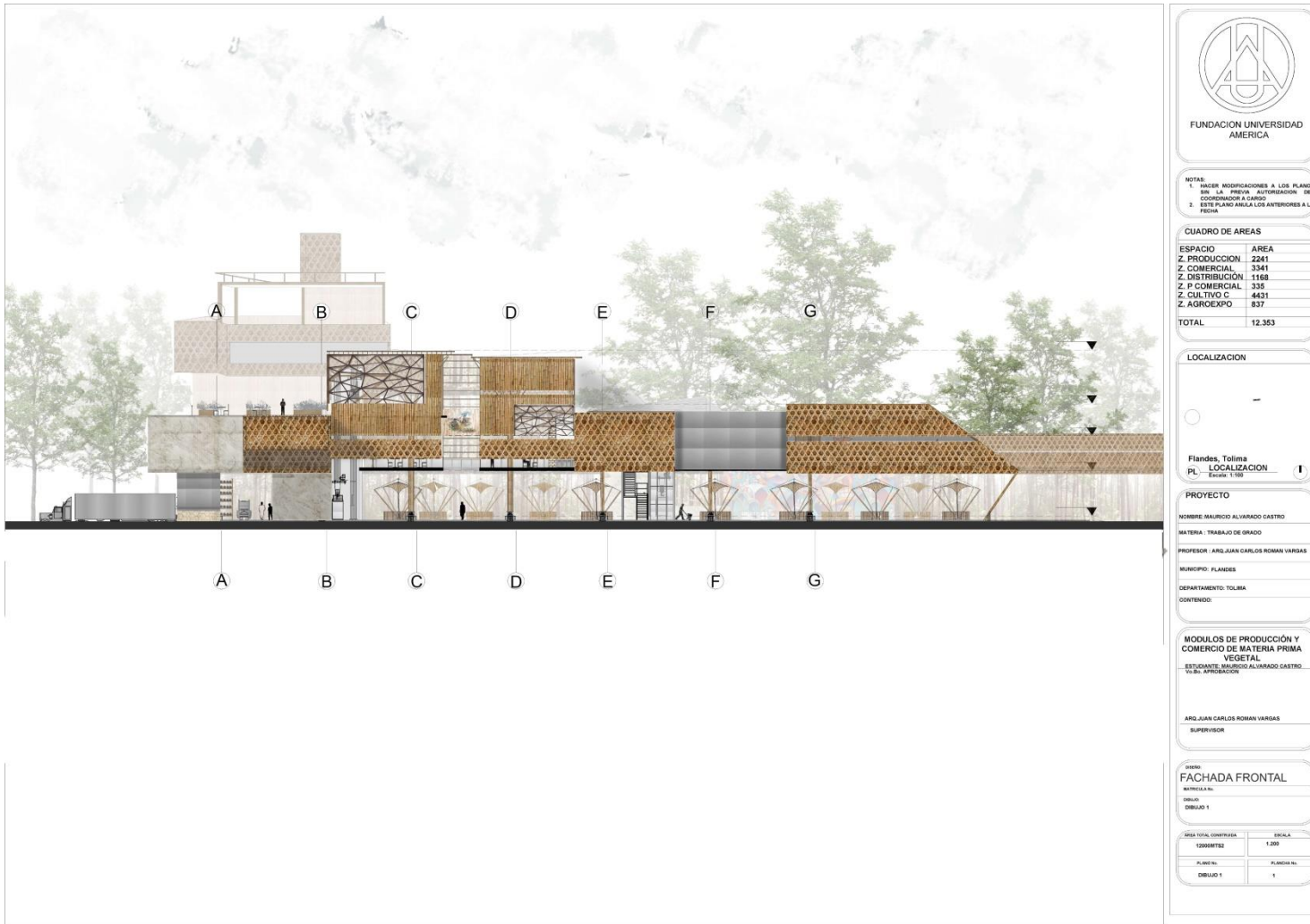
Fuente: elaboración propia

## Plano 9. Fachada lateral



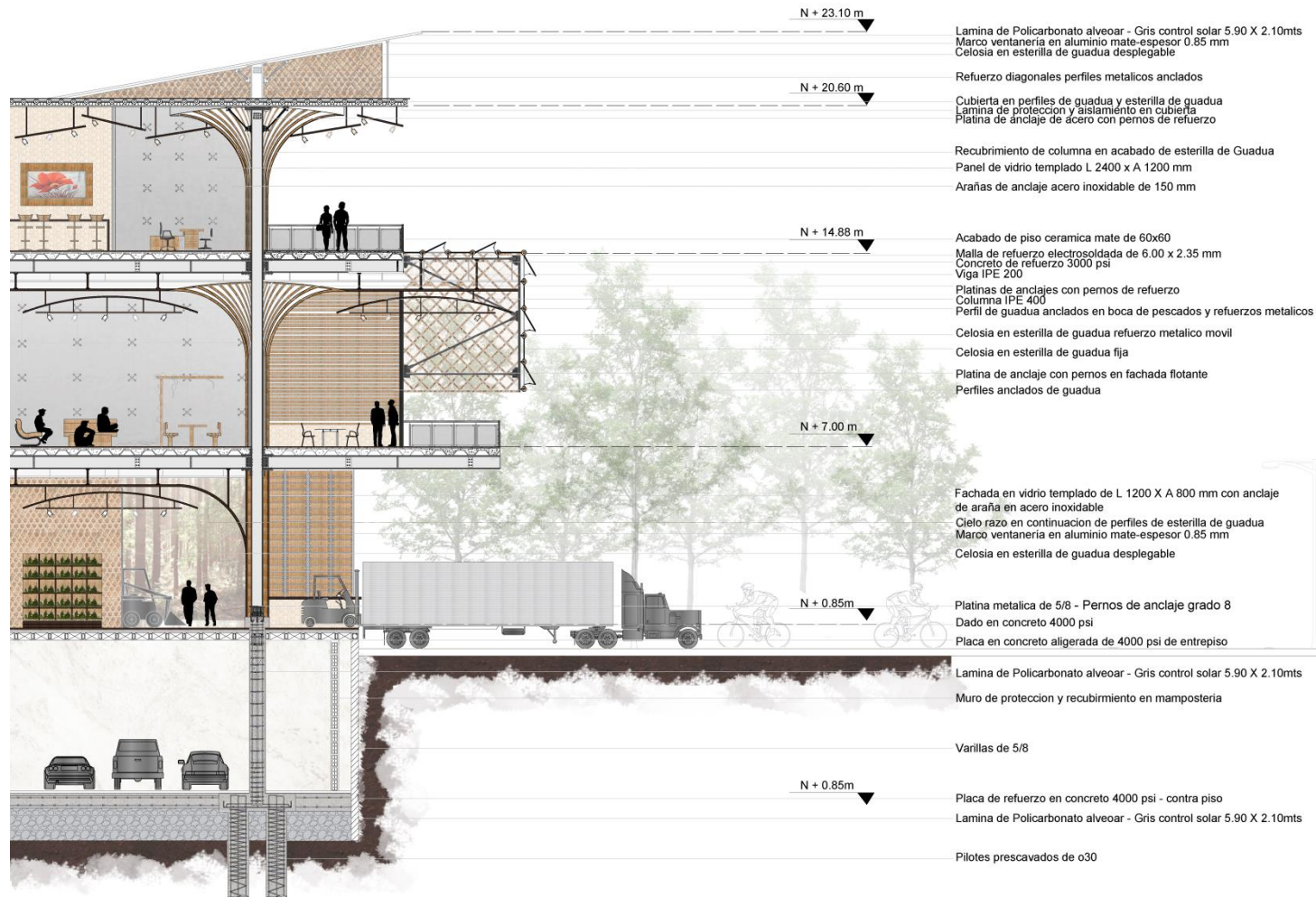
Fuente: elaboración propia

# Plano 10. Fachada frontal



Fuente: elaboración propia

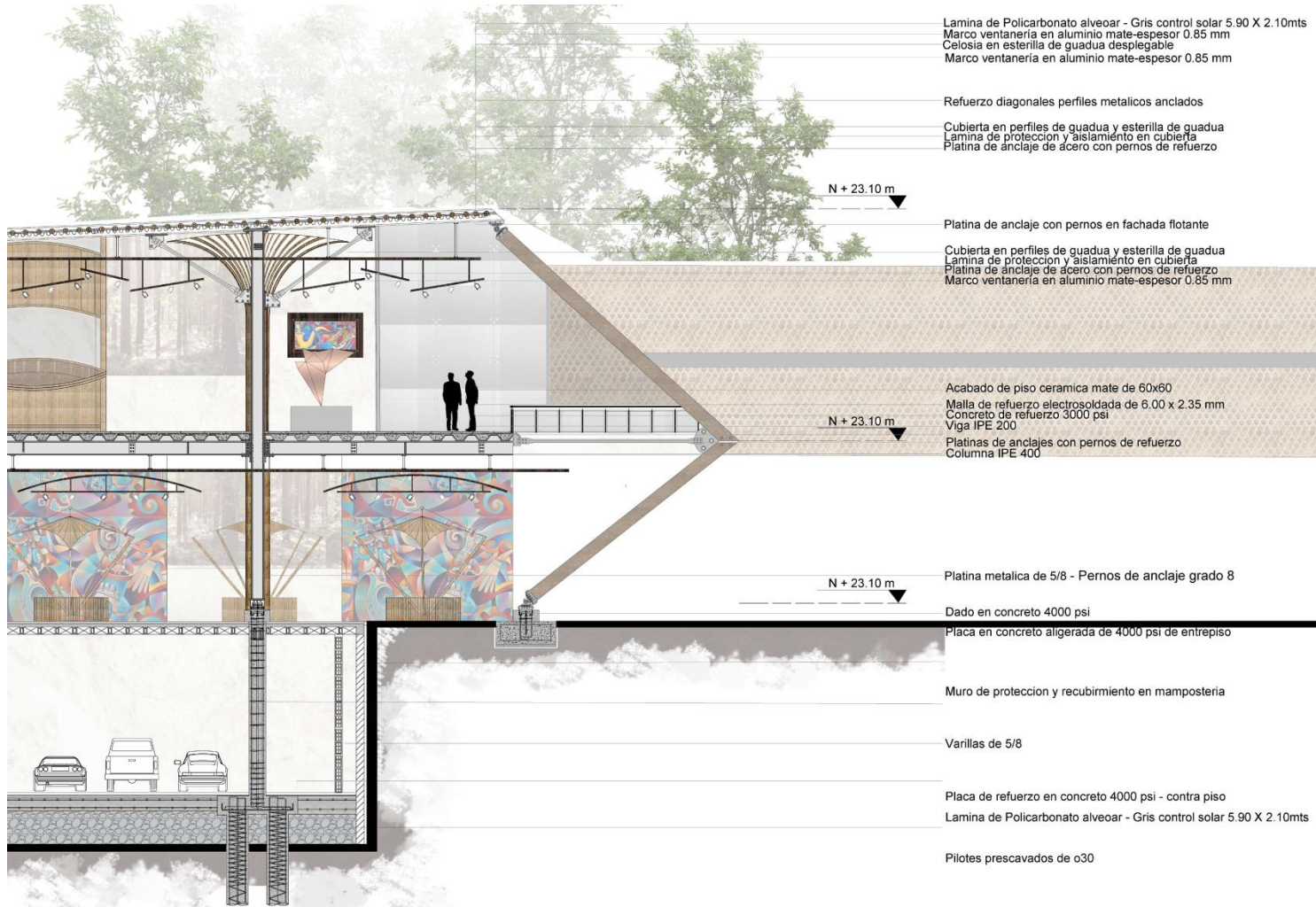
## Plano 11. Corte estructural 1.50



Fuente: elaboración propia

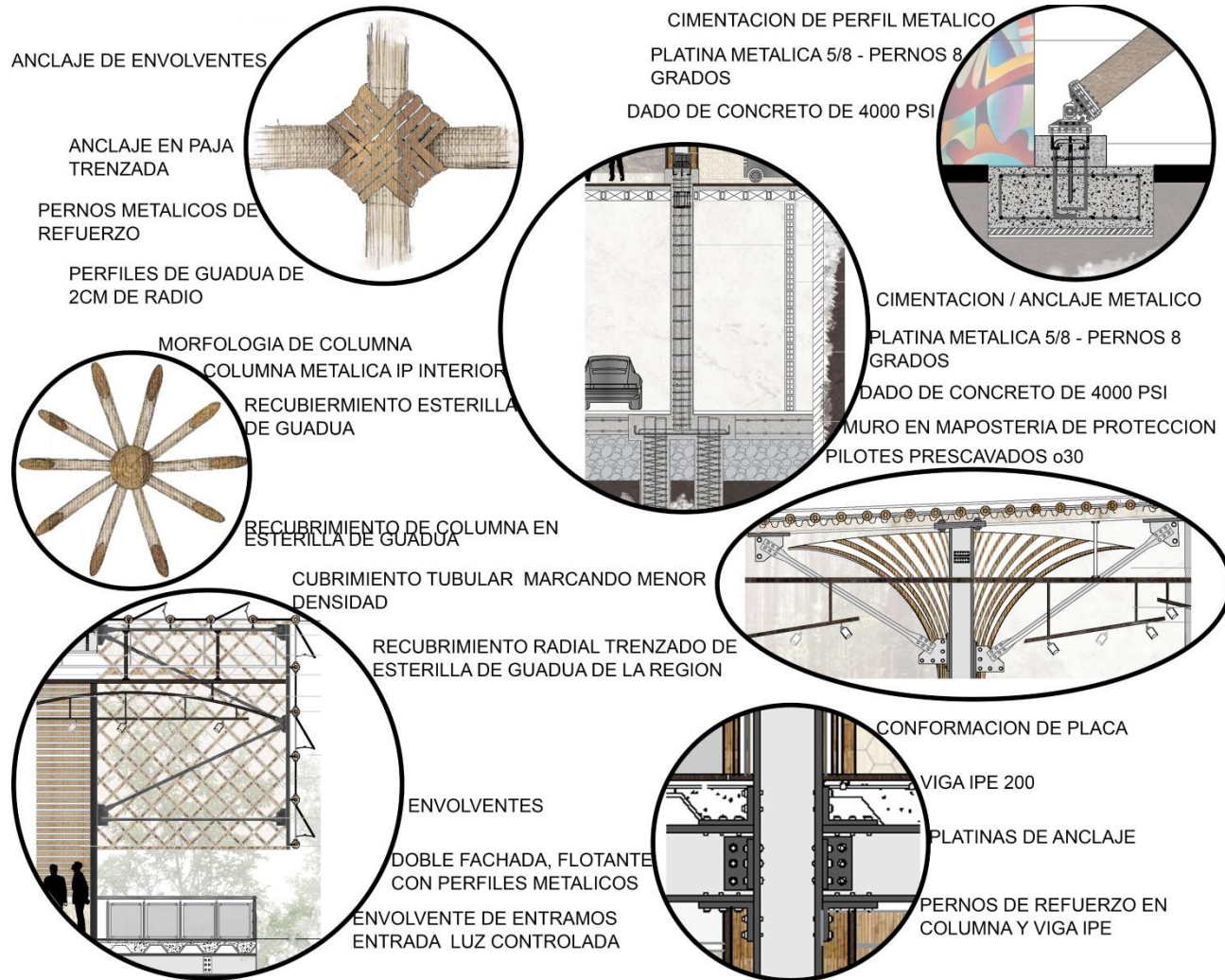


## Plano 12. Corte estructura 1.50



Fuente: elaboración propia

# Plano 13. Detalles constructivos



Fuente: elaboración propia



FUNDACION UNIVERSIDAD AMERICA

NOTAS:  
 1. HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA PREVIA AUTORIZACION DEL COORDINADOR EN CARGO  
 2. ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A LA FECHA

CUADRO DE AREAS	
ESPACIO	AREA
Z. PRODUCCION	2241
Z. COMERCIAL	3341
Z. DISTRIBUCION	1168
Z. P. COMERCIAL	335
Z. CULTIVO C	4431
Z. AGROEXPO	837
<b>TOTAL</b>	<b>12.353</b>

LOCALIZACION



Flandes, Tolima  
 PL. LOCALIZACION  
 Escala: 1:100

PROYECTO

NOMBRE: BAURICIO ALVARADO CASTRO  
 MATERIA: TRABAJO DE GRADO  
 PROFESOR: ARIJUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
 MUNICIPIO: FLANDES  
 DEPARTAMENTO: TOLIMA  
 CONTENIDO:

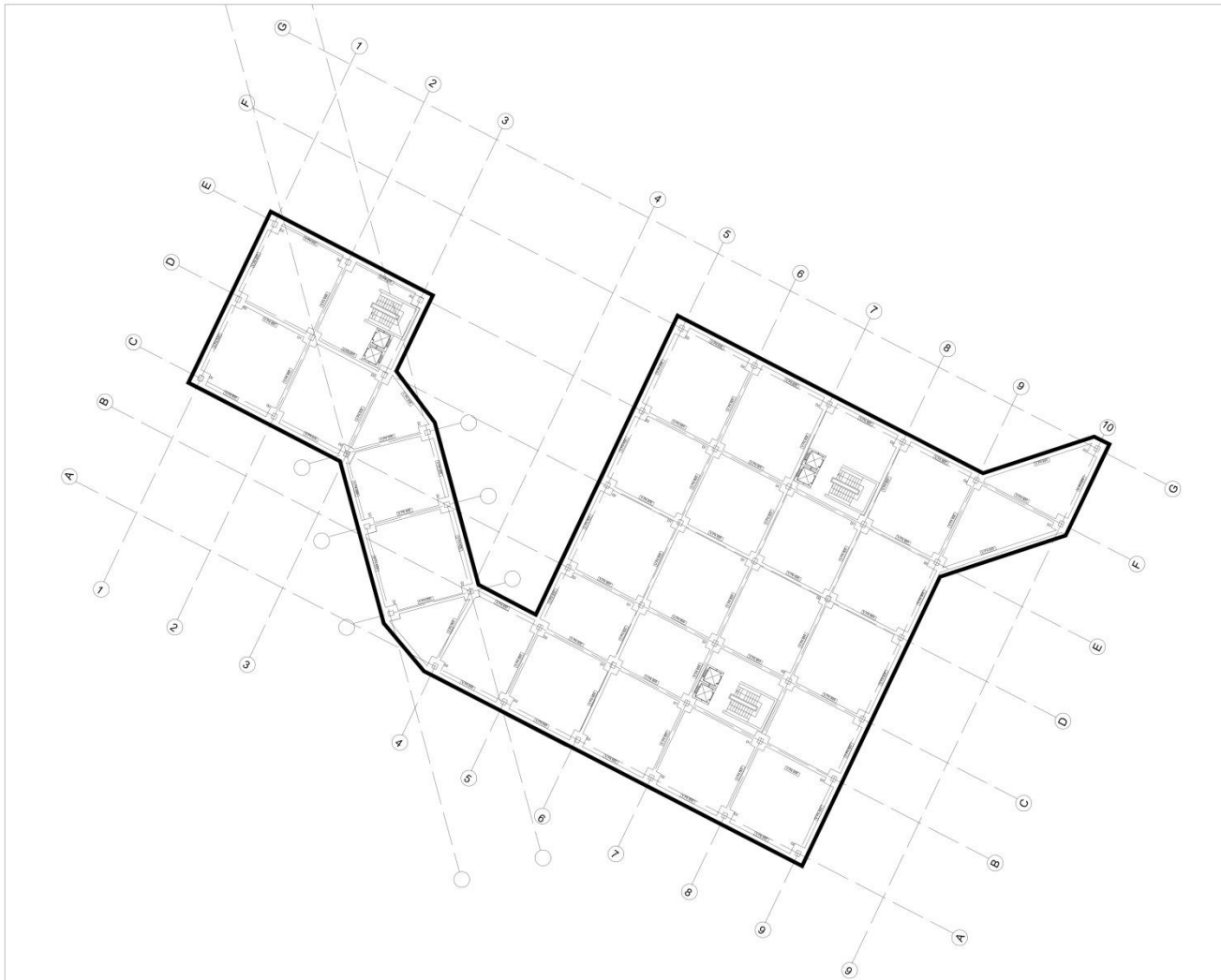
MODULOS DE PRODUCCION Y COMERCIO DE MATERIA PRIMA VEGETAL  
 ESTUDIANTE: BAURICIO ALVARADO CASTRO  
 V.O.B. APROBACION

ARIJUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
 SUPERVISOR

DETALLES

FECHA DE ELABORACION: 15/06/2022  
 ESCALA: 1:200  
 PLANOS No.:  
 DISEÑO: 1

# Plano 14. Planta de cimentación





FUNDACION UNIVERSIDAD AMERICA

**NOTAS:**

1. HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS DE LA OBRA - AUTORIZACION DEL COORDINADOR A CARGO
2. ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A LA FECHA

CUADRO DE AREAS	
ESPACIO	AREA
Z. PRODUCCION	2241
Z. COMERCIAL	3341
Z. DISTRIBUCION	1168
Z. P. COMERCIAL	335
Z. CULTIVO C	4431
Z. AGROEXPO	837
<b>TOTAL</b>	<b>12.353</b>

**LOCALIZACION**

Flandes, Tolima  
**PL LOCALIZACION**  
Escala: 1:100

**PROYECTO**

NOMBRE: MAURICIO ALVARADO CASTRO  
 MATERIA: TRABAJO DE GRADO  
 PROFESOR: ARQ. JUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
 MUNICIPIO: FLANDES  
 DEPARTAMENTO: TOLIMA  
 CONTENIDO:

**MODULOS DE PRODUCCION Y COMERCIO DE MATERIA PRIMA VEGETAL**  
 ESTUDIANTE: MAURICIO ALVARADO CASTRO  
 V.B. APROBACION

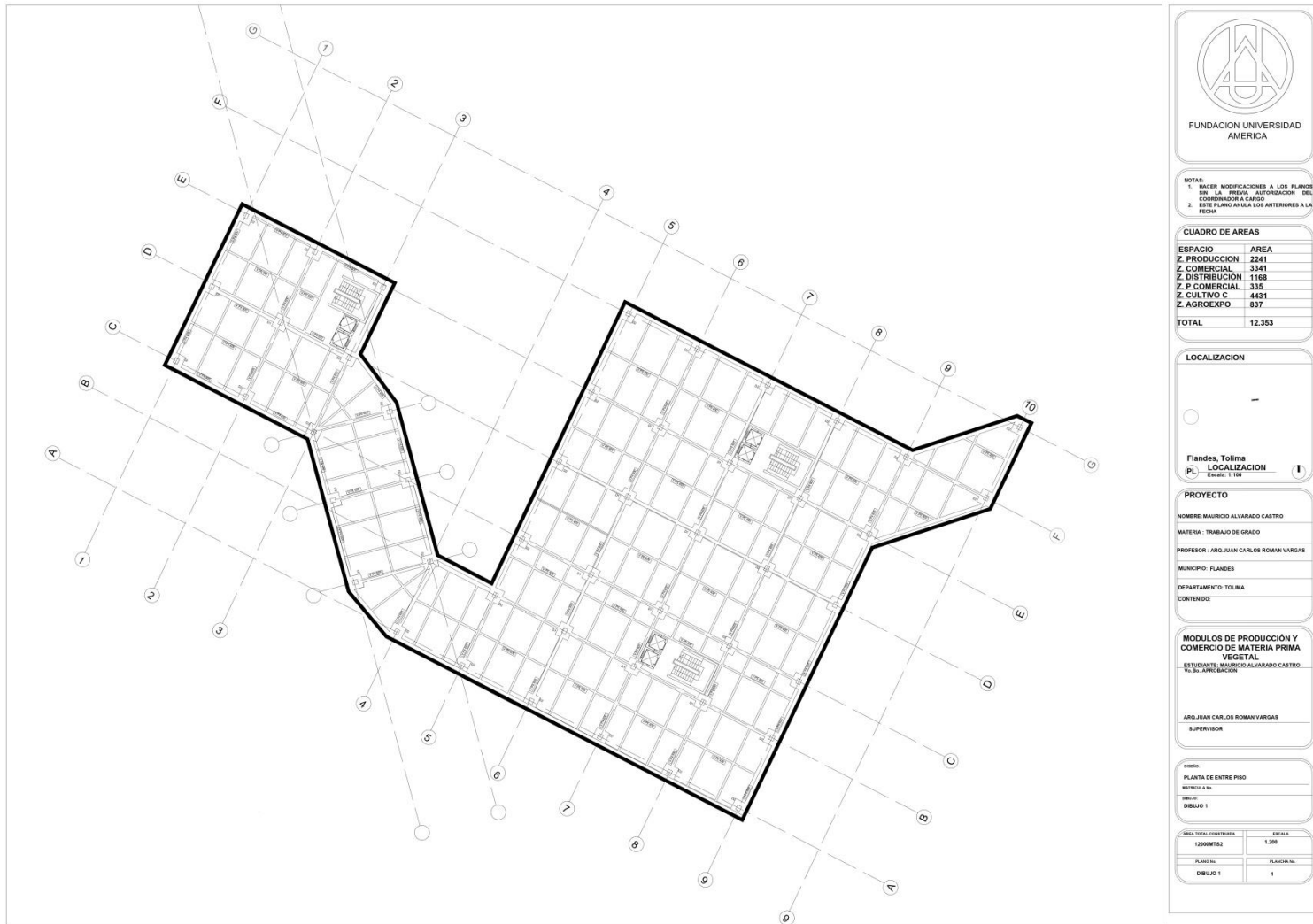
ARQ. JUAN CARLOS ROMAN VARGAS  
 SUPERVISOR

**IMPRESO**  
 PLANTA DE CIMENTACION  
 METRO/CM: 1:100  
 DISEÑO: DISEÑO 1

AREA TOTAL CONSTRUIDA	ESCALA
12000M <sup>2</sup>	1:200
PLANO No.	PLANO No.
DISEÑO 1	1

Fuente: elaboración propia

## Plano 15. Planta de entre piso



Fuente: elaboración propia

# Plano 16. Planta de segundo nivel estructura



Fuente: elaboración propia

## Plano 17. Planta de tercer nivel estructura



Fuente: elaboración propia

#### 4. CONCLUSIONES

- Como resultado de proceso de investigación en el diagnostico urbano se puede hacer una conclusión sobre la implementación del plan maestro Desarrollo sostenible para la Agricultura la cual fue eje de evolución en sectores sociales, económicos, productivos y de transporte a nivel nacional en los factores de producciones agrícolas en cultivos convencionales esto con fin de generar nuevas alternativas que permita la generación de nuevas alternativas de uso del suelo lo que permite un cuidado mayor sobre el medio ambiente y su biodiversidad como también da un potenciamiento productivo y económico sobre el desarrollo del campesino y la distribución de su materia prima.
- Como proyecto arquitectónico se puede concluir que los métodos de producción alternativos generan menos afectación sobre el uso del suelo de lo que causan los cultivos convencionales, esto permitió una generación de nuevos mecanismos de distribución y venta donde los pasajes comerciales de materias primas la cuales ya no solo acopian y venden su mercancía sino la producen. Lo que produce una conciencia sobre el uso razonable del suelo y sus afectaciones a la ocupación excesiva que generan los cultivos convencionales, además a esto se genera un tendencia de cultivo personal como huertas urbanas permiten la mayor conciencia de consumo y respeto por la naturaleza.

## 5. RECOMENDACIONES

- Buscar los métodos alternativos de los cultivos se convierte en factores de responsabilidad alta con el medio ambiente y con los puntos de transición que conlleva esto como las poblaciones radicadas y colindantes en estos espacios rurales, periféricos o urbanos, en donde lo más favorable es la inclusión de estas poblaciones a los nuevos métodos de producción ya que se hace un fortalecimiento educacional y mejora la calidad de vida sobre oportunidades mediante adolescentes y jóvenes.
- El manejo y función de los procesos de la producción en acuaponía tiene que fundamentarse en el cuidado y control de cada uno de sus pasos pues el maltrato de los peces puede que se reflejen infecciones que generen la pérdida masiva de un cultivo o de una serie de peces que en este caso son factores fundamentales sobre la producción
- El clima es un método de aprovechamiento sobre los cultivos y esto se puede llegar a realizar por medio de materiales renovables oriundos del territorio con el fin de no marca huella de CO<sub>2</sub>.
- Buscar un control solar sobre los cultivos lo criaderos son mecanismos importantes a la hora de no alterar ni obstaculizar la producción en masa y tiempo, por tal motivo las membranas y dobles fachadas las cuales permiten las ventilaciones cruzadas generan un ambiente confortable en su interior.



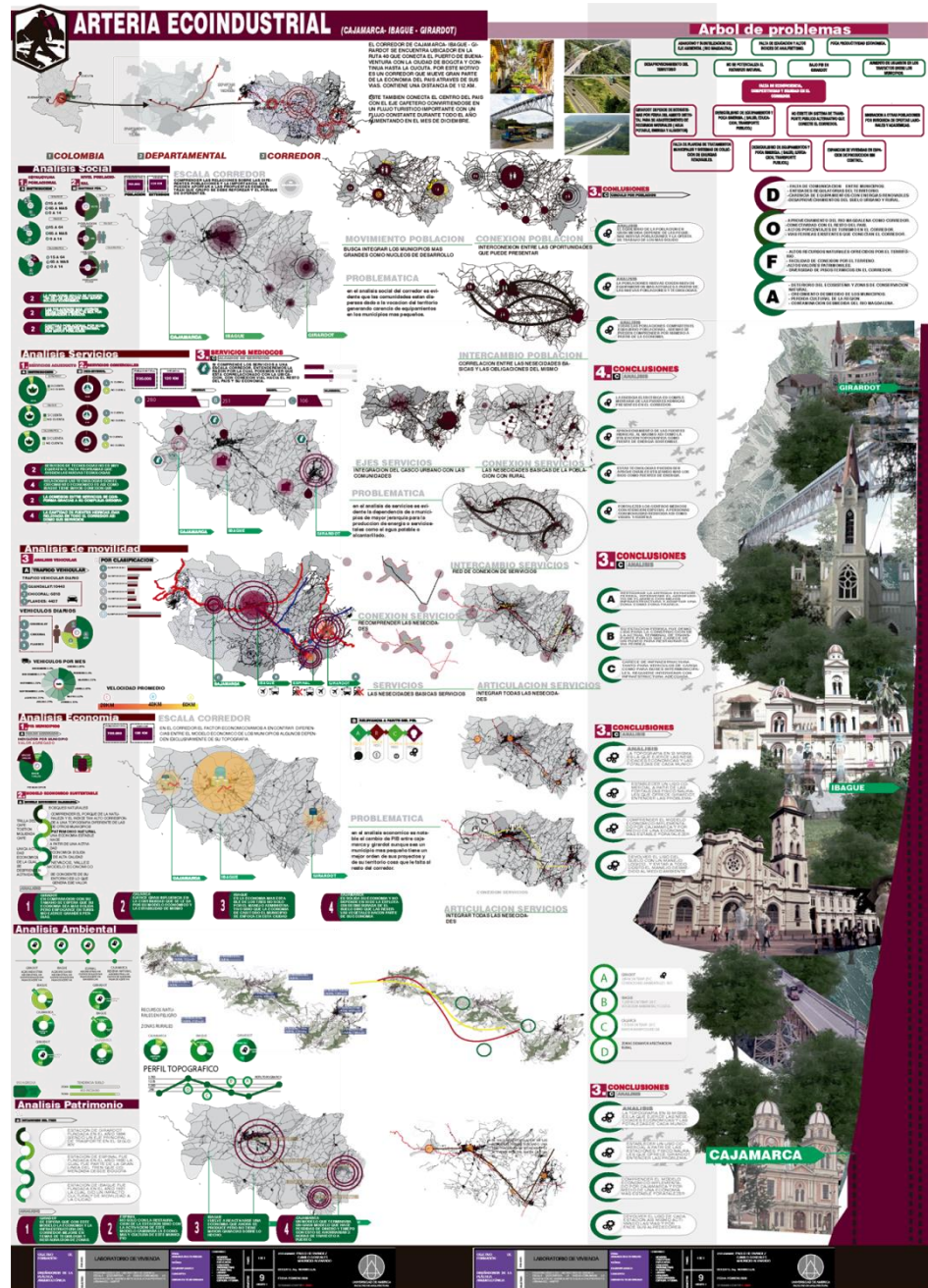
## BIBLIOGRAFÍA

- ARQUI2 BITÁCORA. Milyutin y la ciudad lineal socialista / La influencia de la Ciudad Lineal de Arturo Soria (II) [sitio web]. Bogotá: ARQUI2 BITÁCORA. [Consultado 26 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://arqui2.blogspot.com/2015/05/milyutin-y-la->
- BOLETIN AGRARIO, COLOMBIA: Definición de acuaponía [Sitio web] Bogotá: BOLETIN AGRARIO. [Consultado: 16 Abril de 2020] Disponible en: <https://boletinagrario.com/ap-6.acuaponia,1187.html>
- COMPROMISOEMPRESARIAL. El Futuro de la alimentación se llama agricultura vertical [sitio web]. Bogotá: [Consultado 02 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.compromisoempresarial.com/rsc/2018/08/el-futuro-de-la-alimentación-se-llama-agricultura-vertical/>
- DEFINICION ABC, COLOMBIA: Definición de agricultura [Sitio web] Bogotá: DEFINICION ABC. [Consultado: 16 Abril de 2020] Disponible en: <https://www.definicionabc.com/general/agricultura.php>
- DEFINICION.DE, COLOMBIA: Definición de corredor [Sitio web] Bogotá: DEFINICION.DE. [Consultado: 16 Abril de 2020] Disponible en: <https://definicion.de/corredor/>
- DEFINICION ABC, COLOMBIA: Definición de hidropónicos [Sitio web] Bogotá: DEFINICION ABC. [Consultado: 16 Abril de 2020] Disponible en: <https://www.definicionabc.com/ciencia/hidroponia.php>
- EL SEVIER, COLOMBIA: Definición de artería [Sitio web] Bogotá: EL SEVIER. [Consultado: 16 Abril de 2020] Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/sistema-cardiovascular-anatomía-general-arterias-venas>
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos. NTC-1486-6166. Bogotá D.C. El instituto, 2018 ISBN 9789588585673 153 p.
- OXFAM INTERMON, COLOMBIA: Definición de sostenible [Sitio web] Bogotá: OXFAM INTERMON. [Consultado: 16 Abril de 2020] Disponible en: <https://blog.oxfamintermon.org/definicion-de-sostenibilidad-sabes-que-es-y-sobre-que-trata/>
- RTVE. La ciudad ideal de Frank Lloyd Wright [sitio web]. Bogotá: RTVE. [Consultado 12 de marzo de 2020] Disponible en: <https://www.rtve.es/noticias/20140201/ciudad-según-Frank-Lloyd-Wright-moma-nueva-york/864180.shtml>

# **ANEXOS**

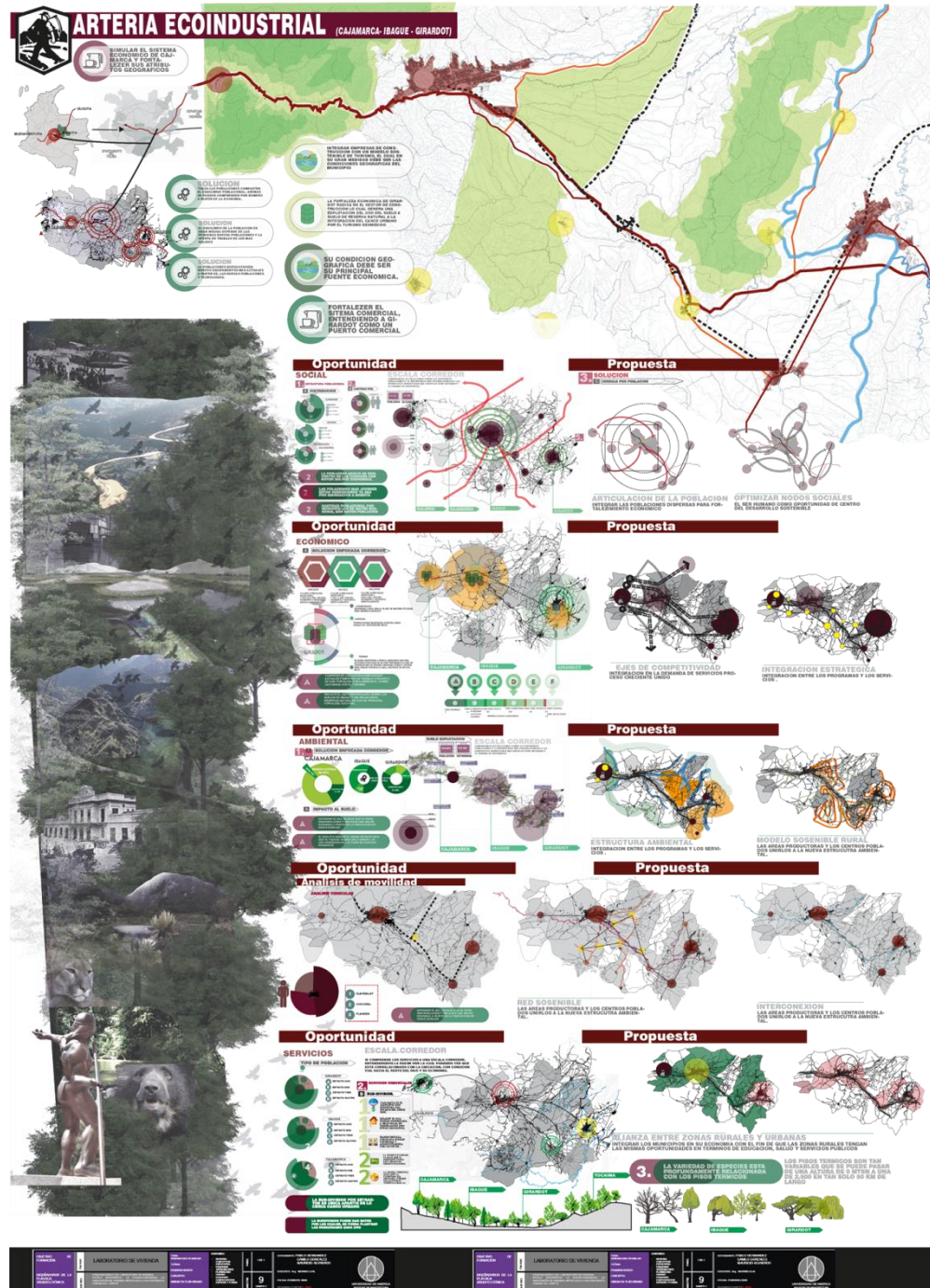
# ANEXO A. PANELES

## Panel 1. Panel urbano



Fuente: elaboración propia

## Panel 2. Propuesta plan maestro



Fuente: elaboración propia