



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



DISEÑO ARQUITECTONICO DE PLANTA AGROINDUSTRIAL PARA EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE LA SEMILLA DE CACAO EN LA SUBREGIÓN CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

LUIS ALEJANDRO ROJAS CABRERA

Autor

Universidad de Pamplona Colombia
Facultad de ingenierías y arquitectura
Programa de Arquitectura
Pamplona, Norte de Santander
2022



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo
Universidad de Pamplona*

Pamplona - Norte de Santander - Colombia



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE PLANTA AGROINDUSTRIAL PARA EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE LA SEMILLA DE CACAO EN LA SUBREGIÓN CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

LUIS ALEJANDRO ROJAS CABRERA

Autor

Proyecto de trabajo de grado para optar por el título de:

ARQUITECTO

Director:

ARQ. Juan Carlos Diez Ortega

Universidad de Pamplona Colombia
Facultad de ingenierías y arquitectura
Programa de Arquitectura
Pamplona, Norte de Santander
2022



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo
Universidad de Pamplona*

Pamplona - Norte de Santander - Colombia



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar les agradezco a mis padres Carlos Julio Rojas y Carmelita Cabrera, que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades, a mis hermanos John Armando Rojas, Karen rojas y Karol Rojas, y a mi pareja Laura Quintero quienes ha sido un apoyo emocional en este proceso académico.

También agradezco a mis tutores, el ARQ. Helí Villamizar Camargo y al ARQ. Juan Carlos Díez Ortega, con quienes estoy profundamente agradecido por su dedicación y paciencia, que sin sus correcciones y palabras asertivas no hubiese podido llegar hasta esta instancia tan anhelada, a los diferentes docentes que fueron parte de mi proceso universitario y a mis compañeros y compañeras de los cuales me llevo muchas enseñanzas.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo
Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



DEDICATORIA

Dedico este proyecto de grado principalmente a las diferentes familias campesinas del departamento del Caquetá, que con su esfuerzo y valor han labrado la tierra con sus propias manos, los cuales se han enfrentado ante circunstancias del conflicto armado y que aun así decidieron cambiar la coca por el cacao, también a los diferentes dirigentes políticos que han sido parte fundamental el proceso de cambio del departamento implementando estrategias para combatir la pobreza rural y que ahora ya no nos acompañan, a las diferentes entidades asociativas, comités y demás organizaciones comprometidas con el campo Caqueteño.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo
Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



RESUMEN

A grandes rasgos el proyecto se basa en una planta de procesamiento agroindustrial para la subregión cuenca del Caguán y piedemonte Caqueteño que busca solucionar de una forma progresiva problemáticas económicas y sociales en las comunidades campesinas que habitan la subregión, esto por medio de la capacitación en la producción de los cultivos de cacao, la transformación y su respectiva comercialización, de modo que las zonas del departamento con mayor incidencia del conflicto armado y que actualmente se encuentran vinculadas al Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito (PNIS) tengan mayor participación en la reactivación económica del departamento del Caquetá.

De este modo, el proyecto brindara a cada una de las zonas presentadas una solución al problema que actualmente presentan, buscando así brindar instalaciones de procesamiento para la reactivación económica agraria de estas mismas.

Palabras clave: Agro-negocio, Agroindustria, Sostenibilidad, Post-conflicto, cadena de valor, Clúster



"Formando líderes para la construcción de un nuevo
Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



ABSTRACT

Broadly speaking, the project is based on an agro-industrial processing plant for the Caguán basin and Caqueteño foothills subregion that seeks to progressively solve economic and social problems in the peasant communities that inhabit the subregion, this through training in the production of cocoa crops, the transformation and their respective commercialization, so that the areas of the department with the highest incidence of armed conflict and that are currently linked to the Comprehensive National Program for the Substitution of Crops for Illicit Use (PNIS) have greater participation in the economic reactivation of the department of Caquetá.

In this way, the project will provide each of the areas presented with a solution to the problem that is currently presented, thus seeking to provide processing facilities for the agrarian economic reactivation of these areas.

Keywords: Agribusiness, Agroindustry, Sustainability, Post-conflict, value chain, Cluster



"Formando líderes para la construcción de un nuevo
Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
DELIMITACIÓN INICIAL.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
GRAFICO DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS.....	8
OBJETIVO GENERAL.....	9
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	9
PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS	10
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	11
MARCO CONTEXTUAL	13
Aspecto Ambiental	14
Aspecto Económico	15
Componente Social.....	19
Componente Arquitectónico.....	20
Otras edificaciones arquitectónicas en Florencia, Caquetá	23
Edificio Banco De La Republica	23
Colegio Sagrados Corazones.....	23
Escuela Normal Superior de Florencia.....	24
Casa de Valencia	24
Plaza de Mercado la Concordia	25
Escala Local.....	25
Entorno inmediato al terreno.....	27
GENERALIDADES DEL TERRENO.....	29
Fototintura local	30
MARCO TEORICO-CONCEPTUAL.....	33
TEORÍA DE LA AGRO-INDUSTRIALIZACIÓN.....	33
El Sistema Agroindustrial	33
Tendencias de las agroindustrias, patrones e impactos en el desarrollo	35
Las cadenas de valor en la agroindustria	36
Clúster.....	38



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Conceptos aplicados al diseño arquitectónico en el proyecto	39
Arquitectura industrial	39
Arquitectura sostenible	40
Arquitectura indígena-tipologías y conceptos del diseño.....	44
MARCO REFERENCIAL	50
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE CACAO-COMPAÑÍA NACIONAL DE CHOCOLATES (CNCH)	50
Impacto en el cambio climático	51
Administración del recurso hídrico	52
Recurso energético	53
Gestión de residuos	53
Liderazgo ambiental.....	53
Liderazgo social.....	54
UNA ESCUELA PARA EDUCAR CON DIGNIDAD: INTERVENCIÓN EN LA ESCUELA PRIMARIA INTERCULTURAL BILINGÜE JUAN H. ÁLVAREZ XOCHISTLAHUACA DE GUERRERO, MÉXICO	54
ALCALDIA MUNICIPAL DE PUERTO RICO CAQUETÁ-ADECUACIÓN DE CUBIERTA PRINCIPAL	56
MARCO NORMATIVO	57
Pirámide de Kelsen	57
MARCO METODOLOGICO	60
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	61
Área administrativa	65
Salón múltiple	66
Área de producción	68
Línea de producción cacao en polvo	69
Línea de producción de chocolate en barra	72
Render	76
CONCLUSIONES	79
Referencias bibliográficas	80



"Formando líderes para la construcción de un nuevo
Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia



Lista de ilustraciones, tablas y graficas

Ilustración 1. Mapas deforestación nacional del año 2014 al 2019

Ilustración 2. Gráfico de causas y consecuencias.

Ilustración 3. Mapa subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño.

Ilustración 4. Mapa hidrográfico de la subregión Cuenca del Caguán y piedemonte Caqueteño

Ilustración 5. Mapa plantaciones de café por municipios.

Ilustración 6. Mapa plantaciones de cacao por municipios

Ilustración 7. Mapa plantaciones de plátano por municipio

Ilustración 8. Mapa plantaciones de yuca por municipio

Ilustración 9. Mapa plantaciones de caña panelera por municipio

Ilustración 10. Mapa plantaciones de frutos Amazónicos por municipio

Ilustración 11. Línea de tiempo incidencia del conflicto armado en la subregión

Ilustración 12. Fachada principal Edificio Curiplaya-Florencia, Caquetá

Ilustración 13. Arcos de medio punto, edificio Curiplaya-Florencia, Caquetá

Ilustración 14. Claustro del edificio Curiplaya-Florencia, Caquetá

Ilustración 15. Fachada Banco de la Republica-Florencia, Caquetá

Ilustración 16. Fachada lateral colegio Sagrados Corazones-Florencia, Caquetá

Ilustración 17. Fachada principal Escuela Normal Superior-Florencia, Caquetá

Ilustración 18. Fachada principal casa de Valencia-Florencia, Caquetá

Ilustración 19. Fachada principal Mercado la Concordia-Florencia, Caquetá

Ilustración 20. Mapa sociopolítico de Florencia, Caquetá

Ilustración 21. Mapa zonas relevantes del entorno inmediato.

Ilustración 22. Perfil Vial

Ilustración 23. Mapa de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos.

Ilustración 24. Visualización satelital del terreno

Ilustración 25. Dirección de vientos y asoleamiento



"Formando líderes para la construcción de un nuevo
Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Ilustración 26. Topografía del terreno

Imagen 27. Árbol local CEDRELA ODORATA

Imagen 28. Árbol local MINQUARTIA GUIANENSIS

Imagen 29. Árbol local NECTANDRA

Imagen 30. Árbol local TACHUELO

Imagen 31. Árbol local JUANSOCO

Imagen 32. Árbol local SIMARUBA

Ilustración 33. Esquema modelo cadena de valor propuesta para la subregión

Ilustración 34. Materiales a utilizar en la estructura de la planta

Ilustración 35. Planta Osmosis inversa de 1600 Galones

Ilustración 36. Panel solar bluesun

Ilustración 37. Tipología de cubierta-Comunidad Koreguaje, Caquetá.

Ilustración 38. Maloca Koreguaje, Caquetá.

Ilustración 39. Maloca Koreguaje, Caquetá

Ilustración 40. Estructura interior de la cubierta

Ilustración 41. Tipología de maloca sobre pilotes

Ilustración 42. Tipología de maloca sobre pilotes aplicado al diseño

Ilustración 43. Implementación de sobrecubierta para ventilación

Ilustración 45. Implementación de muros a sogá.

Ilustración 46. Compañía Nacional de Chocolates, referente de innovación

Ilustración 47. Techo con paneles fotovoltaico en la Compañía Nacional de Chocolates

Ilustración 48. Sistema de Osmosis inversa, Compañía Nacional de Chocolates

Ilustración 49. Proyecto Escuelas para Educar con Dignidad

Ilustración 50. Aplicación de las premisas al diseño arquitectónico

Ilustración 51. Aplicación de materiales de construcción contemporáneos

Ilustración 52. Aplicación de materiales de construcción contemporáneos-Alcaldía de Puerto Rico Caquetá.

Ilustración 53. Pirámide de Kelsen aplicada al proyecto



"Formando líderes para la construcción de un nuevo
Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia



Ilustración 34. Implantación de la planta agroindustrial.

Ilustración 55. Zonificación de la planta agroindustrial

Ilustración 56. Área administrativa de la planta agroindustrial

Ilustración 57. Área de capacitación de la planta agroindustrial

Ilustración 58. Salón múltiple de la planta agroindustrial

Ilustración 59. Área de producción de la planta agroindustrial

Ilustración 60. Máquina BEAN CLEANER 500

Ilustración 61. Máquina ROASTY 100

Ilustración 62. Máquina WINDCRACKER 200

Ilustración 63. Máquina CHOCOCRUSH 200

Ilustración 64. Máquina CHOCOPOW

Ilustración 65. Máquina CHOCOMIXER 300

Imagen 66. Máquina MONTY 500

Ilustración 67. Máquina CHOCOTEMP 250

Ilustración 68. Máquina TENDRY 100

Ilustración 69. Detalle estructura de cimentación

Ilustración 70. Corte de estructura general

Ilustración 71. Localización de paneles solares en sobrecubierta

Ilustración 72. Planta de plazoleta conmemorativa

Ilustración 73. Render 1

Ilustración 74. Render 2

Ilustración 75. Render 3

Ilustración 76. Render 4

Ilustración 77. Render 5

Ilustración 78. Render 6





INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado tiene como finalidad el diseño arquitectónico de una planta agroindustrial para el proceso de transformación de la semilla de cacao en la subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño, capaz de mejorar el proceso de cosecha, capacitación, producción, transformación y comercialización de los diferentes productos derivados del cacao, ya que dicho cultivo es el principal pionero en el desarrollo agrícola de la región, gracias a la implementación de estrategias gubernamentales como lo es el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito (PNIS), lo cual hace conveniente la implementación de la planta de procesamiento como una herramienta que consolide una cadena de valor más sólida que mejorará la economía de las familias campesinas productoras de cacao en el departamento del Caquetá, y que al mismo tiempo sea generadora de oportunidades de empleo contribuyente también al buen desarrollo sociocultural de la región.

El diseño de esta planta es de suma importancia para el fortalecimiento de la cadena productiva agraria de la subregión, con la cual se busca la generación de un valor más alto en el producto final del derivado del cacao, esto gracias a que la agroindustria funciona como el establecimiento para el buen funcionamiento de las prácticas agrícolas y agroforestales, capaz también de brindar posibilidades económicas a las comunidades rurales vulnerables en las diferentes zonas de posconflicto, en las cuales es primordial transformar los cultivos agrícolas para que esto permita una mayor comercialización a nivel local, regional y nacional; Por otra parte se busca reducir el impacto ambiental, puesto a que la subregión está comprendida en su mayoría por afluentes hídricos y zonas de conservación natural, de este modo se decidió emplear aspectos en el diseño que permita la contribución a un desarrollo de producción sostenible, ya que sin sostenibilidad no hay competitividad a largo plazo.

Las condiciones agroecologías del Caquetá han permitido a la población campesina la implementación de producción de cacao, por lo tanto se está teniendo un gran potencial en la región que se debe seguir potencializando con herramientas manufactureras para lograr un mayor fortalecimiento en el crecimiento de las plantaciones de cacao, desde este punto



de vista es viable seguir trabajando en el diseño de una planta de procesamiento que considere el análisis de factores críticos y técnicos, como lo es el movimiento de la materia prima hasta el lugar de transformación, lo cual reduce el tiempo de producción y garantiza mayor economía al bolsillo del agricultor.

En este mismo sentido se delimita y se establece el alcance del proyecto, así mismo como las limitaciones existentes para llevar a cabo la investigación de una manera eficiente para el buen resultado del producto arquitectónico agroindustrial.

Referente a la metodología utilizada, se trata de una investigación que está enmarcada en el paradigma cualitativo, dado a que los resultados se basan en el juicio del investigador; las herramientas utilizadas que ayudaron a identificar el cómo o por que ocurrieron los hechos permitieron obtener y aprender conceptos complejos, interacciones sociales o fenómenos culturales de la subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Chaqueteo.

La organización de la investigación consta de cuatro capítulos:

CAPITULO I GENERALIDADES: Delimitación inicial, planteamiento de problema, grafico de causas y consecuencias, Objetivos, preguntas problematizadoras, justificación del problema.

CAPITULO 2 ANALISIS DEL CONTEXTO: Marco contextual (aspecto ambiental, económico, social, arquitectónico, escala local, entorno inmediato y generalidades del terreno).

CAPITULO 3 FUNDAMENTOS TEORICOS: Marco teórico-conceptual (teoría de la agro industrialización, tendencias, conceptos), Marco referencial, Marco normativo, Marco metodológico.

CAPITULO 4 DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Presentación del proyecto, Conclusiones, Referencias bibliográficas.

DELIMITACIÓN INICIAL

Tabla 1. Matriz de delimitación inicial.

NÚCLEOS PROBLÉMICOS	AMBIENTAL	CULTURAL	SOCIAL	ECONÓMICO	POLÍTICO	CIENCIA
						TECNOLOGÍA
						INNOVACIÓN
	Principios de los Núcleos Sistémicos del Territorio					
ÁREAS	Sostenibilidad Adaptabilidad	Territorialidad Apropiación	Equidad	Productividad Competitividad	Gobernabilidad	Investigación Trabajo en red
TEMÁTICAS			Inclusión		Gobernanza	
					Operatividad	
	Conflictos Estructurales de los Núcleos Problemáticos					
Áreas temáticas	Insostenibilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, contaminación	Pérdida de identidades y sentido de	Exclusión, pobreza, desigualdad, segmentación, necesidades básicas insatisfechas, bajo índice de desarrollo	Marginalidad, estratificación, distribución inequitativa de recursos, baja o nula asociatividad y productividad poca atracción, baja inserción en mercados	Falta de transparencia y credibilidad, baja participación de actores sociales, baja gobernabilidad y gobernanza.	Bajo desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas, Poca
	deterioro y	pertenencia, transculturización,	humano, baja		Inexistencia de normativa o poca aplicación de	apropiación
	degradación,	desterritorialización, pocos espacios	calidad de vida		normativa existente	social del
	naturaleza	para manifestaciones				conocimiento Escasa innovación Desarticulación
	como objeto,	culturales, deterioro y poca valoración del patrimonio material e inmaterial				Universidad-

	deforestación, inundaciones					Estado– EmpresaComunid ad
Teoría, historia y						
crítica						
Diseño urbano y						
paisajístico						
Hábitat popular						
Proyecto arquitectónico	X		X	X		
Recuperación del patrimonio						
Tecnológico constructivo						
Ordenamiento territorial						

Fuente: elaboración propia a partir de Grupo GIT Universidad de Pamplona

El proyecto se encuentra en un marco económico, el cual también tiene consecuencia en el sector social y ambiental de la subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño, ya que se trata de un problema generado por la insostenibilidad económica de las familias campesinas, y que esto está generando problemas como desplazamiento interno, daño al medio ambiente producto de las talas, lo cual ocasiona que el desarrollo agrícola departamental tome un rumbo diferente al que plante el Plan regional Agrícola.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

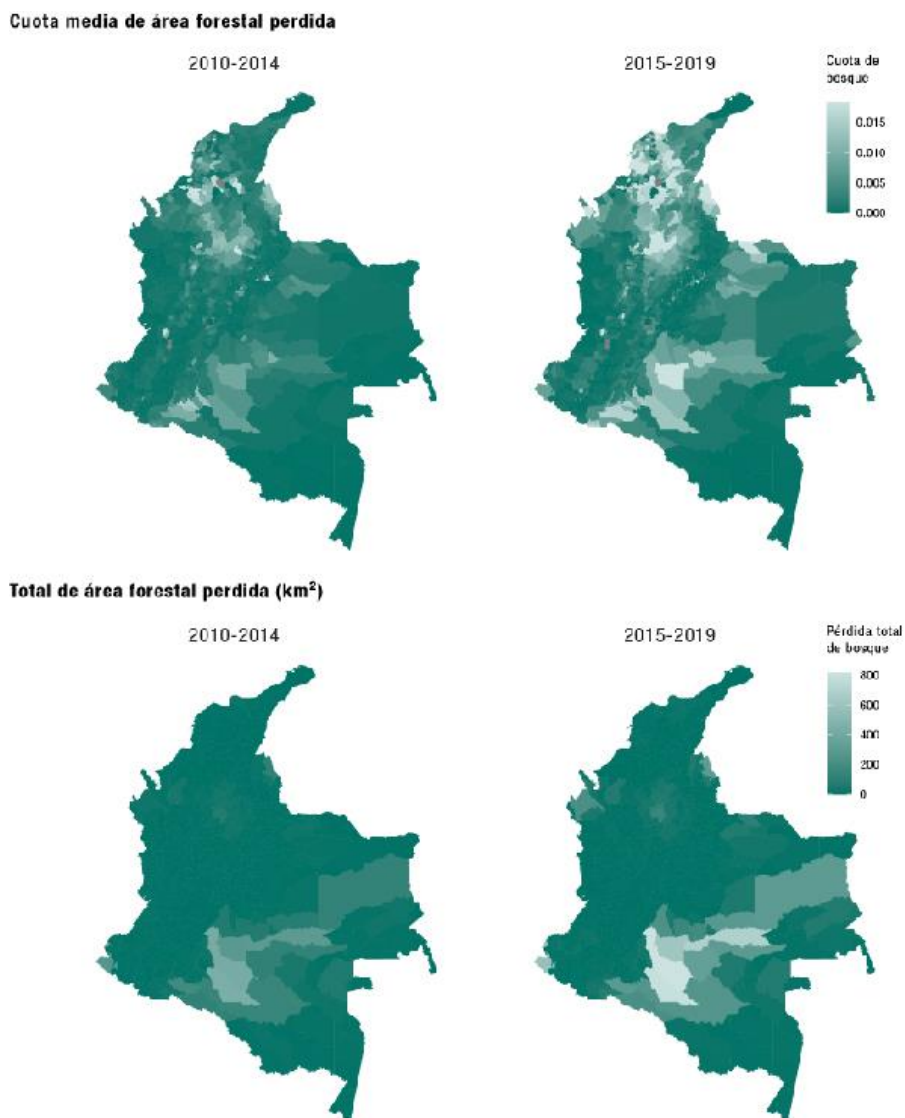
La subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño conformada por los departamentos del Caquetá y Huila, hace parte de las regiones con mayor biodiversidad de fauna y flora a nivel nacional, cuenta con más de 29 ecosistemas, entre ellos se resaltan los agro-ecosistemas los cuales han sido parte fundamental para el desarrollo agrícola de esta región a través de los años; No obstante se alcanza a evidenciar que actualmente la causa principal que da como origen un aumento cuantioso de problemas económicos, sociales y ambientales es la ausencia de un centro agroindustrial; es por esto que la falta de una infraestructura de procesamiento se convirtió en el principal obstáculo para un eficaz desarrollo agrícola en la región, ya que la agroindustria transforma los productos originados de la agricultura, la actividad forestal y la pesca (sean materias primas o derivados), obtenidos de la tierra, ríos, mares y otros recursos naturales según la (FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 1997); por lo tanto dicha problemática supedita a la población campesina a la práctica de otras actividades económicas ilegales y que afectan también al medio ambiente principalmente en el departamento del Caquetá.

Actualmente, la sostenibilidad económica de las familias campesinas de esta subregión se ha visto determinada por prácticas económicas que los obligan a tomar dos posturas, la de hacer lo correcto o la de generar algún tipo de ingreso a sus hogares sin importar su legalidad; dichas prácticas como lo son la tala y quema de bosques, el acaparamiento de tierras por parte de los terratenientes y la plantación de cultivos ilícitos están teniendo un impacto directo en el desarrollo, no solo económico, sino también social y ambiental para departamento, ocasionando también así un índice elevado de pobreza del 48,8% para el año 2020 en la región según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2020), y de mismo modo, el incremento de la deforestación en los departamentos del Meta, Guaviare y Caquetá y que representan el 56,3% a nivel nacional que sigue prendiendo las alertas en el país (Ministerio de Ambiente, 2020) es por esto que la falta de cadenas productivas acorde a las necesidades y particularidades de los ecosistemas en el territorio enfocadas en la preparación del suelo, la siembra, la producción y la



transformación sigue siendo la condicionante para combatir los problemas antes mencionados (PLAZA Cardenas, 2021).

Ilustración 1. Mapas deforestación nacional del año 2014 al 2019



Fuente: Informe sobre América Latina n°91

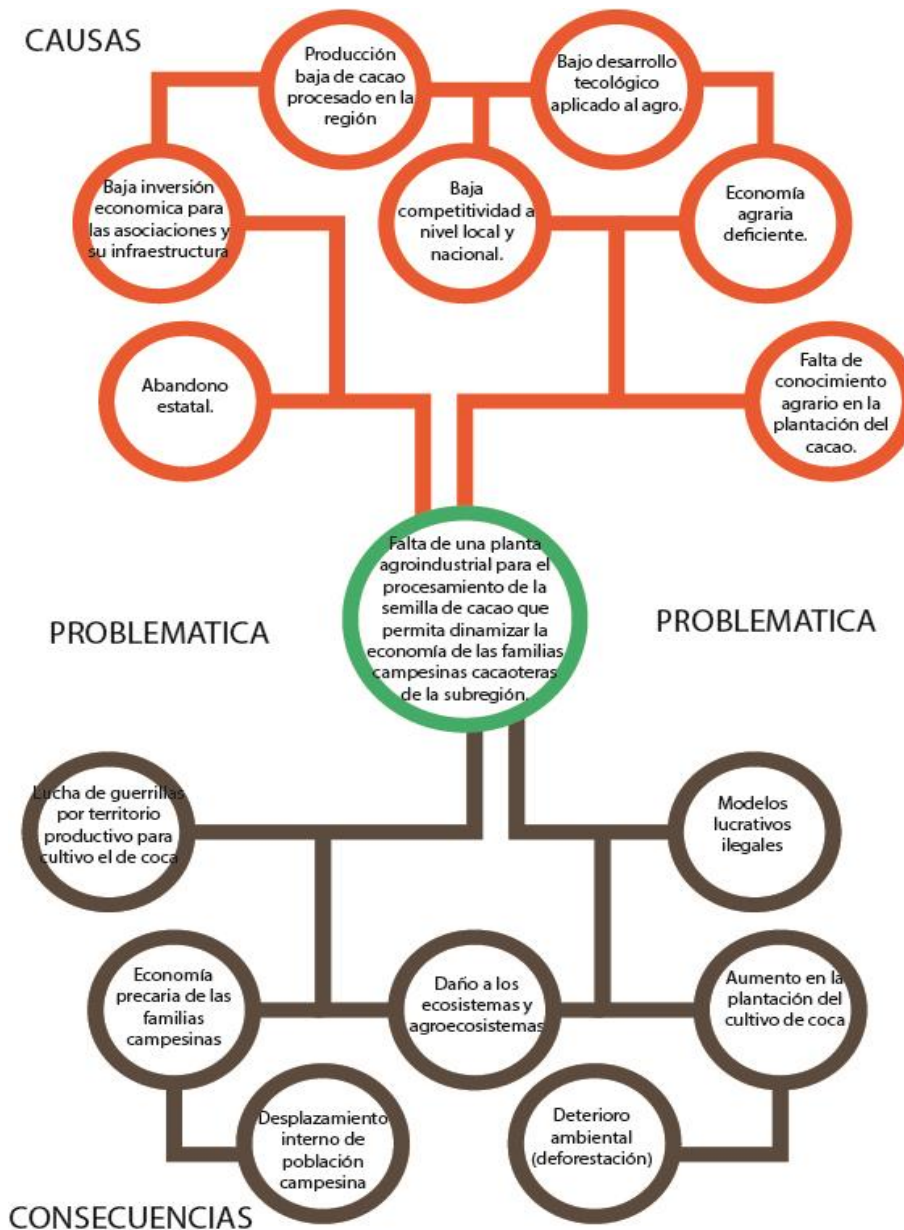


En consecuencia, actores ilegales han tomado el control del territorio rural del departamento del Caquetá, con una única finalidad, la explotación del suelo con fines lucrativos para el financiamiento de grupos armados que están operando actualmente en la región; luego de 7 años después de la firma de los acuerdos de paz por parte del gobierno del expresidente Santos, la deforestación en el país incremento exponencialmente, dicho incremento se origina poco después de que las autodenominadas Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) manifestaron el alto al fuego, generando así la salida de la guerrilla de sus bastiones y dando paso a la conformación de otras insurgencias y crimen organizado que azotan esta zona del país (INTERNATIONAL CRISIS GROUP, 2021) Informe sobre América Latina n°91; si bien, la deforestación no ocurre exclusivamente por parte de las bandas criminales, el desplazamiento interno de miles de campesinos y generalmente muchos de ellos en estado de extrema pobreza e impulsados por el instinto de supervivencia han hecho que la tala de bosque se convierta en su único medio de subsistencia, ya que muchos de ellos son remunerados por esta labor, para dar así paso a la plantación del cultivo de coca.

Como resultado, para el año 2021, el suelo cultivado con coca a nivel nacional alcanzo la cifra más alta, con 204.000ha según el Sistema Integrado de monitoreo de Cultivo Ilícitos (SIMCI, 2021), para dicho periodo el incremento de zonas cultivadas no solo aumentaron en las áreas con enclaves productivos ya existentes, sino también en departamentos cuya tendencia para los años 2018, 2019 y 2020 habían disminuido, entre ellos el departamento del Caquetá.

GRAFICO DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS

Ilustración 2. Gráfico de causas y consecuencias.



Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación.



OBJETIVO GENERAL

Realizar el diseño arquitectónico de una planta agroindustrial compuesta por zonas destinadas para la capacitación, transformación, almacenamiento y comercialización de la semilla de cacao en la Subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Reconocer las tipologías y conceptos arquitectónicos de la cultura koreguaje de la subregión.
2. Analizar las variables fundamentales basadas en conceptos, tendencias y normas que pueden influenciar el diseño arquitectónico.
3. Identificar condiciones ambientales y sociales que más influyen en el diseño de la planta agroindustrial.
4. Aplicar los conceptos de sostenibilidad al diseño arquitectónico de la planta agroindustrial



PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS

- ¿Cómo se puede diseñar una planta agroindustrial con conceptos y tipologías de la arquitectura ancestral Koreguaje de la subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño?
- ¿Cuáles son la premisas, conceptos, tendencias y normatividad que influyen en el diseño de la planta agroindustrial?
- ¿Cuáles son las condiciones sociales, ambientales y culturales que más influyeron en el diseño de la planta agroindustrial?



JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La subregión cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño posee una mega biodiversidad que es fundamental para la pluriculturalidad y variedad en ecosistemas y agro-ecosistemas, conforma parte del piedemonte Andino-Amazónico la cual es una de las zonas con mayor riqueza hídrica de Colombia; el Caquetá cuenta con una extensión territorial de 88,965 Km², lo cual lo convierte el tercer departamento más grande del país, en este solo un 0.4% se ha destinado a la agricultura (IGAC, 2021) la cual está siendo parte importante para el desarrollo ambiental, social y económico; actualmente el departamento del Caquetá cuenta con aproximadamente unas 4.312ha cultivadas con la fruta del cacao según (MINAGRICULTURA, 2021) y que este a su vez está siendo una de las principales apuestas productivas del país según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT, 2022).

En vista de lo anterior mencionado, cabe resaltar la importancia que tuvo la población campesina promoviendo e implementando un modelo agrícola económico sostenible desde su posición como víctimas del conflicto armado y el posconflicto, la plantación de la fruta de cacao da como resultado un impacto positivo para el desarrollo socio-económico en el área rural del departamento, generando así la conformación de comités e impulsando aún más su producción; así mismo se destaca la participación del Comité de Cultivadores de Cacao en Sistemas Agroforestales de San Vicente del Caguán (COMICACAO) el cual a finales del año 2019 en el marco de la implementación de iniciativas para la reactivación económica y agropecuaria de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET, Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial, 2021), recibe un centro de acopio donde se almacenan en promedio tres toneladas mensuales de cacao en baba, esto con el fin de ahorrarles el tiempo de secado a los productores y optimizando su economía; la comunidad campesina se encuentran satisfecha con el proceso que se ha estado llevando en la región.

“Yo dije: ‘vamos a sembrar cacao a ver cómo nos va, de pronto con las vacas no me funciona, para tener otro ingreso. Arranqué primero solo, cuando el comité se reactivó, me afilié, empezó la asistencia técnica, empezaron a llegar los proyectos y el ingeniero agrónomo ya dijo ‘esto se hace así’”, (MOLANO, 2021), cacaotero de la finca La Esperanza en la vereda Vegas del Pato.





Para el 10 de Julio del año 2016, el gobierno colombiano implementa el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito (PNIS), cuyo fin es invitar a la población campesina en situación de pobreza y que su economía deriva de la subsistencia del cultivo ilícito, el ingreso voluntario al programa, y que estos a su vez se comprometan a la sustitución, la no resiembra y también a no versen comprometidos con labores asociadas a estos; actualmente más de 10.000 familias se encuentran vinculadas al PNIS en el departamento del Caquetá según (UNODOC, 2021), esto no solo representa un gran aporte a la guerra contra las drogas sino también ampliando las posibilidades de comercialización del producto tanto a nivel nacional como internacional, puesto a que empresas extranjeras como GIZ (Alemania) y USAID (Estados Unidos) están siendo cooperadoras con asociaciones productoras del departamento, y además también organizaciones ambientales locales, como WWF Colombia, explica el representante de Asoacasan.

Sabiendo esto, es conveniente la implementación de la manufactura para la materia prima (semilla de cacao) en la subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño, dado a que este cultivo es uno de los pioneros para la reactivación de la economía agrícola de las familias campesinas del departamento como se ha venido exponiendo anteriormente; el uso de una infraestructura adecuada para la capacitación y transformación de la semilla de cacao dinamizara el comercio local, genera empleo y da posibilidades de una mejor calidad en al producto.

Por lo tanto, se propone el diseño de una planta agroindustrial de procesado y empaquetado para la subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño, la cual estará configurada por áreas que se destinaran para el almacenamiento, producción y administración de los diferentes derivados de la semilla del cacao, con la posibilidad de ampliar la red de manufactura en el departamento a futuro.

La población principalmente beneficiada por este proyecto son las familias campesinas productoras de cacao en la subregión, puesto que la agroindustria es la principal generadora de empleo formal rural (CEPAL, Agricultura Familiar, 2013).

MARCO CONTEXTUAL

El proyecto tiene como fin beneficiar a los pequeños, medianos y grandes productores de cacao de la subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño, ampliar la oferta laboral para los habitantes del área rural de los diferentes municipios de la subregión vinculados al Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito (PNIS), busca también mejorar las condiciones económicas de las familias campesinas y dar prosecución a las estrategias económicas implementadas por el gobierno nacional.

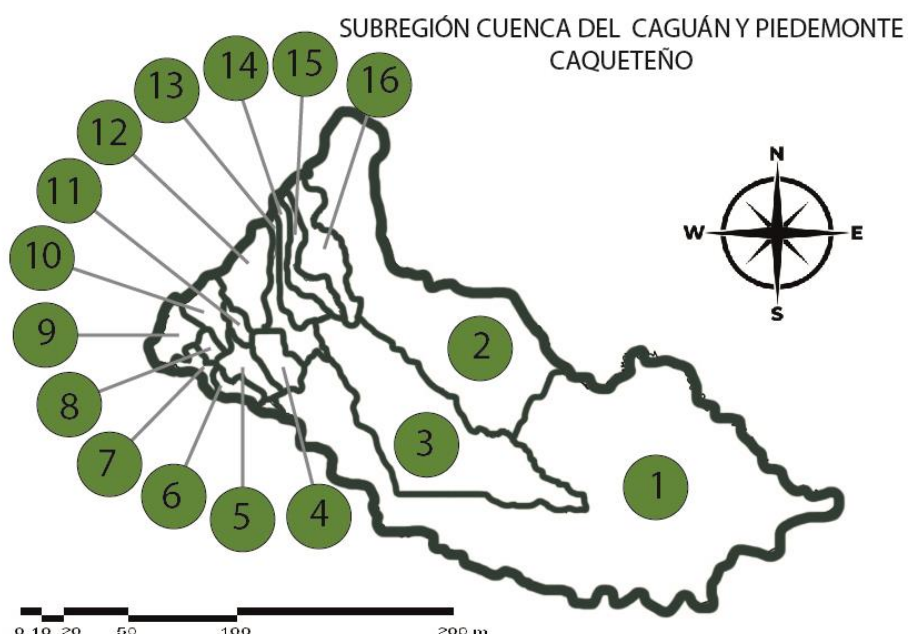


Ilustración 3. Mapa subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos PDET

Tabla 2. Municipios que componen la Subregión

1	Solano	9	San José del Fragua
2	San Vicente del Caguán	10	Albania
3	Cartagena del Chaira	11	Morelia
4	Milán	12	Florencia
5	Valparaiso	13	Montañita
6	Curillo	14	Paujil
7	Solita	15	Doncello
8	.Belén de los Andaquies	16	Puerto Rico



Se opta por plantear el proyecto en el área de la cabecera municipal de Florencia, puesto que es la capital del departamento del Caquetá.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE FLORENCIA

Florencia cuenta con una densidad poblacional de 173.011 habitantes en el casco urbano y para la zona rural una cantidad de 18.685 habitantes según el (DANE, 2020) Departamento Administrativo Nacional de Estadística, el municipio tiene una extensión de 2.292 Km² y cuenta con ecosistemas productivos para la agricultura (Plan de Desarrollo Municipal, 2020), su orografía está compuesta por estribaciones de la cordillera oriental (Sociedad Geográfica de Colombia, 2019) convirtiendo al municipio en un área para la implementación del cultivo de cacao.

Florencia también cuenta con múltiples características que hacen más favorable la implementación del proyecto, una de ella es oferta de bienes y servicios a los demás municipios de la subregión, convirtiendo la en el punto de concentración de productos agrícolas y materia prima para su respectiva comercialización con el resto del país; las vías del municipio permite una mayor conectividad con el resto del departamento, una de ellas es la Carretera Marginal de la Selva o Carretera Nacional 65: en el tramo Troncal de la Selva, que la comunica hacia el norte con los municipios de La Montañita, El Paujil, El Doncello, Puerto Rico y San Vicente del Caguán, y hacia el sur con Morelia, Belén de los Andaquíes, San José del Fragua, Mocoa, Puerto Asís, Orito, San Miguel y el Puente Internacional San Miguel en la frontera con Ecuador (INVIAS, 2022).

Aspecto Ambiental:

Los ecosistemas predominantes en la subregión son innumerables, poseen características que lo hace el hogar perfecto para miles de especies de fauna y flora en el departamento (ECOSURC, 2020), por otra parte la hidrografía juega un papel fundamental el buen desarrollo ambiental puesto que, “la existencia y disponibilidad de agua controlan los demás aspectos del ecosistema: productividad primaria, usos, hábitat y riesgo de degradación”.



RECURSO HÍDRICO
DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ

Mapa del Departamento de Caquetá, Colombia, mostrando los recursos hídricos. El mapa está dividido en tres zonas de color: amarillo para el norte, verde para el centro y verde oscuro para el sur. Se muestran los ríos principales y los municipios. El título es "RECURSO HÍDRICO DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ". Hay una escala en kilómetros (0 a 100) y una brújula en la parte superior derecha.

LEYENDA:

CÓDIGO	USO	RECURSOS HÍDRICOS
AMARILLO	NORTE	CARTAGENA DEL CHURÚ, BLOQUEO, SAN JUAN, NUEVO AJO, EMPUQUELO, COLUMBIA, FLORENTIA, LA MONTAÑA, VALPARAISO, PUTUMAYO, HUILA, RUERTO CO, META, SAN VICENTE DEL CAGUA, GUAYVARE, VAUPÉS, AMAZONAS, TOTA, PALMAREJO, ARAUCA, BELÉN DE GUAYÍA, JAMAGUÉ, ARAUCA, MAYO DE GUAYÍA, TOTA, PALMAREJO.
VERDE	CENTRO	...
VERDE OSCURO	SUR	...

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Corpoamazonia.

Aspecto Económico:

La subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caquetense ha dinamizado su economía en años anteriores basada en la ganadería extensiva (IGAC, 2018), la cual generó un gran aumento en la economía del departamento, pero que causó un daño ambiental gravísimo, actualmente la importancia de las zonas de producción agrícola están jugando un papel fundamental para el desarrollo económico de la subregión, la producción de cacao, caucho, frutos amazónicos, café, plátano, yuca y caña panelera según el (CRCI, 2020) son ahora en la actualidad el pilar principal de la economía, por su parte el municipio y de la mano con el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito (PNIS) han logrado enfocar su economía en la producción de materias primas.

También cabe resaltar la importancia que está teniendo la alianza entre la Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario (FND) y la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional (APC) aunando esfuerzos para el desarrollo integral de los municipios del departamento y aumentando su economía.

A continuación se presentan los mapas en los cuales se identifica que el cultivo de cacao tiene una mayor incidencia en los diferentes municipios de departamento.

IMPLEMENTACIÓN CULTIVOS DE CAFÉ (PNIS) Municipios del Caquetá

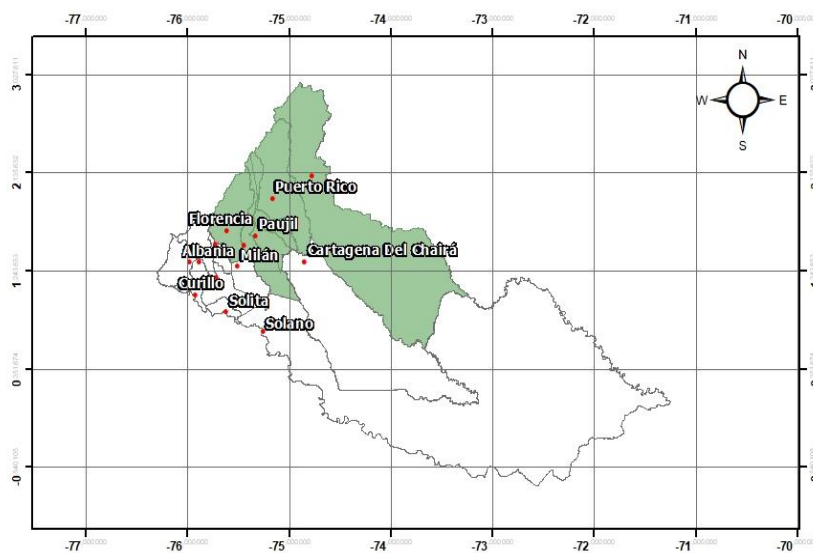


Ilustración 5. Mapa plantaciones de café por municipios.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del PNIS

IMPLEMENTACIÓN CULTIVOS DE CACAO (PNIS) Municipios del Caquetá

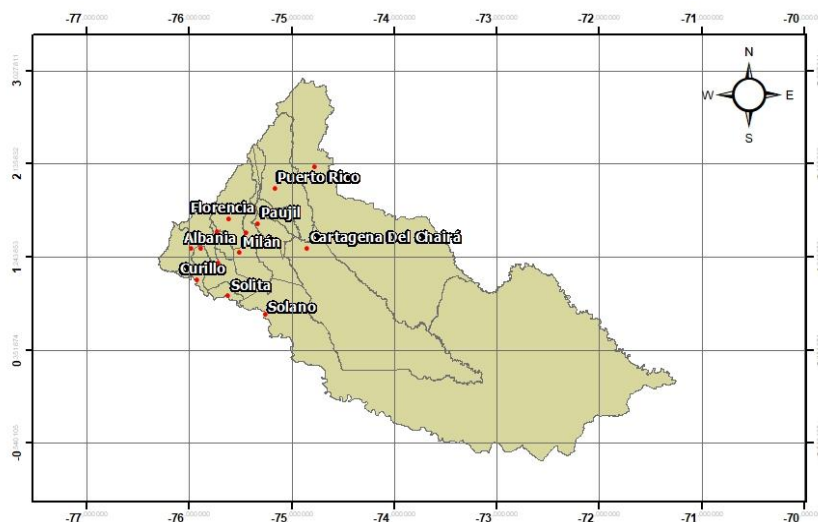


Ilustración 6. Mapa plantaciones de cacao por municipios

Fuente: elaboración propia a partir de datos del PNIS

IMPLEMENTACIÓN CULTIVOS DE PLÁTANO (PNIS) Municipios del Caquetá

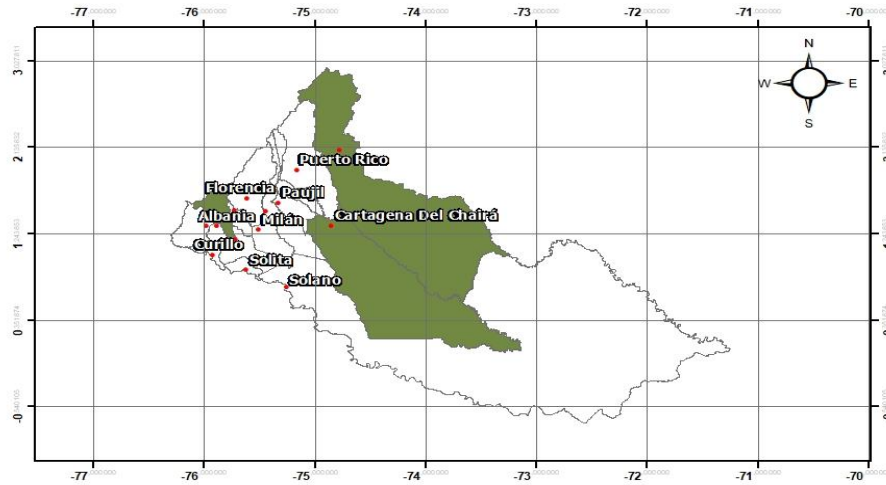


Ilustración 7. Mapa plantaciones de plátano por municipio

Fuente: elaboración propia a partir de datos del PNIS

IMPLEMENTACIÓN CULTIVOS DE YUCA (PNIS) Municipios del Caquetá

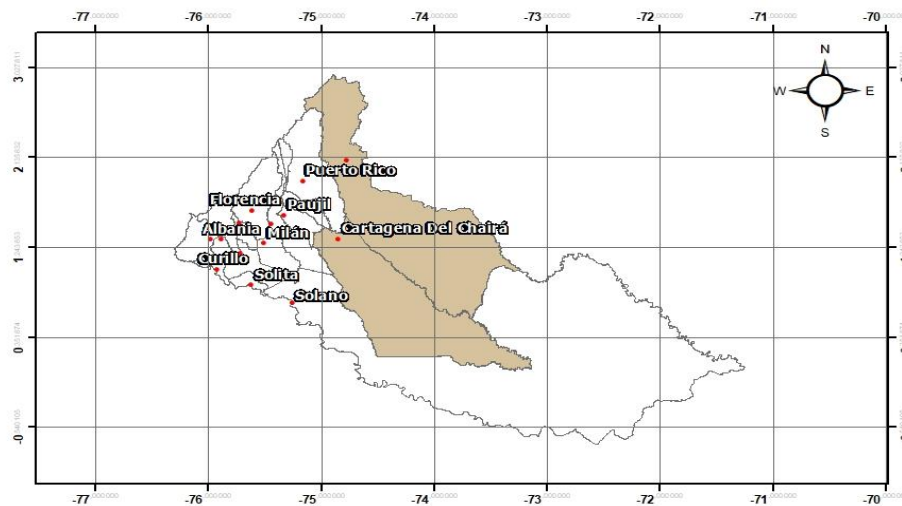


Ilustración 8. Mapa plantaciones de yuca por municipio

Fuente: elaboración propia a partir de datos del PNIS

IMPLEMENTACIÓN CULTIVOS DE CAÑA PANELERA (PNIS) Municipios del

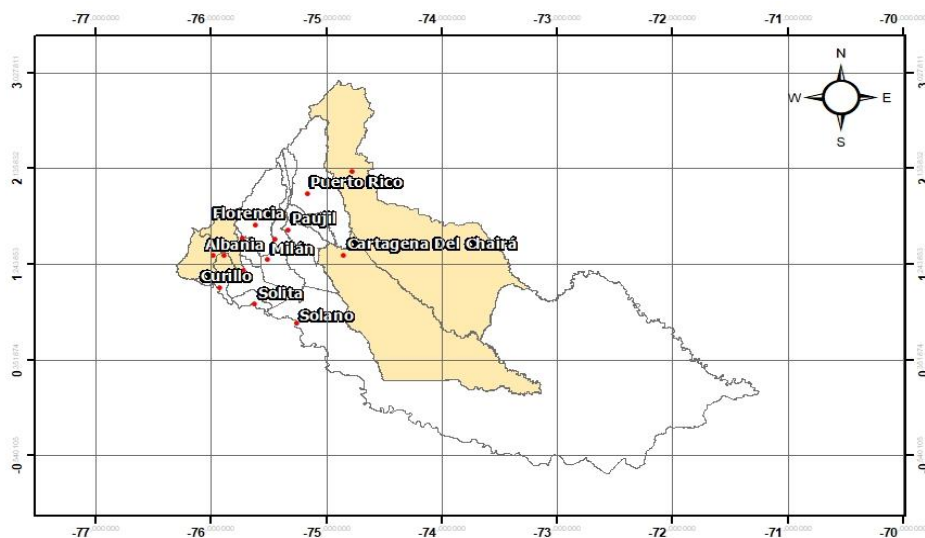


Ilustración 9. Mapa plantaciones de caña panelera por municipio

Fuente: elaboración propia a partir de datos del PNIS

IMPLEMENTACIÓN CULTIVOS DE FRUTOS AMAZÓNICOS (PNIS)

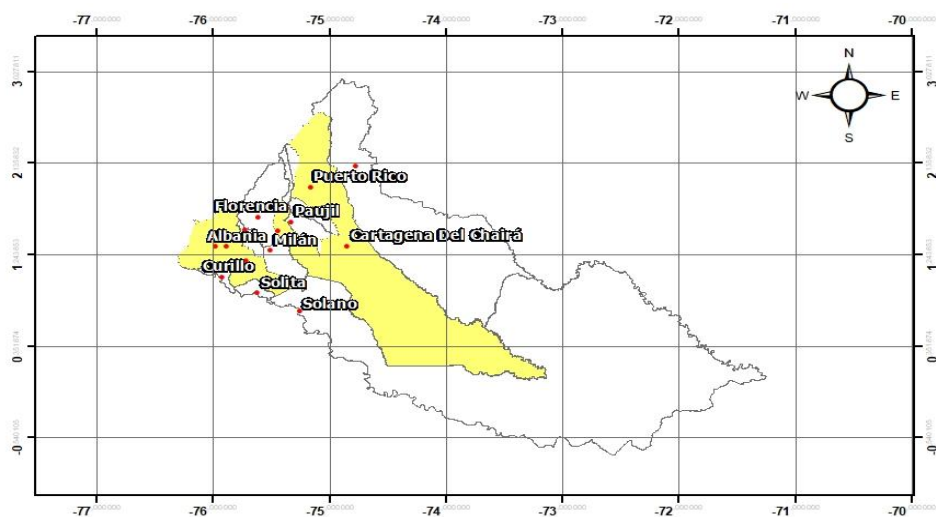


Ilustración 10. Mapa plantaciones de frutos Amazónicos por municipio

Fuente: elaboración propia a partir de datos del PNIS



Componente Social:

Existen varios aspectos que dejan en evidencia la difícil situación de la subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño, uno de ellos se halla determinado por registros nacionales en los cuales los 16 municipios del departamento hacen parte de las Zonas más Afectadas por el Conflicto (ZOMAC, 2020), las cuales se tiene como finalidad implementar una tarifa progresiva del impuesto de Renta, la cual varía dependiendo del tamaño de la empresa, y que también estas deben cumplir, entre otros, con unos montos mínimos de inversión y de generación de empleo; Para la selección de dichas zonas se tuvieron en cuenta variables que reflejan el nivel de vulnerabilidad del conflicto en los municipios del departamento, como lo fue la debilidad estatal, la pobreza y el acceso a los centros poblados, y por otra parte fueron considerados los Municipios Priorizados en los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET, Decreto 093 de 2017, 2017).

Es por esto que la implementación de Asociaciones que brindan un acompañamiento a la población rural es cada vez más necesaria, destacando así la participación de la Asociación Departamental de Cultivadores de Cacao y Especies Maderables del Caquetá (ACAMAFRUT), quien se encarga de propiciar el desarrollo sostenible de comunidades campesinas en el entorno Amazónico.

Además, cabe destacar la inseguridad que se ve originada en el área rural por parte de actores ilegales que controlan aun parte de los cultivos ilícitos no erradicados en el departamento, y que esto a su vez ocasiona un daño a la población campesina de los diferentes municipios y a los ecosistemas de la subregión.

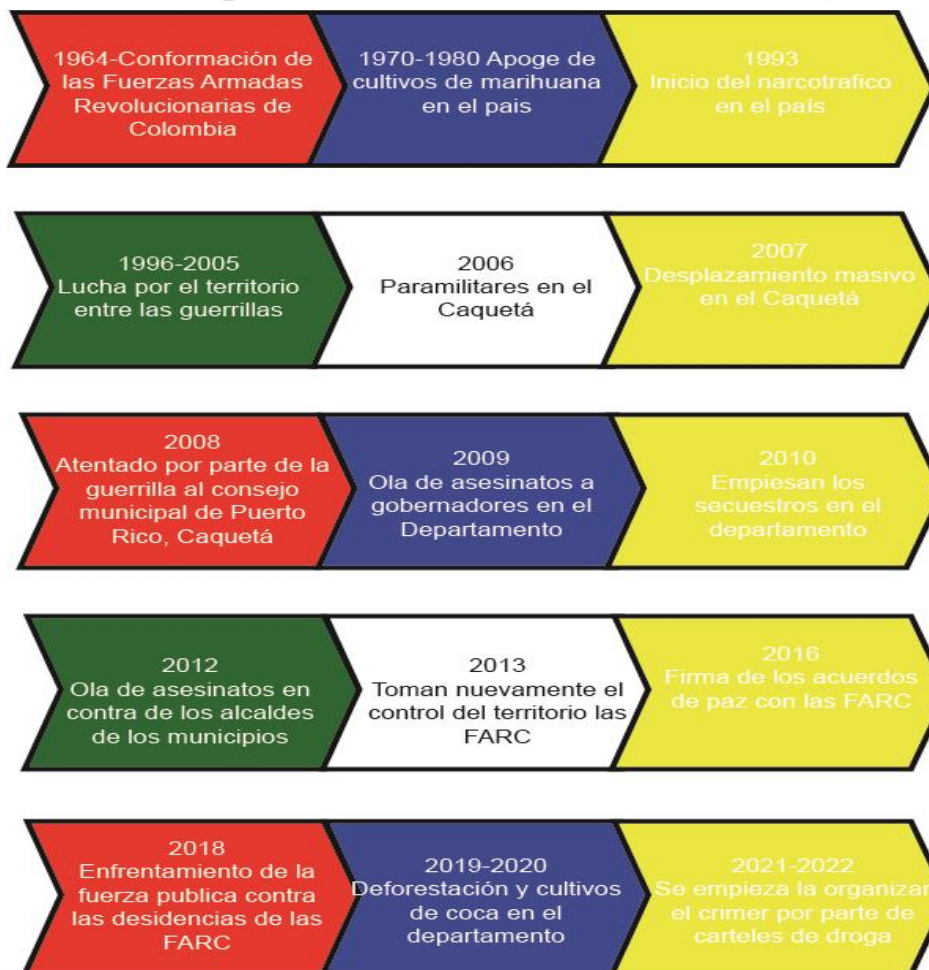


Ilustración 11. Línea de tiempo incidencia del conflicto armado en la subregión

Fuente: elaboración propia a partir de datos del libro CAQUETÁ: Conflicto armado y memoria

Componente Arquitectónico:



Ilustración 12. Fachada principal Edificio Curiplaya-Florencia, Caquetá

Fuente: Autor, Angie Vargas-Fotógrafa



Para este aspecto se toma como referente principal el Palacio de la Cultura y Bellas Artes de la Amazonia o también conocido como el Edificio Curiplaya, el cual es comprendido como una de las edificaciones más antiguas del municipio de Florencia, se encuentra Ubicado en la esquina de la carrera 11 de la calle 13 en el sector centro, barrio San Francisco, lo ubicación lo convierte en un único edificio con autenticidad y diferente a los demás.

El Palacio de la Cultura y Bellas Artes de la Amazonia, Edificio Curiplaya, debe su nombre a los Uitotos, quienes eran los antiguos pobladores indígenas de la región y cuya voz significa “PLAYA DORADA” esto se hizo con fin de rendir homenaje a los ancestros por la entonces Comisaria del Caquetá; la cual para el año de 1945, encargó el diseño y construcción al Arquitecto Eduardo Ferreira allí funcionará un hotel dando cumplimiento a la ley 86 de 1931, “por la cual se fomenta el turismo en el territorio de la república” (Diario Oficial Colombiano, 1931). Siendo de suma importancia recalcar a través de la resolución 1752 de 2000, la creación del “Servicio Oficial de Turismo y la Oficina de Turismo adscrita a la Dirección General de Ferrocarriles y Carreteras del Ministerio de Obras Públicas con el propósito de fomentar el turismo como una industria que daría considerables beneficios económicos a la Nación” (Diario Oficial Colombiano, 2000).

La ubicación de este edificio es fundamental para la carga y descarga de mercancía producto del cultivo de caucho y población oriunda de los municipios del centro del departamento, el cual se realiza a través del transporte fluvial comprendiendo así a este edificio también como un elemento portuario; la adquisición de estos terrenos la realizó la Administración Municipal de la época para el comercio de los caucheros en la bonanza, lo cual era la base principal de la economía de la región en esos años, con el tiempo se adaptó para diferentes usos, como el Palacio de Justicia, Oficina de la Administración Municipal y actualmente funciona como la sede de la Secretaría de Cultura y Turismo Municipal y Coordinación de Cultura Departamental enfocados principalmente en el uso cultural y turístico.

El edificio, por los valores arquitectónicos que posee dado que su construcción implementa materiales que constituyen valores de autenticidad, originalidad y estéticos, se ha convertido en un ícono cultural y un referente importante dentro de la región y a nivel



nacional; por esta razón es elevado a declaratoria como Bien de Interés Cultural de carácter nacional mediante la resolución 1752 de 2000 por el Ministerio de Cultura fue inventariado en lista de BIC en agosto del 2002; este edificio cuenta con dos accesos principales, detalle de puertas y ventana en arco de medio punto, los materiales constructivos con los que se realizó el edificio fueron el bahareque y el adobe referencial a la arquitectura colonial.

La tipología constructiva del edificio permite las relaciones lineales dentro de la edificación, distribuidas a través de puertas y ventanas entabladas con alturas predominantes permitiendo el ingreso de la iluminación natural por la fachada, la presencia del estilo colonial no solo se refleja a través de las fachadas sino también en el piso, puesto a que este está hecho en madera que aún es material predominante.



Ilustración 13. Arcos de medio punto, edificio Curipaya-Florencia, Caquetá

Fuente: Imágenes de Google

En este edificio la implementación del arco de medio punto es utilizado en las puertas y remates en las columnas.



Ilustración 14. Claustro del edificio Curipaya-Florencia, Caquetá

Fuente: Imágenes de Google

Implementación de claustro para el manejo de la iluminación y ventilación natural.

Otras edificaciones arquitectónicas en Florencia, Caquetá:

Edificio Banco De La Republica



*Ilustración 15. Fachada Banco de la Republica-
Florencia, Caquetá*

Fuente: Imágenes de Google

La construcción de la edificación inició en noviembre de 1945 y fue terminada en marzo de 1948. Cuenta con una arquitectura historicista colonial en una estructura de dos plantas, con sus arcos y ventanales que hacen juego con el entorno de la Plaza Pizarro.

Colegio Sagrados Corazones



*Ilustración 16. Fachada lateral colegio Sagrados
Corazones-Florencia, Caquetá*

Fuente: Imágenes de Google

Fue construido por el padre Juan Viessi e inaugurado en 1950. De su arquitectura sobresalen los grandes ventanales y arcos de medio punto típicos de las construcciones diseñadas por el padre Italiano.

Escuela Normal Superior de Florencia



Ilustración 17. Fachada principal Escuela Normal Superior-Florencia, Caquetá

Fuente: Imágenes de Google

El 8 de marzo de 1953 fue fundada la Escuela Normal Nacional para Señoritas, gracias a la labor del obispo de Florencia, Monseñor Antonio María Torasso.

Casa de Valencia



Ilustración 18. Fachada principal casa de Valencia-Florencia, Caquetá

Fuente: Imágenes de Google

Edificio construido en los años cincuenta por el arquitecto Eduardo Ferreira. Su fachada en forma triangular está adornada por balaustres, balcones y ventanas que se complementan con el estilo historicista colonial de las edificaciones cercanas ubicadas alrededor de la Plaza Pizarro.

Plaza de Mercado la Concordia



Ilustración 19. Fachada principal Mercado la Concordia-Florencia, Caquetá

Fuente: Imágenes de Google

Ubicada en el centro de la ciudad, es la principal plaza de mercado de la ciudad. Tiene forma rectangular con entradas por los cuatro costados, exteriormente adoquinada e iluminada, con estructura arquitectónica de mediados del siglo XX, obra del ingeniero Jaime Ferreira. Su cubierta interior es en madera y la luz entra por celosías de cemento de la época. Se empezó a construir en 1944 y fue inaugurada en 1950

Escala Local:

El equipamiento para este proyecto esta normativamente dirigido a un área suburbana del municipio de Florencia; tal y como se encuentra estipulado en el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio: (POT, Artículo 20, 2000) “Suelo suburbano. El suelo suburbano es una subcategoría que está constituido por las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana. Pueden ser objeto de desarrollo con restricción de usos, de intensidad y de densidad, garantizando el autoabastecimiento en servicios públicos domiciliarios, de conformidad con la (Ley 99 de 1993 y la Ley 142 , 1994) “Hacen parte de esta categoría los suelos correspondientes al corredor interregional asociado a la vía nacional denominada Carretera Marginal de la Selva y los núcleos de

corregimientos y veredas, además de parcelaciones podrán localizarse en estas áreas usos agroindustriales (en todas sus aplicaciones: insumos, subproductos y productos finales),”

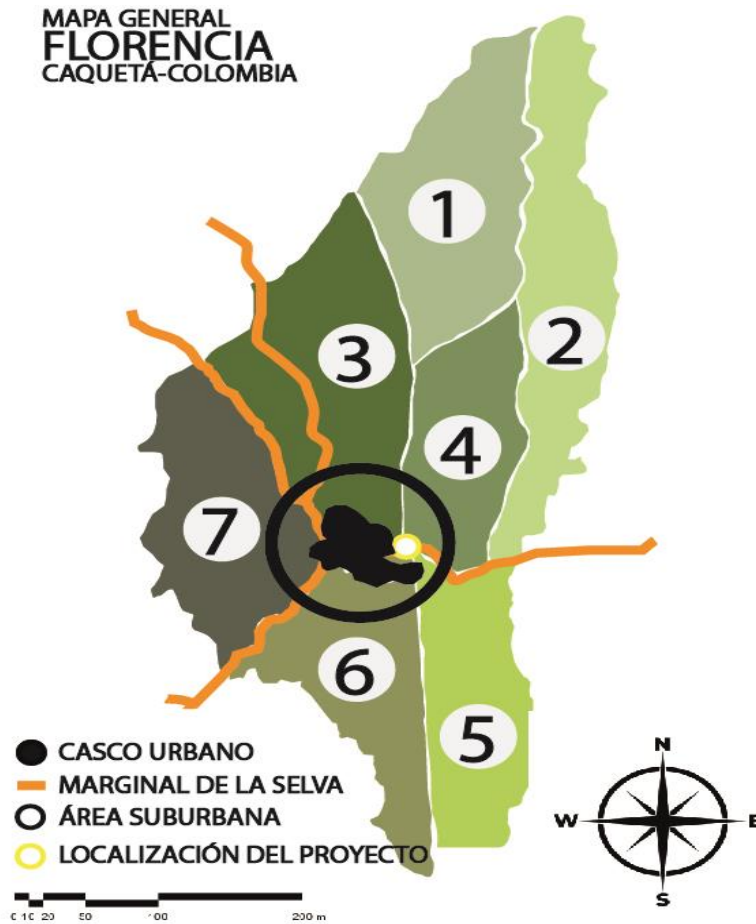
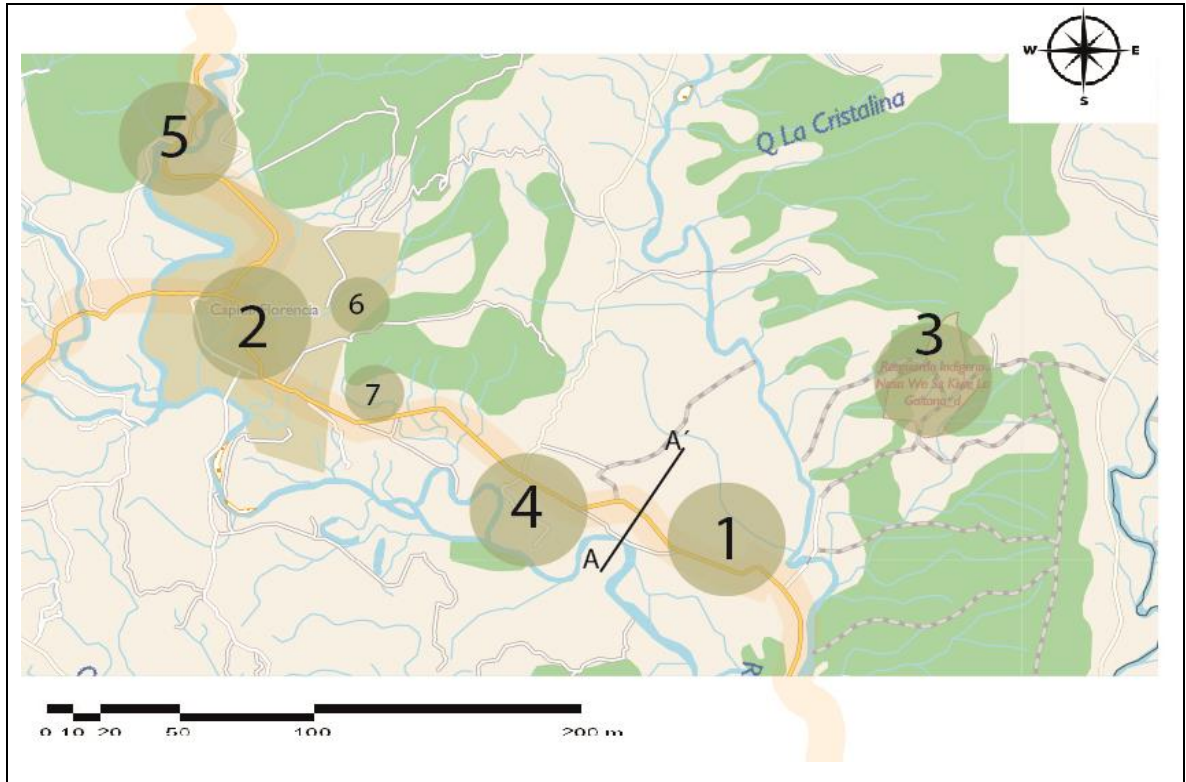


Ilustración 20. Mapa sociopolítico de Florencia, Caquetá

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del POT de Florencia

Tabla 3. Corregimientos del municipio de Florencia.	
1	Corregimiento el Danubio
2	Corregimiento San Pedro
3	Corregimiento Orteguzaza
4	Corregimiento Venecia
5	Corregimiento San Martín
6	Corregimiento San Martín 2
7	Corregimiento El Caraño

Entorno inmediato al terreno:



CORREDOR VÍAL: El corredor vial comprendido por la carretera la marginal de la selva se caracteriza por ser el articulador de los sistemas de servicio para los demás municipios, tal y como se estipula en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT, Plan de Ordenamiento Teritorial-FLORENCIA, 2000), Capítulo III, artículo 07. Visión de futuro, la cual ratifica la influencia de la prestación de servicios convirtiendo a Florencia como un puerto terrestre y asumir el proceso de contacto internacional con el Ecuador.

Descripción:

1. Lote seleccionado para el proyecto (suelo suburbano)
2. Zona céntrica de Florencia (casco urbano)
3. Resguardo indígena Nasa we sx kiwe la gaitana.
4. Aeropuerto Arnulfo Artunduaga
5. Centro de acopio agroindustrial
6. Conjunto Residencial Alta Vista
7. Parque industrial Santa María

Ilustración 21. Mapa zonas relevantes del entorno inmediato.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGAC.

PERFIL VIAL A-A' Marginal de la Selva.

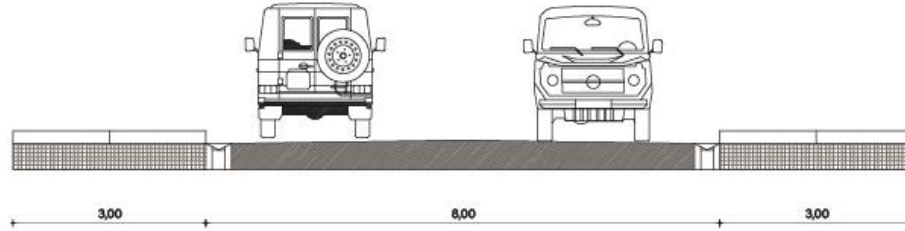
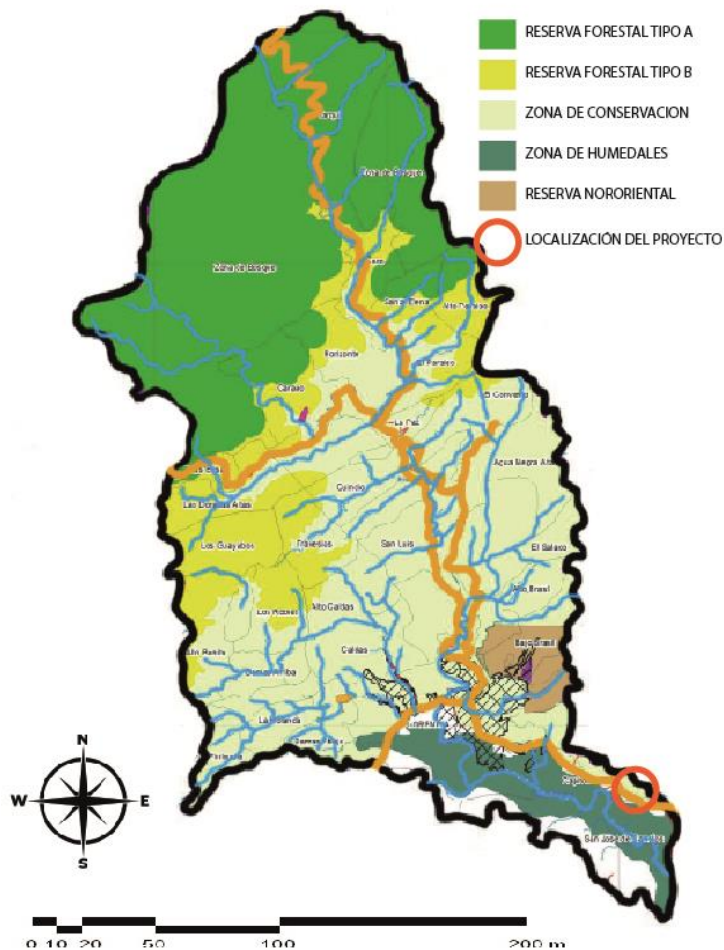


Ilustración 22. Perfil Vial

Fuente: Elaboración propia

MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS
 ESTRATEGICOS



El municipio de Florencia cuenta con zonas que tienen manejos especiales ambientales según el Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca Rio Hacha (POMCA), el terreno elegido para el proyecto se encuentra localizado en una zona de protección hídrica lo cual obliga a la implementación de herramientas en el diseño de la planta que ayuden a la protección de las diferente afluentes del rio.

Ilustración 23. Mapa de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos.

Fuente: Elaboración propia a partir de POMCA.

GENERALIDADES DEL TERRENO

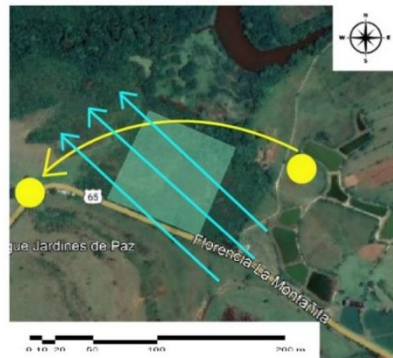
Ilustración 24. Visualización satelital del terreno



Fuente: Elaboración propia

- a) Corresponde con el numero predial 180010002000000010087000000000 catalogado por el IGAC, conformado por aproximadamente 62,500 M2, del cual solo se empleara el 50% del total de terreno para la implantación del proyecto, el terreno que no se utilizara responde a zonas boscosa de conservación.

Ilustración 25. Dirección de vientos y asoleamiento.



Fuente: Elaboración propia

- b) El asoleamiento para el terreno tiene un gran manejo natural gracias a la zona boscosa que rodea el terreno
- c) la orientación del viento se da desde el sureste SE, hasta el noreste NE, esto representa un punto fuerte para el proyecto ya que se verá ventilado por la parte frontal, justificando el orificio en el diseño de la cubierta para la ventilación natural de la planta.

Ilustración 26. Topografía del terreno



Fuente: Elaboración propia

- d) La topografía del terreno es levemente inclinado 2%, según Corpoamazonia este terreno es apto para la construcción en estructura metálica, ya que hace parte de las zonas catalogada por la NSR como apta para este sistema constructivo.

Fototintura local:



Imagen 27. Árbol local CEDRELA ODORATA

Fuente: imagen de Google

CEDRELA ODORATA

Cedrela odorata, llamado comúnmente cedro americano es un árbol de la familia de las Meliaceas de la zona intertropical americana. Su madera tiene un gran valor comercial que por su calidad se utiliza en ebanistería y carpintería, también se usa como árbol ornamental en avenidas, parques, plazas,



Imagen 28. Árbol local MINQUARTIA GUIANENSIS

Fuente: imagen de Google

MINQUARTIA GUIANENSIS

Son árboles que alcanzan un tamaño de hasta 20 m de alto, con látex blanco, ramitas glabras. Hojas elípticas a oblongas, de 10–25 cm de largo y 4–7 (–10) cm de ancho, ápice acuminado, base obtusa a redondeada, glabras, envés dibujado con pequeños puntos negros resinosos, nervios terciarios paralelos y conectando los nervios laterales a manera de peldaños.

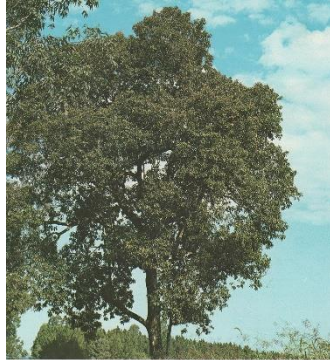


Imagen 29. Árbol local NECTANDRA

Fuente: imagen de Google

NECTANDRA

Son árboles o arbustos; hermafroditas. Las hojas alternas, enteras, glabras o con pubescencia variada, pinnatinervias. Las inflorescencias axilares o pseudoterminalas, paniculadas, las últimas divisiones cimosas, mayormente algo pubescentes, las flores son pequeñas, raramente más de 1 cm de diámetro, blancas o verdosas; tépalos iguales.



Imagen 30. Árbol local TACHUELO

Fuente: imagen de Google

TACHUELO

Árbol de hasta 30 mt de alto y 6 dm de diámetro. Tronco recto y cilíndrico, y aletas pequeñas. Tiene corteza externa del tronco y de las ramas pardas a anaranjada, lisa, dura. hojas simples, alternas, dísticas, y nervadura marcada.



Imagen 31. Árbol local JUANSOCO

Fuente: imagen de Google

JUANSOCO (COUMA MACROCARPA)

Son árboles de tamaño mediano a grande, con látex. Las hojas son verticiladas ampliamente elípticas de 6–35 cm de largo y 4–18 cm de ancho. La inflorescencia aparece en una panícula con flores rosadas. Los frutos son globosos de hasta 3 cm de diámetro, carnosos, con 1 semilla.



Imagen 32. Árbol local SIMARUBA

Fuente: imagen de Google

SIMARUBA, CEDRO BLANCO

Árbol grande, de hoja perenne, ampliamente distribuida y común en los bosques tropicales de Centroamérica y el norte de Sudamérica. Simarouba amara es un importante árbol forestal en esta región.



MARCO TEORICO-CONCEPTUAL

TEORÍA DE LA AGRO-INDUSTRIALIZACIÓN

El Sistema Agroindustrial:

El termino Sistema Agroindustrial como se conoce actualmente, proviene del desarrollo contextual que fue realizado por la escuela Estadounidense, según (GOLDBERG, 1957) "La producción de insumos (material genético, semillas, maquinaria, fertilizantes, pesticidas, etc.), la finca que consume tales insumos en la producción de cosechas o animales, la industria que transforma esos productos y la distribución de los mismos", posteriormente la escuela Francesa realiza sus aportes desde la investigación de (Malassis, 1973) quien afirma que "en la producción agroalimentaria, el sector agrícola desempeña una actividad primordial (producción de materia prima), sobre la cual se edifica una superestructura industrial y comercial que elabora los productos agrícolas y distribuye las materias primas y los productos agroalimentarios semiterminados y terminados", por otra parte esta serie de planteamientos se constituyen en la base teórica para que la (ONU, Informe Foro Mundial Sobre Agroindustrias, 2001) define a la agroindustria como "una actividad económica que combina, básicamente, el proceso productivo agrícola con el industrial, para producir alimentos o materias primas destinados a un mercado y dentro de una operación rentable. En dicho proceso, la agricultura y la industria pueden alcanzar integraciones verticales u horizontales y llegar hasta la integración con los procesos de comercialización y provisión de insumos", y finalmente en un contexto regional, (ESCOBAR, 1984) lo define como "toda actividad de beneficio, procesamiento o transformación de productos generados por los subsectores agrícola, pecuario, forestal y pesquero".

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 1997) define la agroindustria como el sector manufacturero que procesa materia prima y

productos intermedios agrícolas, forestales y pesqueros; De este modo el sector agroindustrial incluye fabricantes de alimentos, bebidas y tabaco, textiles y prendas de vestir, muebles y productos de madera, papel, productos de papel e impresión, además de caucho y productos de caucho, también así la agroindustria forma parte del concepto más amplio de los agro-negocios.

Una característica principal que define al sector agroindustrial es la naturalidad perecedera de las materias primas que emplea, y que por lo tanto su oferta y cálida varían, de este modo se hace difícil determinar los procesos de producción y transformación de algunas materias primas para lograr una economía a escala especialmente cuando hay parámetros de calidad muy específicos, como por ejemplo las frutas y hortalizas; de esta manera la agroindustria tiene como motivación la participación en los procesos de producción (como los sistemas de plantación), con el objetivo de mejorar la eficacia en la producción, garantizar una oferta fiable, promover la adopción de variedades que se adapten mejor a las operaciones de procesamiento, etc.

La coexistencia de sectores informales y formales son el punto clave para el sector agroindustrial de los países en desarrollo, si bien estos ignoran en gran medida las actividades económicas del sector informal o local, es más la “informalidad” simboliza una norma para el sector agroindustrial ya que con algunas empresas formales representan una fracción pequeña de la utilización de la materia prima agrícola, pesqueras y forestales (SAUTIER, 2006).

Tabla 4. Incidencia de agro-negocios en los diferentes municipios de la subregión.

LISTA DE CULTIVADORES DE CACAO DE LA SUBREGIÓN CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTES CAQUETEÑO	
COMCAFLOR	Comité de Productores de Cacao en Sistemas Agroforestales (FLORENCIA, CAQUETÁ)
ASOCATE	Asociación de Cacaoteros de CURILLO.
CONCAYARE	Comité de Cultivadores de Cacao de la vereda la Yare y demás veredas circunvecinas. (MILÁN)

	Comité de cultivadores de cacao en sistemas agroforestales del municipio de MILÁN
	Comité de cultivadores de cacao en sistemas agroforestales del municipio de SAN VICENTE DEL CAGUÁN
COMUCAN	Comité de cultivadores de cacao en sistemas agroforestales del municipio de LA MONTAÑITA
COMCAP	Comité de cacaoteros de los municipios del PAUJIL Y EL DONCELLO
COCAREP	Comité de cacaoteros y reforestadores del municipio de PUERTO RICO.
ASOCASAN	Asociación orgánica agrícola de cacaoteros del municipio de SAN JOSÉ DEL FRAGUA
COPROCABEL	Comité de productores de cacao en sistemas agroforestales del municipio BELÉN DE LOS ANDAQUIES
CACAORSOL	Comité de cacaoteros orgánicos del municipio de SOLITA
COPROCAVAL	Comité de productores de cacao en sistemas agroforestales del municipio de VALPARAISO
	Comité de cultivadores de cacao, plátano y caucho de SANTA FE DEL CAGUÁN
CHOCAGUAN	Comité de cacaoteros de REMOLINOS DEL CAGUÁN Y SUNCILLAS
PROCACAO	Comité de productores de cacao en sistemas agroforestales del municipio de SOLANO

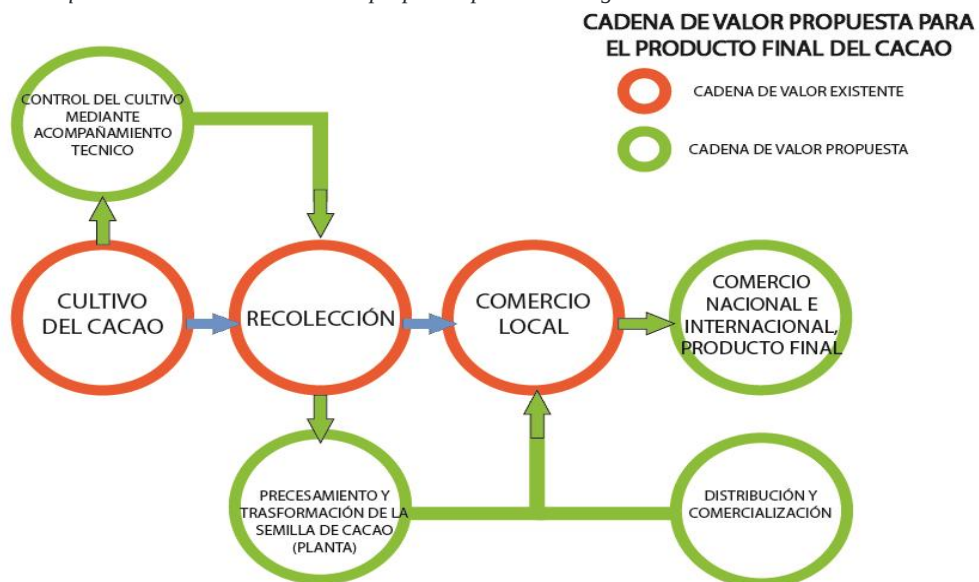
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ACAMAFRUT.

Tendencias de las agroindustrias, patrones e impactos en el desarrollo:

En una definición más amplia el agro-procesamiento no solo incluye a la industria de la agricultura, sino también el servicio de distribución y comercialización del producto final, ya que todo sistema de alimentos que incluyen un proceso de producción, transformación, comercialización y distribución representa un gran parte del porcentaje del PIB para los países en desarrollo según el Banco Mundial, la FAO Y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), es por esto que los agro-negocios eficientes pueden estimular el crecimiento agrícola primario, reduciendo la pobreza rural; De acuerdo

con la Organización de Etiquetado de Comercio Equitativo (FLO), las tendencias más recientes muestran que ha habido un considerable aumento en la adición del valor del producto, esto gracias a las relaciones agro-empresariales que están relacionadas a la producción agrícola primaria; las empresas y comerciantes proporcionan insumos y servicios que son fundamentales para la agricultura, de modo que mejoran la productividad calidad de los productos estimulando el crecimiento del mercado a lo largo de las cadenas de valor.

Ilustración 33. Esquema modelo cadena de valor propuesta para la subregión.



Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación.

Para países basados en la agricultura como lo es Colombia, trasladar estas actividades desde la explotación hasta la agroindustria y sus diferentes servicios le ayuda a diversificar la producción y esto a su vez incrementa los ingresos económicos, también así aumentando el empleo no agrícola en las diferentes áreas rurales.

Las cadenas de valor en la agroindustria:

La cadena productiva o de valor como muchos autores la definen desde muchos ángulos conceptuales, como por ejemplo (PORTER, 1998) quien asume la cadena de valor como “un conjunto de actividades que se realizan en la competencia de los sectores e industrias,



en las cuales se pueden separar y observar dos tipos de categorías: la primera de ellas integrada por aquellas actividades relacionadas con la producción, la comercialización, la entrega y el servicio de posventa; y la segunda, por su parte, integrada por actividades relacionadas con recursos humanos, tecnología, insumos e infraestructura”, al mismo tiempo (Hirschman, 1958) interpreta la cadena de valor como “los encadenamientos que constituyen una secuencia de decisiones de inversión que tienen lugar durante los procesos de industrialización que caracterizan el desarrollo económico”

Una definición muy importante para la cadena de valor y que permite la justificación para la implementación de la planta agroindustria en este proyecto la da la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, Manual para el Fortalecimiento de las Cadenas de Valor, 2014) que la define como la que “comprende toda la variedad de actividades que se requieren para que un producto o servicio transite a través de las diferentes etapas de producción, desde su concepción hasta su entrega a los consumidores y la disposición final después de su uso. Cada una de las etapas concepción y diseño, producción del bien o servicio, tránsito de la mercancía, consumo y manejo, y reciclaje final son comúnmente conocidas como eslabones”; en una escala regional la Constitución Política de Colombia define este concepto como “el conjunto de actividades que se articulan técnica y económicamente desde el inicio de la producción y elaboración de un producto agropecuario, hasta su comercialización final”.

Eso por esto que el término Agro-cadena de valor hace referencia a un conjunto de actores en función a un producto específico, agregando y aumentando un valor en los diferentes eslabones, desde su producción hasta su consumo, la comercialización y su distribución (ACOSTA, 2006), la importancia de la cadena de valor en la agro-industrialización es cada vez más alta ya que disminuye pobreza, reducir el costo de los alimentos y aumenta las oportunidades de empleo en la regiones, es por eso que varias instituciones promueven la agro-cadena de valor.



- FIAS (L. Joseph, Washington, 1985) “las Cadenas de Valor son importantes para fortalecer la competitividad ya que a través de ellas se desarrolla la creación de trabajo, se incrementa el tamaño del mercado y se genera inversión”.
- GTZ (Sociedad Alemana de Cooperación Técnica GmbH , 1875): “las cadenas de valor son importantes para generar valor, innovación y así identificar nuevos productos y nuevos mercados”.
- USAID (Development, 2000) United State Agency for International Development: “las cadenas de valor son una importante estrategia competitiva con enfoque de mercado, no sólo de exportación, sino con objetivos de mercados potenciales tanto locales como regionales”.
- ILO (Organización Internacional del Trabajo, 2002): “la política de Cadenas de Valor tiene que tener en cuenta tres aspectos básicos: desarrollo de los recursos humanos, políticas productivas y sectores competitivos”.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, Desarrollo de Cadenas de Valor Sostenibles, 2015) enfatiza que para que la agro-cadena de valor desempeñe un papel clave en la reducción de la pobreza rural el gobierno nación debe generar unas condiciones propicias para los agro-negocios, también tomar medidas que protejan y la calidad de vida de los diferentes agricultores del país

Clúster:

El concepto de clúster se encuentra enmarcado en una estructura organizacional de mayor complejidad, (PORTER, 1998) define el concepto como “las concentraciones geográficas de empresas interconectadas, proveedores especializados, proveedores de servicios, empresas en sectores próximos, e instituciones asociadas (como por ejemplo universidades, agencias gubernamentales, asociaciones empresariales, etc.) en ámbitos particulares que compiten pero que también cooperan”, estos elementos que menciona Porter actúan principal para el planteamiento de la (CEPAL, Cluster y Políticas de Articulación en America Latina, 2010), la cual define el clúster como “una concentración sectorial y/o geográfica de empresas en las mismas actividades o en actividades





estrechamente relacionadas, con importantes y acumulativas economías externas, de aglomeración y especialización de productores, proveedores y mano de obra especializada, de servicios anexos específicos al sector con la posibilidad de acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva”

En el libro Iniciativas Clúster en Colombia, instrumentos de desarrollo económico y competitividad, se menciona que “el término clúster se emplea de manera general para referirse a la concentración geográfica de industrias específicas de un sector, que compiten y cooperan al mismo tiempo, espacio en el que también convergen organizaciones públicas y privadas de diversa índole que pueden crear condiciones favorables para su operación (en temas como capital de trabajo, innovación, talento humano, marco normativo, entre otros); en otras palabras, ‘clúster’ es una realidad económica que existe en una región concreta” (GARAVITO, 2018, pág. 21).

Sabiendo esto, el clúster se define como el grupo de empresas u organizaciones desarrolladoras de actividades que se encuentran vinculadas a una cadena de valor o negocio los cuales cooperar para aumentar los niveles de competitividad y que además generan ventajas de condiciones productivas para la región donde se implementa la agroindustria, cabe aclarar que la agroindustria es el punto clave para que todos estos conceptos se apliquen a los diferentes procesos productivos del agro.

Conceptos aplicados al diseño arquitectónico en el proyecto

Arquitectura industrial:

Los cambios que se han producido en la arquitectura producto de la industrialización, cuyo resultado da origen a edificaciones localizadas en núcleos urbanos o rurales y cuyas actividades no es ajena al hecho industrializador, es propicio decir que también se define como la arquitectura de los nuevos espacios productivos tanto así que se podría decir que la nueva arquitectura contemporánea es la arquitectura industrial (AGUILAR Civera, 1991); la fábrica como punto de recesión de los factores de producción y en donde se organiza en concreto todos los factores productivos es “es en sí misma, el campo de aplicación y, al

mismo tiempo, el origen de todas las grandes transformaciones técnicas y sociales de la revolución industrial” (NEGRI, 1978, pág. 22)

La implementación de nuevas tecnologías constructivas ha moldeado a la arquitectura actual, ya que la implementación de nuevos materiales es cada vez más importante para el desarrollo constructivo en la región, la implantación de dichos materiales como lo son el acero, materiales pétreos, vidrio, aluminio, conglomerantes entre otros, son el resultante de edificaciones que tienen como finalidad brindar un confort a sus usuarios.

- **Materialidad:** Desde la antigüedad, los materiales han surgido como respuesta a la optimización de las actividades del sector humano; al principio el hombre solo contaba con materiales limitados con base a sus necesidades que permitieron su transformación en herramientas o su uso para el bienestar; a través de los años el hombre ha ido evolucionando y con ello sus herramientas.

Ilustración 34. Materiales a utilizar en la estructura de la planta.

		
Perfil metálico HEA	Perfil metálico C	Steel deck-Corpalosa

Fuente: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/87192/metaldeck-2pg-940x6100mm-cal22-075mm/87192/>

Arquitectura sostenible:

La arquitectura sostenible es un modo de concebir el diseño arquitectónico cuyo fin es optimizar los recursos naturales aplicando sistemas de edificación para minimizar el impacto ambiental en el medio ambiente, también pretendiente fomentar la eficiencia energética aprovechando los recursos del entorno inmediato. Según (GARRIDO, 2010) “Una verdadera Arquitectura Sostenible es aquella que satisface las necesidades de sus ocupantes, en cualquier momento y lugar, sin por ello poner en peligro el bienestar y el



desarrollo de las generaciones futuras. Por lo tanto, la arquitectura sostenible implica un compromiso honesto con el desarrollo humano y la estabilidad social, utilizando estrategias arquitectónicas con el fin de optimizar los recursos y materiales; disminuir el consumo energético; promover la energía renovable; reducir al máximo los residuos y las emisiones; reducir al máximo el mantenimiento, la funcionalidad y el precio de los edificios; y mejorar la calidad de la vida de sus ocupantes”.

- *Tratamiento de aguas residuales.*

¿Cuánto vale el agua? No es fácil responder a esta aparentemente simple pregunta, ya que por un lado el agua es infinitamente valiosa y que sin ella la vida no existiría, sin embargo la disponibilidad de dicho recurso se da por sentada y desperdiciada en todo el mundo; según la teoría económica el valor de este bien se encuentra determinado por su escasez, es decir por la diferencia que hay entre los recursos limitados y las necesidades ilimitadas, se estima que un 80% de las aguas residuales industriales y municipales se vierten al medio ambiente sin recibir ningún tipo de tratamiento según el (Informe Mundial de las Naciones Unidas Sobre el Desarrollo de los Recursos, 2021)

No obstante es un hecho que el agua dulce escasea, en la actualidad 2 millones de personas viven en zonas las cuales sufren estrés hídrico; cerca de 3,4 millones de personas, es decir el 45% de la población mundial carecen al acceso a instalaciones de saneamiento seguras, se estima que para el año 2030 el mundo entrara en un déficit de agua en un 40%, dicha situación se verá afectada por el COVID-19 y el cambio climático según el informe.

¿Cómo debemos valorar el agua? El Informe Mundial de las Naciones Unidas Sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos de 2021 se plantea las formas por las cuales diferentes sectores valoran este recurso e identifican maneras para cuidar el agua, Colombia es un país privilegiado, ya que cuenta en gran cantidad de este recurso gracias a su condición geográfica pero que a su vez no lo hace ascenso a la pérdida del mismo.

La implementación del sistema de recolección y tratamiento de agua se aplica por medio de maquinaria que recolecta el agua y la trata, el uso pertinente de esta herramienta mejorara el proceso de producción y fortalecerá el objetivo 6 propuesto por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el cual está enfocado en Agua Limpia y Saneamiento.

Ilustración 35. Planta Osmosis inversa de 1600 Galones.


Planta Osmosis Inversa 1600 Galones Diarios Agua Potable
Maquina propuesta en el proyecto para el manejo de reutilización del agua,
Fuente: https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-595807447-filtro-de-agua-osmosis-inversa-1600-gpd-4-etapas-purificador- JM

Dado a que la localización del proyecto se encuentra localizado en una zona en la cual el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Rio Hacha (POMCA, 2006) la define como protección al recurso hídrico, se ve necesaria la implementación de la planta osmosis inversa para el adecuado uso del agua que se utiliza en los diferentes procesos de transformación de la semilla de cacao, y su respectivo vertimiento; la finalidad de la



implementación de este tipo de maquinaria es contribuir con el medio ambiente e impulsar el objetivo 6 de desarrollo sostenible propuesto por las Naciones Unidas.

- *Energía renovable:*

El área de energía enfrenta actualmente un desafío de apoyar a los países de la región en el diseño de políticas que ayude a configurar una matriz energética renovable para el logro de una transición energética sostenible, en los últimos años la CEPAL, ha creado, desarrollado y apoyado una iniciativa que se denomina Observatorio Regional sobre Energías Sostenibles (ROSE) que busca difundir instrumentos para el sector energía: el Programa Base de Indicadores de Eficiencia Energética (BIEE) y Foro Regional de Planificadores Energéticos (FOREPLEM), entre otras iniciativas, todo esto para reunir esfuerzos orientados al cumplimiento de las metas de la Agenda 2030, y con especial atención en el ODS7.

Aproximadamente el 81% de la energía que se consume a nivel mundial proviene de fuentes fósiles, mientras que el 19% proviene de las energías renovables, en vista de dicha consideración se debe tener en cuenta que los usos energéticos como el petróleo y el gas se encuentran principalmente centrado en el sector transporte e industria

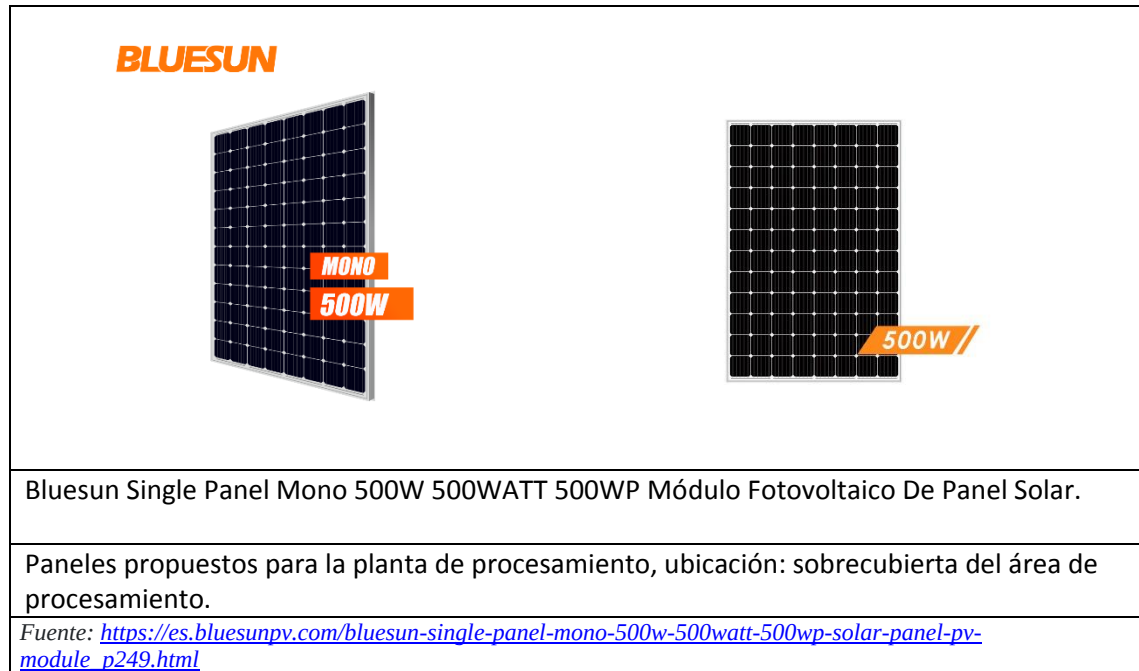
Entre tanto, la matriz eléctrica, que produce aproximadamente un 17% de la energía final consumida en el país (Colombia), cuenta con la amplia participación de la energía hidroeléctrica como recurso renovable, que representa entre el 70% y 80% de la generación, según variaciones en la hidrología anual según (Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE), 2014)

- *Paneles solares (fotovoltaicos):*

Están formado por celdas que convierten la luz en electricidad y es transmitida mediante un cableado hacia una pila fotovoltaica, que recibe la carga generada y la almacena, para suplir de electricidad a varios usuarios locales.



Ilustración 36. Panel solar bluesun.



Arquitectura indígena-tipologías y conceptos del diseño:

La arquitectura indígena o como bien se conoce arquitectura rural involucra principalmente elementos culturales, arquitectónicos, técnicos, sociales y ambientales en la óptima solución para sus viviendas, las relaciones que se presentan entre un elemento y otro en las viviendas de las comunidades indígenas del departamento del Caquetá son sin duda alguna el referente más acertado para el análisis y para la reinterpretación de sus fundamentos aplicados a la arquitectura contemporánea.

El aspecto cultural en definitiva es el tema con mayor valor en la construcción espacial y funcional para el proyecto, ya que las viviendas indígenas de la región son el producto de una solución grupal que se ha transmitido de generación en generación, el tiempo y el espacio son los principales influyentes en esta arquitectura ya que involucran temas de realidad social y económica.

- **Comunidad koreguaje:** ubicados en varios caseríos sobre el Rio Ortegua y sus afluentes al sudeste de Florencia, es una población con al menos 1767 según la Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC, 2020).
- **Lengua:** La lengua korewahe o koreguaje aún es utilizada por los nativos asentados en el departamento del Caquetá, actualmente los koreguaje presentan una fusión de varios grupos étnicos, ya que la lengua no solo la hablan los koreguaje sino también los inga, witoto, carijona y tama.
- **Cultura:** para los koreguajes el mundo se ve representado por tres niveles, de los cuales el mundo de en medio o segundo mundo es habitado por los Pookorebajú y que este a su vez tiene tres lugares diferentes (Cheja buebú o tierra de abajo, Cheja sanaba jopo o tierra del centro y cheja sesebú o tierra de encima que es el lugar donde habitan las personas.

En los Pookorebajú está el origen, nacieron de la tierra, ellos fueron poseedores del conocimiento y del poder, “Según la tradición de los Koreguaje la tierra de encima está habitada por: la gente calva, blanca (Pookorebajú), gente de árboles (Skibaju), gente pequeñita (Chibaju), bufe (Buba), espíritus malos (Kauche choona) y espíritus buenas (Reojaché choona)” (CAMARGO, 1994)

- **Arquitectura:** Según (GASPARINNI, 2005) en su libro «*Arquitectura Indígena en Venezuela*», es posible que se encuentren formas elementales de construcción en los diferentes grupos étnicos que habitan la amazonia en general



Ilustración 37. Tipología de cubierta-Comunidad Koreguaje, Caquetá.

Fuente: Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC).

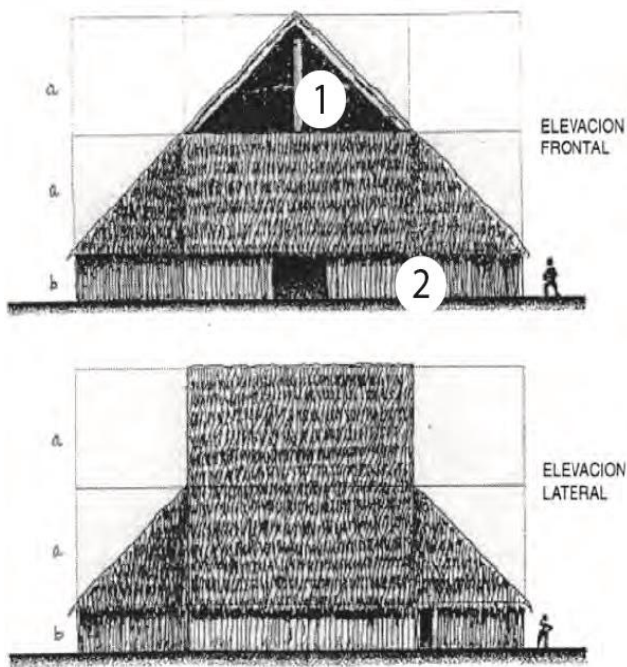


Ilustración 38. Maloca Koreguaje, Caquetá.

Fuente: Plataforma de Información y Dialogo para la Amazonia Colombiana.

- **Técnicas ancestrales de construcción:**

Ilustración 39. Maloca Koreguaje, Caquetá



Fuente: la maloca: arquitectura vernacular amazónica sustentable.

1. Cubierta

La maloca está compuesta por una cubierta en dos aguas que en la parte superior predomina una claraboya, la cual tiene como finalidad permitir que la maloca se ventile naturalmente.

2. Muros

Otra técnica se evidencia en el cerramiento de la maloca, lo cual consiste en la postura de varas de madera alrededor, al igual que la cubierta su finalidad es conservar un ambiente fresco en su interior.

Estas dos tácticas se utilizarán en el diseño de la planta agroindustrial.



Ilustración 40. Estructura interior de la cubierta.

Fuente: la maloca: arquitectura vernacular amazónica sustentable.

Ilustración 41. Tipología de maloca sobre pilotes.



Fuente: la maloca: arquitectura vernacular amazónica sustentable.

Normalmente en zonas geográficas del departamento en el cual cuenta con suelos inundables como por ejemplo en áreas de humedales es común encontrar la maloca sobre pilotes en madera para evitar el contacto con el agua en épocas de lluvias.

- Aplicación de las técnicas ancestrales al diseño de la planta agroindustrial:



Ilustración 42. Tipología de maloca sobre pilotes aplicado al diseño

Fuente: Elaboración propia, diseño arquitectónico de planta agroindustrias.

1. ventilación por Lucarnas o claraboyas	2. Propuesta de muro prefabricado, concepto arquitectura indígena.
--	--

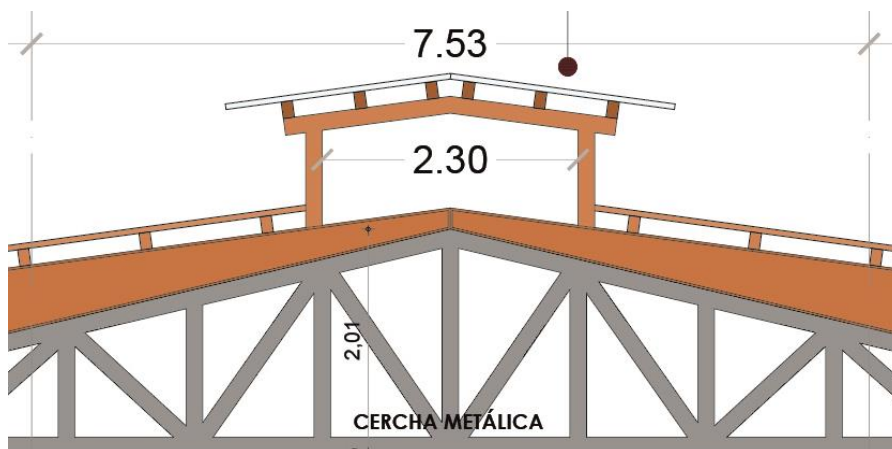


Ilustración 43. Implementación de sobrecubierta para ventilación

Fuente: Elaboración propia, diseño arquitectónico de planta agroindustrias.

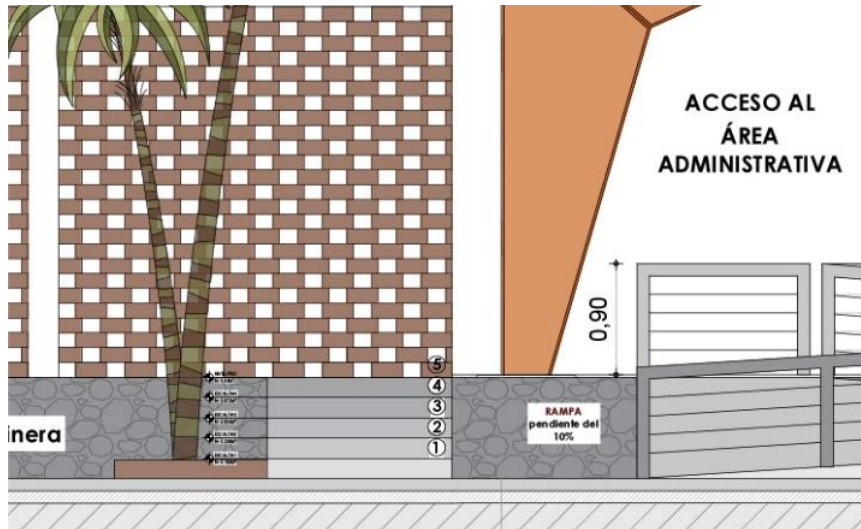


Ilustración 44.
 Implementación de
 muros en aparejo
 palomero.

Fuente: Elaboración
 propia, diseño
 arquitectónico de planta
 agroindustrias

Muro en aparejo palomero:

Es como el aparejo en pandereta pero dejando huecos entre las piezas horizontales, se emplea en aquellos tabiques provisionales (aplica para construcción prefabricada) para dejar ventilación.

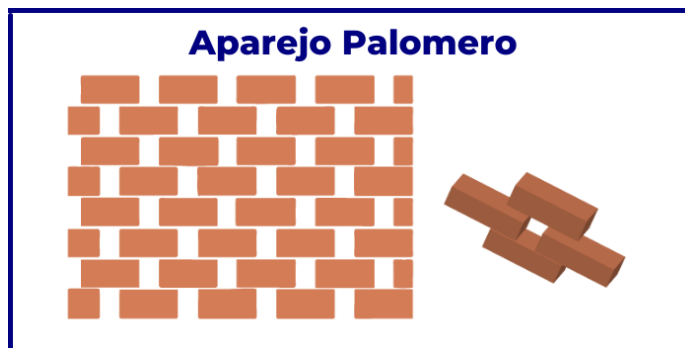


Ilustración 45. Implementación de muros a
 sogá.

Fuente: imagen de Google.



MARCO REFERENCIAL

PLANTA DE PROCESAMIENTO DE CACAO-COMPAÑÍA NACIONAL DE CHOCOLATES (CNCH) Localizada en el departamento de Antioquia-Medellín (COLOMBIA), pionera en la implementación de herramientas ambientales en su proceso de producción con el fin de promover el desarrollo sostenible



Compañía Nacional de Chocolates

Ilustración 46. Compañía Nacional de Chocolates, referente de innovación.

Fuente: Página oficial Compañía Nacional de Chocolates.

La compañía nacional de chocolate es la numero 1 a nivel nacional en la implementación de mecanismos de producción sostenible, y que también actualmente es la primera ganadora después de 6 años de que el Ranking Innovación Empresarial (Ranking, 2022) no publicara ediciones, el cual es un estudio que rastrea la dinámica innovadora de las empresas en el país, esta empresa se caracteriza no solo por su capacita comercial sino también por sus instalaciones que contribuyen en gran medida al medio ambiente; el surgimiento de esta compañía no es reciente, data del año 1920-1930, cuando En Medellín un grupo de visionarios antioqueños fundó la Compañía Nacional de Chocolates Cruz Roja a partir de la integración de pequeños productores locales, que luego se convirtió en Compañía Nacional de Chocolates S.A.

Esta compañía esta comprometida con el desarrollo social, las reducción del impacto ambientas que tienen sus productos y operaciones de fabricación y la implementacion de estrategias que responden a los diferentes objetivos de desarrollo sostenible propuesto por la Organización de las Naciones Unidad (ONU), generando asi bienestar y progreso en los entornos que participa, como fiel, el alcance en la gestión ambiental que abarca el diseño, desaroollo y fabricación de sus diferentes productos a base del cacao.

Impacto en el cambio climático:

Esta compañía es la primer planta de procesamiento en implementar el techo con paneles solares en la industria alimentaria de Colombia, destacando por la Cooperación Autonoma Regional de las cuencas del las Cuencas de los Rios Negro y Nare; esta planta es pionera en la generación de energia electrica limia a traves de la instalación de mas de 8.000 paneles fotovoltaicos, los cuales les permite dejar de emitir 604 toneladas de Dioxido de Carbono (CO₂), lo que equivale a plantar un bosque de 40 hectares al año; para el año del 2010 lograron la reducción aumentada del 48% de toneladas de CO₂ / toneladas producidas en colombia. (COMPAÑIA NACIONAL DE CHOCOLATES, 2010)



Ilustración 47. Techo con paneles fotovoltaico en la Compañía Nacional de Chocolates.

Fuente: Página oficial Compañía Nacional de Chocolates



Administración del recurso hídrico:

Esta empresa esta comprometida con el desarrollo sostenible y recalca que la gestion del recurso hidrico es fundamental para la sostenibilidad de las comunidades con las cuales conviven, por lo tanto ha plantea una serie de pricipios fundamentales:

- Promover el derecho humano al agua, con especial énfasis en el saneamiento básico y el acceso al agua potable.
- Garantizar en nuestras operaciones directas la gestión eficiente del agua, incorporando prácticas de eficiencia tecnológica para su uso, reutilización, recirculación y disminución del consumo de agua y el tratamiento óptimo de los vertimientos.
- Participación activa en los programas de manejo de cuencas hidrográficas que tienen relación con nuestras operaciones, motivando proyectos de conservación de la diversidad y equilibrio de los ecosistemas.
- Promover cultura y prácticas que estimulen a las empresas, a los colaboradores y a la sociedad en general, sobre las buenas prácticas de uso sostenible del agua.
- Participar en los diálogos de políticas públicas para promover acciones dirigidas a la sostenibilidad del agua.
- Gestionar con nuestros proveedores directos, relaciones que motiven y sensibilicen el uso de buenas prácticas en el manejo del agua, la relación entre las partes, en el mutuo conocimiento y en el compartir de experiencias.

Desde el 2010 la planta logro la reducción acumulada del 38% de los M3 de agua utilizada/ tonelada producida en Colombia, a través de la implementación de un equipo de osmosis inversa en sus calderas y sumado el sistema de recirculación del agua con el que ya cuentan con el fin de tener el mayor ahorro del consumo de energía y agua en el procesos de producción; Es así como la implementación de equipos para la reutilización del agua usada en procesos de transformación es una buena estrategia para la contribución a la

reducción del desperdicio de este recurso hídrico planteado por El Informe Mundial de las Naciones Unidas Sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos. (Hídricos, 2010).



Ilustración 48. Sistema de Osmosis inversa, Compañía Nacional de Chocolates.

Fuente: Página oficial Compañía Nacional de Chocolates

Recurso energético:

La planta implementa economizadores en las calderas de gas natural, esta herramienta permite el ahorro de energía y reduce las emisiones de CO₂, la planta también cuenta con equipos de iluminación natural que captan los rayos solares y permiten que la luz eléctrica este apagada la mayor parte del día.

Gestión de residuos:

En el 2017 la planta de chocolates lanzo una política que está basada en la perdida y desperdicio de alimentos, la cual pretende disminuir el hambre en las zonas donde opera, y que esto ayuda a la disminución de residuos y aumentar la productividad de los recursos naturales utilizados.

Liderazgo ambiental:

El programa de excelencia ambiental distrital (PREAD) y en coordinación por la secretaria distrital de ambiente en Medellín reconoce el liderazgo que está teniendo la planta chocolatera la cual es un pilar fundamental para alcanzar el desarrollo sostenible.

Liderazgo social:

En esta planta de procesamiento el 69% de sus colaboradores están comprometidos con la gestión social en la comunidad, por lo que aportan tiempo y recursos a los grupos menos favorecidos, de este modo busca consolidarse aún más como una empresa libre de conflicto generando negocios inclusivos en sus agricultores, promoviendo el bienestar, desarrollo y crecimiento de los cacaoteros y sus familias.

UNA ESCUELA PARA EDUCAR CON DIGNIDAD: INTERVENCIÓN EN LA ESCUELA PRIMARIA INTERCULTURAL BILINGÜE JUAN H. ÁLVAREZ XOCHISTLAHUACA DE GUERRERO, MÉXICO

Este proyecto trata de la intervención de la Escuela Primaria Intercultural Bilingüe Juan H. Álvarez, localizada en Xochistlahuaca, Guerrero, México, el cual fue dirigido por la Mtra. En Urb. Judith Meléndrez Bayardo, el Arq. Antonio Plá Pérez y el Mtro. En Arq. Julio Gabriel Konzevik Kabib.

Este pedido surge a petición de ampliación y mejoras a veintitrés escuelas indígenas de la zona montaña de la Costa Chica de Guerrero, le proyecto busca reforzar las identidades en las comunidades indígenas, pero sobre todo en reforzar la identidad cultural y el entendimiento del medio ambiente, es por esto que fue importante transformar el espacio para que la arquitectura contribuyera a este proyecto de resistencia cultural.



Ilustración 49. Proyecto Escuelas para Educar con Dignidad.

Fuente: Publicación de Archdaily.

La propuesta se desarrolló de acuerdo a las siguientes premisas:

1. Consolidación de laderas erosionadas
2. Mejoramiento de condiciones de habitabilidad
3. Mínima intervención en las zonas impactadas
4. Generación de centralidad y articulación del conjunto
5. Recopilación de las tipologías y sistemas constructivos tradicionales



Ilustración 50. Aplicación de las premisas al diseño arquitectónico.

Fuente: Publicación de Archdaily.

Esta intervención tuvo como prioridad revalorizar su contexto a partir de estrategias que frenaran el deslave de los muros de contención, el mejoramiento de las condiciones climáticas que eran ocasionadas por altas temperaturas en las aulas preexistentes, la sombra y la ventilación cruzada con la construcción de una doble cubierta que funciona como un escudo solar permitiendo también salir el aire caliente de las aulas y el rescate de las tipologías locales junto con la incorporación de cubiertas ligeras, permitieron armar un patio y dar unidad al conjunto.



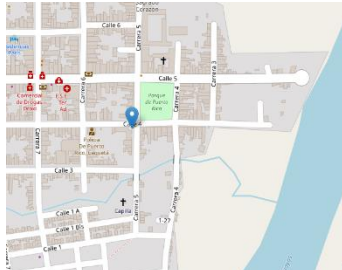
Ilustración 51. Aplicación de materiales de construcción contemporáneos.

Fuente: Publicación de Archdaily.

NOTA: Este proyecto hizo parte de la exposición presentada en el pabellón de México en la 17 Muestra Internacional de Arquitectura de la Bienal de Venecia 2021.

ALCALDIA MUNICIPAL DE PUERTO RICO CAQUETÁ-ADECUACIÓN DE CUBIERTA PRINCIPAL

Ilustración 52. Instalación de cubierta metálica en la-Alcaldía de Puerto Rico Caquetá. .

		
ALCALDIA MUNICIPAL DE MUNICIPIO DE PUERTO RICO CAQUETÁ	Ubicada frente a una de las esquinas del parque principal, el 17 de junio de 1912 mediante el acta N° 462 fue creada la comisaria del Caquetá, y el caserío de Puerto Rico paso a sr inspección de policía, en 1915 fue elevado a la categoría de corregimiento.	Este manifiesto de implementación de materiales contemporáneos contrasta de una forma armoniosa con el contexto alrededor, en el cual predomina una gran arborización tanto en el parque principal como en sus calles aledañas, lo cual se hace exótico ver este tipo de intervenciones
La instalación de la nueva cubierta en el acceso principal consta de una estructura en cerchas y columnas metálicas anchadas al suelo.		

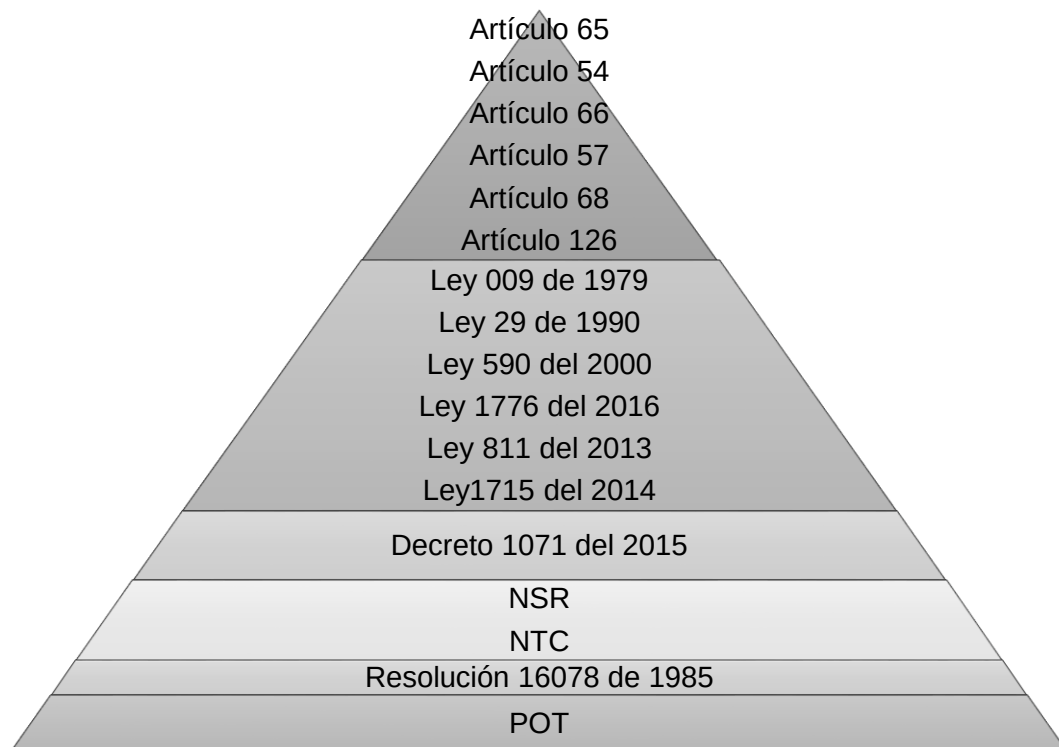
MARCO NORMATIVO

Pirámide de Kelsen

Por medio de esta herramienta de orden jurídico se ha logrado dar prioridad a las normativas con las cuales se encuentra regido el diseño de la planta agroindustrial, las cuales se encuentran aplicadas desde temas como la seguridad social de los trabajadores, materiales constructivos, disposición de residuos, criterios arquitectónicos etc.

De este modo la implementación de criterios normativos para el diseño de la planta agroindustrial en este proyecto ratifican su viabilidad, y su responsabilidad con los sistemas constructivos aplicados en esta, el manejo de estructura metálica, muros prefabricados, la implementación de paneles solares se encuentran expuestos en los siguientes puntos.

Ilustración 53. Pirámide de Kelsen aplicada al proyecto.



Fuente: Elaboración propia a partir de la investigación..



- Artículo 65, constitución política de 1991: La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el Estado promoverá la investigación y el transfer de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad.
- Artículo 54, constitución Política de Colombia 1991: Es obligación del Estado y de los empleadores ofrecer formación y habilitación profesional y técnica a quienes lo requieran. El Estado debe propiciar la ubicación laboral de las personas en edad de trabajar y garantizar a los minusválidos el derecho a un trabajo acorde con sus condiciones de salud.
- Artículo 66, Constitución Política de Colombia. 1991: Las disposiciones que se dicten en materia crediticia podrán reglamentar las condiciones especiales del crédito agropecuario, teniendo en cuenta los ciclos de las cosechas y de los precios, como también los riesgos inherentes a la actividad y las calamidades ambientales.
- Artículo 57, Constitución Política de Colombia, 1991: La ley podrá establecer los estímulos y los medios para que los trabajadores participen en la gestión de las empresas.
- Artículo 68, Constitución Política de Colombia, 1991: Los particulares podrán fundar establecimientos educativos. La ley establecerá las condiciones para su creación y gestión. La comunidad educativa participará en la dirección de las instituciones de educación.
- Artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012: En relación con los alimentos que se fabriquen, envasen o importen para su comercialización en el territorio nacional, establece que requerirán de notificación sanitaria, permiso sanitario o registro sanitario, según el riesgo de estos productos en salud pública, de conformidad con la reglamentación que expida el Ministerio de Salud y Protección Social, dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia del citado decreto



- Ley 009 de 1979: Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.
- Ley 29 de 1990 Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias.
- Ley 590 del 2000: Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas.
- Ley 1776 del 2016: Por la cual se crean y se desarrollan las zonas de Interés de desarrollo rural, económico y social, Zidres.
- Ley 811 del 2013: Por medio de la cual se modifica la Ley 101 de 1993, se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT, y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1715 del 2014: Por medio de la cual se regula la integración de las energías no convencionales al sistema energético nacional.
- Decreto 1071 del 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural
- Resolución 16078 de 1985: Por la cual se reglamentan los requisitos de funcionamiento de los Laboratorios de Control de Calidad de Alimentos.
- NSR (Norma Sismo resistente) TITULO F, ESTRUCTURAS METALICAS:
- La NTC 5689- ESPECIFICACIÓN PARA EL DISEÑO, ENSAYO Y UTILIZACIÓN DE ESTANTERÍAS INDUSTRIALES DE ACERO
- POT Florencia, Caquetá (CAPITULO IV)
- POT Florencia, Caquetá (CAPITULO VIII)



MARCO METODOLOGICO

Este proyecto al basarse en un tema tan específico como lo es la implementación de un producto arquitectónico agroindustrial para el fortalecimiento de la cadena productiva agrícola se ve enmarcado en un ámbito económico, pero que a su vez cuenta con limitaciones por parte de aspecto sociales y ambiental que está padeciendo la subregión Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño, es por esto que se optó el uso de fuentes informativas oficiales, como informes, entrevistas, revistas periódicas, libros académicos, memorias de historia regional, también así como informes gubernamentales y estadísticas municipales y departamentales, nacionales e internacionales que al hacer un comparativo se logra dar con los resultados del proyecto.

Además, se realizó la entrevista al productor agrícola Denar Molano, el cual hace parte actualmente de la Asociación de cacaoteros del municipio de San Vicente del Caguán, este explico las diferentes razones por las cuales la mayoría de los agricultores de la subregión encuentran más factible la disposición de sus tierras para la plantación de coca, la tala de bosques para pastos, también recalco la necesidad de transformación de su producto ya que con esto se beneficiaron con insumos y demás aplicativos tecnológicos para sus cultivos de cacao, generando una mayor economía para su hogar y un aumento de más familias comprometidas con la sustitución de los cultivos ilícitos.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Enmarcado en el acuerdo 018 del 2000 del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Florencia, artículo 50 de las normas generales para el tratamiento de desarrollo, expresa que todo acto de urbanización deberá ceder a favor del municipio a título gratuito y a perpetuidad unos porcentajes de áreas de cesión, en el caso de este proyecto el porcentaje para el suelo con uso industrial y agroindustrial es del 20%, dicho porcentaje será destinado para andén peatonal y ciclovía sobre la vía la Marginal del Bosque, plazoletas públicas con un enfoque conmemorativo a las víctimas del conflicto armado del departamento.

Ilustración 34. Implantación de la planta agroindustrial.



Fuente: Elaboración propia.

4	ÁREA DE MANIOBRAS: en esta área el vehículo de transporte de la materia prima o del producto final realiza las maniobras para su respectivo retiro de la planta.
5	ÁREA COMPLEMENTARIA DE LA ZONA DE PRODUCCIÓN: en la cual se llevaran a cabo actividades de higiene personal, lavados de manos y comedor.
6	ÁREA DE PRODUCCIÓN
7	JARDÍN INTERNO
8	SALÓN MULTIPLE
9	PLAZOLETA LUDICA PARA USO DEL PROYECTO
10	ÁREA ADMINISTRATIVA
11	ÁREA DE CAPACITACIÓN
12	ZONA DE PARQUEO VEHICULO PARTICULAR
13	ZONA DE PARQUEO PARA USO DEL PROYECTO
14	PLAZOLETA DE INGRESO
15	PLAZOLETA DE CONMEMORACIÓN

Estas 15 zonas es el resultante de una zonificación de áreas que se conectan y funcionan entre sí, con fin de relacionar de forma directa o indirecta cada espacio del proyecto permitiendo así la armonía de dicha composición.

Producto Arquitectónico:

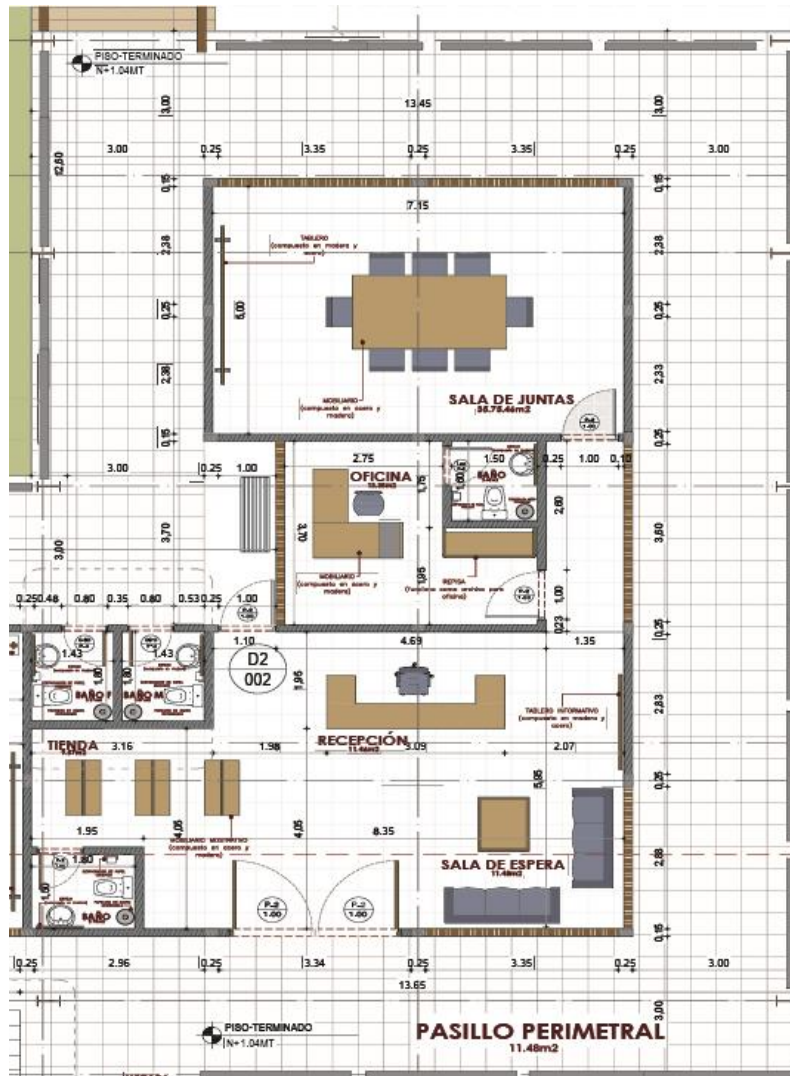
CUADRO DE AREAS PLANTA AGROINDUSTRIAL			
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	TOTAL
1	ADMINISTRATIVO	M2	86,74
1.1	RECEPCIÓN	M2	11,46
1.2	SALA DE ESPERA	M2	11,48
1.3	BAÑOS SOCIAL MIXTO	M2	2,70



1.4	TIENDA	M2	9,57
1.5	OFICINA	M2	13,38
1.6	SALA DE JUNTAS	M2	35,75
1.7	BAÑO DE OFICINA	M2	2,40
2	ÁREA EDUCATIVA	M2	123,22
2.1	AULA 1	M2	40,38
2.2	AULA 2	M2	38,70
2.3	AULA 3	M2	39,00
2.4	BAÑO FEMENINO	M2	2,57
2.5	BAÑO MASCULINO	M2	2,57
3	PRODUCCIÓN	M2	1318,03
3.1	ÁREA DE DESCARGA	M2	58,70
3.2	PESADO Y SELECCIONADO	M2	18,00
3.3	LABORATORIO	M2	18,00
3.4	ALACEN PARA SEMILLA EN BABA	M2	20,56
3.5	DESECHOS	M2	20,50
3.6	PASILLOS	M2	54,00
3.7	VESTIDOR MASCULINO	M2	3,77
3.8	VESTIDOR FEMENINO	M2	3,77
3.9	BAÑO MASCULINO	M2	13,9
3.2	BAÑO FEMENINO	M2	13,9
3.2.1	LAVADO DE MANOS	M2	5,25
3.2.2	COCINA	M2	13,9
3.2.3	COMEDOR	M2	46,6
3.2.4	JARDINES	M2	588,86
3.2.5	TERRAZA	M2	11,48
3.2.6	PUENTE	M2	48,72
3.2.7	PULVERIZADO	M2	77,00
3.2.8	EMPACADO	M2	199,88
3.2.9	BODEGAS DE CARGA	M2	70,00
3.3	BODEGA DE ALMACENAMIENTO	M2	15,62
3.3.1	CUARTO DE MAQUINAS	M2	15,62
4	PASILLO PERIMETRAL	M2	652,91
5	PUNTOS FIJOS(rampas y escaleras)	M2	88,20
6	ÁREA TOTAL DEL PROYECTO	M2	2269,10

Área administrativa

Ilustración 56. Área administrativa de la planta agroindustrial.

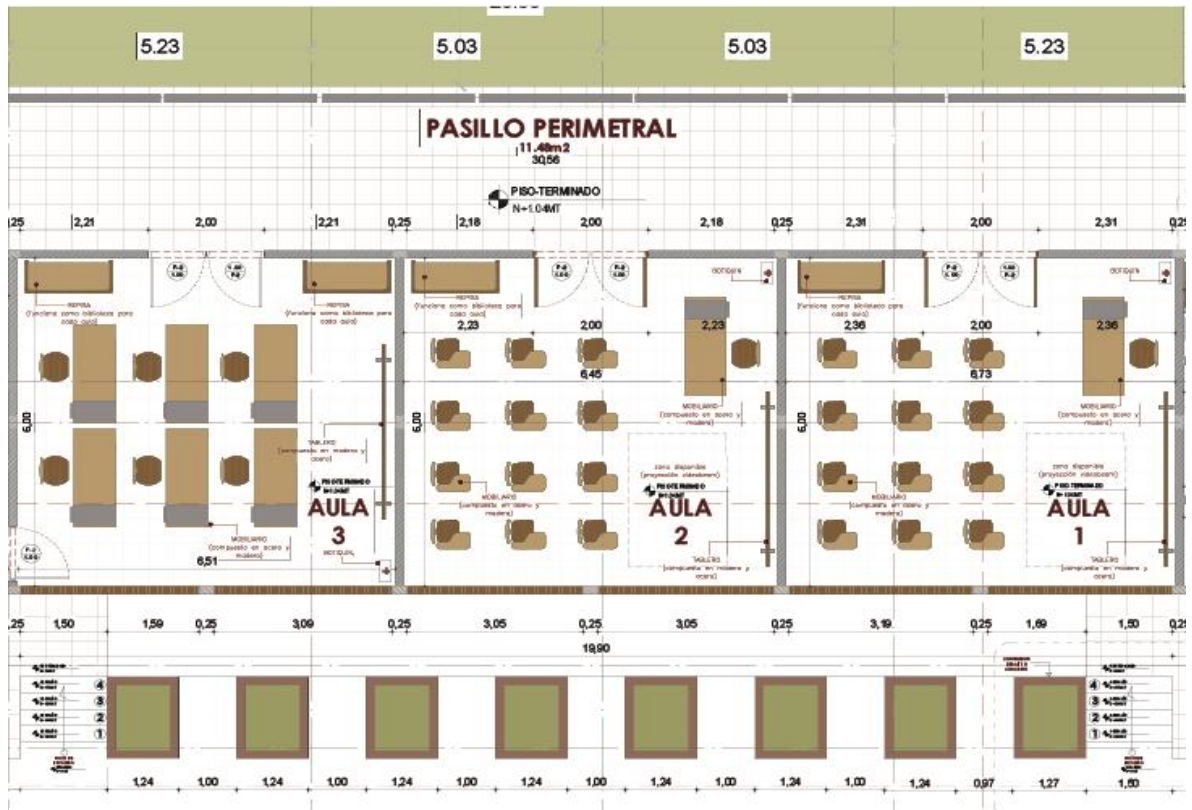


Fuente: Elaboración propia.

El diseño de esta zona busca incluir conceptos y tipologías de la cultura indígena corraje ancestros de la región; En esta área se comprenden actividades como la del monitoreo de productividad de la planta, el registro de producción, contabilidad y archivo de la materia prima y producto final, recepción, tienda y sala de espera

Área educativa o de capacitación

Ilustración 57. Área de capacitación de la planta agroindustrial.



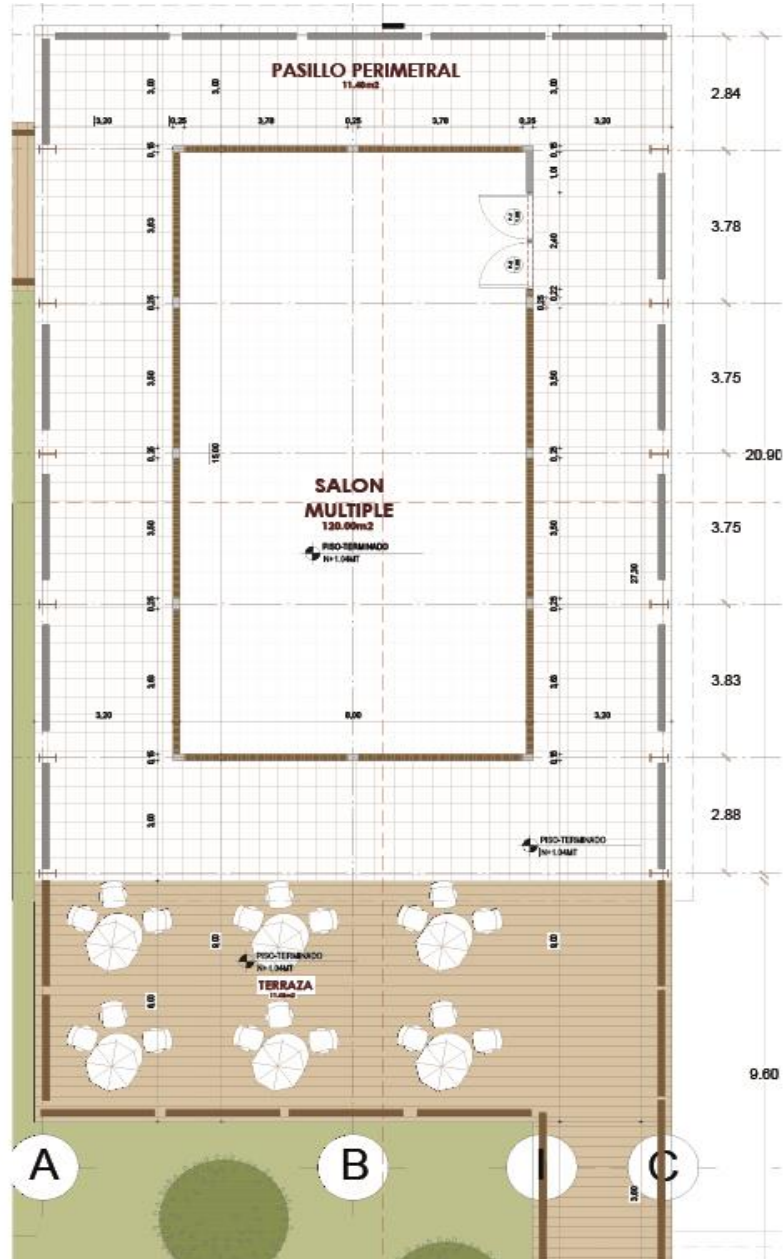
Fuente: Elaboración propia

Esta área se encuentra compuesta por tres aulas las cuales tienen como finalidad el desarrollo académico en los conceptos productivos, manejo de la maquinaria de la planta, y procesos de producción agrícola a los diferentes integrantes de las cadenas productivas de la subregión, incluyendo directivos de las diferentes asociaciones, operarios de la planta y agricultores.

Salón múltiple:

Para la realización de este espacio se tiene en cuenta la calidad social en el proyecto, lo cual promueve estrategias para la seguridad social en el trabajo de los mismos, con el fin de implementar charlas, actividades lúdicas etc.

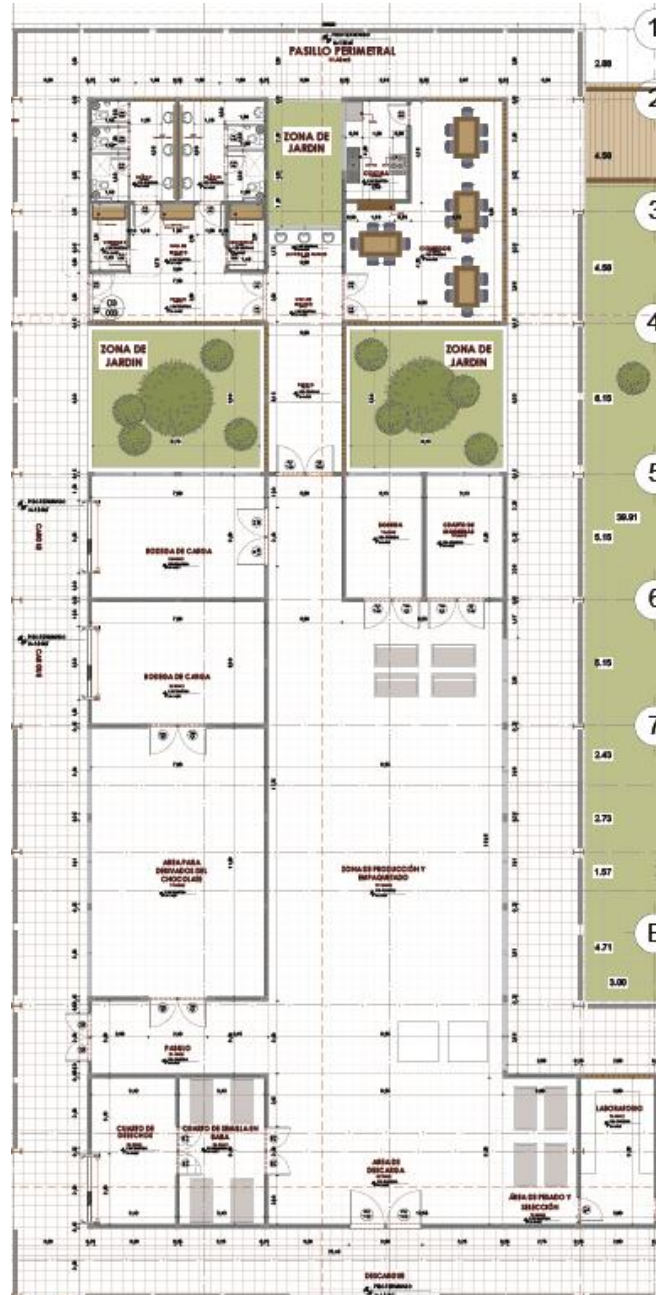
Ilustración 58. Salón múltiple de la planta agroindustrial.



Fuente: Elaboración propia

Área de producción

Ilustración 59. Área de producción de la planta agroindustrial.



Fuente: Elaboración propia

El diseño para esta zona se realizó con base al decreto 3075 de 1997 el cual ofrece lineamientos en carácter arquitectónico respecto a la ubicación de accesos, abastecimiento hídricos, disposición de residuos y características de la materialidad.

En esta área se llevaran a cabo 3 actividades importantes que dan como finalidad el producto derivado de la semilla de cacao.

1. Almacenamiento de semilla de cacao en baba
2. Fabricación de derivados de la semilla del cacao
3. Fabricación de chocolate

Materialidad de la planta

La composición estructural de las áreas anteriormente mencionadas, estos regidos bajos los criterios de la NSR y las normas para la implementación de estructuras en acero de la NTC, por lo cual la estructura para este proyecto se realiza en material metálico soldado y pernado, concreto reforzado y muros prefabricados.

Máquinas y herramientas del proceso de chocolate

Línea de producción cacao en polvo:

MAQUINARIA PARA DERIVADOS DEL CACAO	
<i>Ilustración 60. Máquina BEAN CLEANER 500</i>  Fuente: https://delanitrading.com/producto/bean-cleaner-500/	NOMBRE
	BEAN CLEANER 500
	CAPACIDAD 100KG
	Esta máquina se utiliza para la separación de la cascara de la semilla de cacao.

<i>Ilustración 61. Máquina ROASTY 100</i>  Fuente: https://delanitradings.com/producto/horno-tostador-de-cacao-roasty/	NOMBRE
	ROASTY 100
	CAPACIDAD 100KG
	Esta máquina es utilizada para el tostado de la semilla.

<i>Ilustración 62. Máquina WINDCRAKER 200</i>  Fuente: https://delanitradings.com/producto/descascarilladora-de-cacao-windcraker/	NOMBRE
	WINDCRAKER 200
	CAPACIDAD 100KG
	Esta máquina se utiliza cuando la semilla de cacao tostado se quiebra y esta separa la cascarilla dura.

<i>Ilustración 63. Máquina CHOCOCRUSH 200</i> 	NOMBRE
Fuente: https://delanitrading.com/producto/trituradora-de-torta-de-cacao-chococrush/	CHOCOCRUSH 200
	CAPACIDAD 100KG
	Esta máquina se utiliza después del prensado para pulverizado de la pasta de torta comprimida.

<i>Ilustración 64. Máquina CHOCOPOW</i> 	NOMBRE
Fuente: https://delanitrading.com/producto/linea-para-el-procesamiento-de-cocoa-en-polvo/	CHOCOPOW
	CAPACIDAD 100KG
	Esta máquina funciona como prensa separando la manteca de cacao.

Línea de producción de chocolate en barra

MAQUINARIA PARA LA FABRICACIÓN DE CHOCOLATE EN BARRA	
<i>Ilustración 65. Maquina CHOCOMIXER 300</i>  Fuente: https://delanitrading.com/producto/mezcladora-de-chocolate-chocomixer/	NOMBRE
	CHOCOMIXER 300
	CAPACIDAD 300KG
	Esta máquina es utilizada como mezcladora para la manteca de cacao, el azúcar y la pasta de cacao.

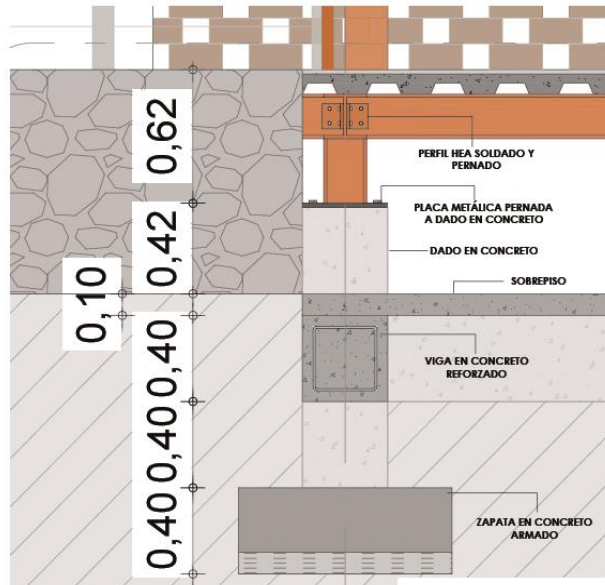
<i>Imagen 66. Maquina MONTY 500</i>  Fuente: https://delanitrading.com/producto/molino-refinador-conchador-monty-500/	NOMBRE
	MONTY 500
	CAPACIDAD 30KG
	Esta máquina se utiliza para el refinado de la pasta de cacao, gracias a sus rodillos la pasta consigue una textura más suave

<i>Ilustración 67. Máquina CHOCOTEMP 250</i>  Fuente: https://delanitradings.com/producto/templadora-continua-chocotemp-100-250/	NOMBRE
	CHOCOTEMP 250
	CAPACIDAD 300KG
	Esta máquina es utilizada para cristalizar la pasta ya suavizada gracias a las temperaturas que alcanza.

<i>Ilustración 68. Máquina TENDRY 100</i>  Fuente: https://delanitradings.com/producto/moldeadora-automatica-de-chocolate-trendy-100/	NOMBRE
	TRENDY 100
	CAPACIDAD 150KG
	Esta máquina permite moldear la barra de chocolate a la necesidad de su presentación de comercializado.

Estructura

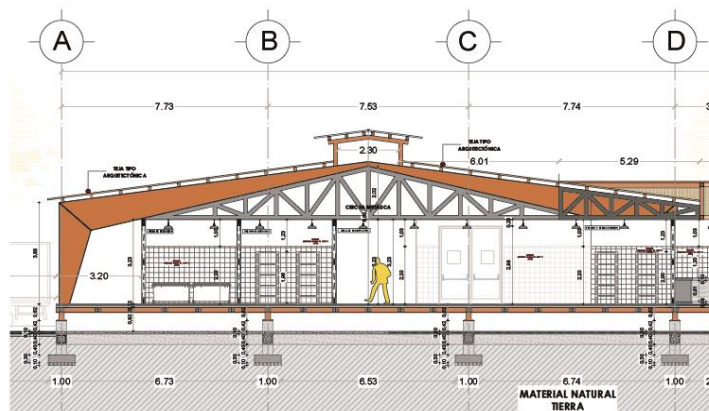
Ilustración 69. Detalle estructura de cimentación.



Fuente: Elaboración propia

Esta estructura metálica se soporta sobre una cimentación conformada por zapatas vigas riostras, la estructura metálica descansa sobre dados de 40 x 40 centímetros es con el fin de elevar el piso de toda la planta a 1.04mt sobre el nivel de la vía, esto con el fin de evitar futuras complicaciones por temas de lluvias.

Ilustración 70. Corte de estructura general.



Fuente: Elaboración propia

Instalación de paneles fotovoltaicos sobre cubierta en estructura de acero:

Con fin de acaparan más los rayos solares se decide implementar los paneles solares en la sobrecubierta de la planta agroindustrial

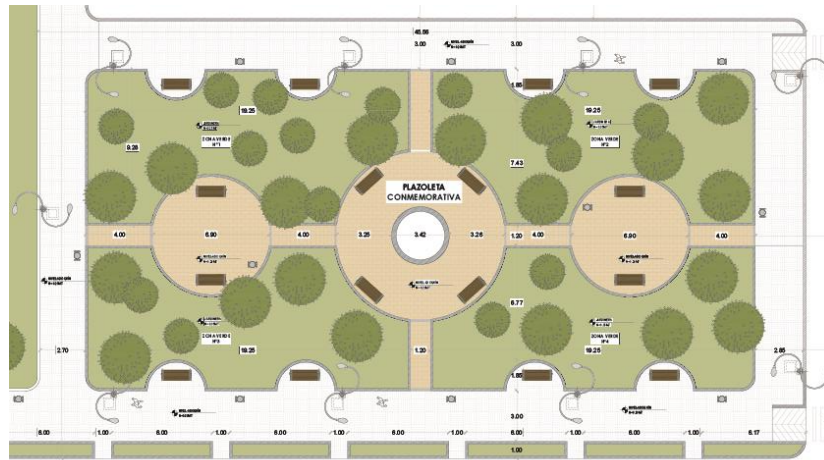
Ilustración 71. Localización de paneles solares en sobrecubierta.



Fuente: Elaboración propia

Producto urbano

Ilustración 72. Planta de plazoleta conmemorativa.



Fuente: Elaboración propia

La disposición de las plazoletas en el proyecto es para todo público, ya que en estas se verán reflejadas muestras culturales, historias y demás temas relevantes de la subregión.

Render



Ilustración 73. Render
1.

Fuente: Elaboración
propia.



Ilustración 74. Render
2.

Fuente: Elaboración
propia.



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



Ilustración 75. Render
3.

Fuente: Elaboración
propia.



Ilustración 76. Render
4.

Fuente: Elaboración
propia.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo
Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



*Ilustración 77. Render
5.*

*Fuente: Elaboración
propia.*



*Ilustración 78. Render
6.*

*Fuente: Elaboración
propia.*



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo
Universidad de Pamplona*

Pamplona - Norte de Santander - Colombia



CONCLUSIONES

La arquitectura tiene una función social que está ligada a la voluntad política de los gobernantes; de nada vale diseñar un proyecto con los espacios suficientes y necesarios, si no hay voluntad para construirlos y lograr los cambios en el desarrollo regional. El proyecto tiene el potencial para que se dé el desarrollo del agro regional.

1. A partir de esta investigación se encontró que el Plan de Desarrollo Territorial del departamento del Caquetá menciona su compromiso con el desarrollo productivo agrícola de los diferentes municipios que conforman el departamento, el cual está enfocado en el fortalecimiento de las cadenas de valor, las cuales generaran autonomía y mayor liderazgo en la subregión con proyección nacional e internacional.
2. Gracias a la implementación de tendencias constructivas sostenibles, se logró minimizar el impacto ambiental en el proyecto, esto debido a la implementación de procesos de reutilización del agua y recepción de energía por medio de paneles fotovoltaicos.
3. Este proyecto está diseñado con los espacios necesarios para ser capaz de mejorar las condiciones económicas de las familias productoras de cacao, ya que el concepto principal del elemento agroindustrial es incrementar el valor del producto final, esto a su vez aumenta la demanda de los productos agrícolas de la subregión.
4. Este proyecto contribuiría con la preservación de tipologías de la arquitectura indígena, debido a que el diseño arquitectónico está basado en la implementación de conceptos constructivos de la comunidad indígena Koreguaje.



Referencias bibliográficas

- ACOSTA. (2006). Equidad y Desarrollo.
- AGUILAR Civera, I. (1991). Estudio y difusión de la historia de las obras públicas. La cátedra Demetrio Ribes.
- al, G. e. (2018). *Iniciativas cluster en Colombia*.
- Ambiente, M. d. (2020). Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/>
- AMBIENTE, M. D. (2020). Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/>
- CAMARGO. (1994).
- CEPAL. (2010). *Cluster y Políticas de Articulación en America Latina*. CEPAL. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11362/3784>
- CEPAL. (2013). *Agricultura Familiar*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11362/45537>
- CEPAL. (2014). *Manual para el Fortalecimiento de las Cadenas de Valor*.
- COLOMBIA, S. G. (2019). Obtenido de https://www.sogeocol.edu.co/web/index_original.htm
- COMPAÑIA NACIONAL DE CHOCOLATES. (2010).
- CRCI, C. (2020). *Comisión Regional de Competitividad*.
- DANE. (2020).
- Development, U. S. (2000).
- (1931). *Diario Oficial Colombiano*.
- (2000). *Diario Oficial Colombiano*.
- ECOSURC. (2020). *Grupo de Investigación Ecosistemas Surcolombianos*.
- ESCOBAR, C. (1984).
- FAO. (1997). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*.
- FAO. (2015). Desarrollo de Cadenas de Valor Sostenibles.
- Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE). (2014).
- GARAVITO. (2018). *Iniciativas cluster en Colombia*.



- GARRIDO, L. d. (2010). *Arquitectura Sostenible*.
- GASPARINNI, G. (2005). *ARQUITECTURA INDIGENA*. Editorial Arte, Caracas (2005).
- GOLDBERG, R. (1957). *Comité Conjunto de Tecnología Empresarial, Científica, Política Pública y Política del Consumidor del Sistema Alimentario de EE. UU. EE.UU.*
- Hídricos, I. M. (2010). *Construir la paz en la mente de los hombres y de las mujeres*.
- Hirschman. (1958). *EDUCATECONCIENCIA*, 10, N°11.
- IGAC. (s.f.). 2018.
- IGAC. (2021). Obtenido de <https://igac.gov.co/es/noticias/caqueta-territorio-con-el-potencial-productivo-mas-destacable-en-la-amazonia-colombiana-0>
- Informe Mundial de las Naciones Unidas Sobre el Desarrollo de los Recursos. (2021). *El valor del agua*.
- INTERNATIONAL CRISIS GROUP. (2021). *INFORME SOBRE AMERICA LATINA*.
- INVIAS. (2022). Obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/sala/noticias/298-la-marginal-de-la-selva-una-via-de-competitividad-para-el-caqueta>
- L. Joseph, Washington. (1985). FOREIGN INVESTMENT ADVISORY SERVICE OPENS NEW OFFICE IN SYDNEY, AUSTRALIA.
- (1994). *Ley 99 de 1993 y la Ley 142*.
- Malassis, L. (1973). *Eficacia y Equidad: un Paradigma de Louis Malassis*.
- Mercurio, P. U. (2021).
- MINAGRICULTURA. (2021). *Informe Territorial*.
- MINAMATA. (2015).
- MINCIT. (2022). Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/>
- Ministerio de Ambiente. (2020). Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/>
- MOLANO, D. (2021). *Entrevista*. Obtenido de <https://www.radionacional.co/regiones/deforestacion-en-caqueta-se-combate-con-cultivos-de-cacao>
- NEGRI. (1978). *Estilo Industrial*.
- ONIC. (2020). *Organización Nacional Indígena de Colombia*.
- ONU. (s.f.). Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>
- ONU. (2001). *Informe Foro Mundial Sobre Agroindustrias*.



Organización Internacional del Trabajo. (2002).

PDET. (2017). *Decreto 093 de 2017*.

PDET. (2021). *Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial*. Obtenido de https://www.renovacionterritorio.gov.co/especiales/especial_pdet/

Plan de Desarrollo Municipal, 2.-2. (2020).

PLAZA Cardenas, G. P. (2021).

POMCA. (2006). *Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Rio Hacha*.

PORTER, M. (1998). *CLUSTER AND THE NEW ECONOMICS OF COMPETITION*.

POT. (2000). *Artículo 20*.

POT. (2000). *Plan de Ordenamiento Teritorial-FLORENCIA*.

PUNHg. (2020).

RAMSAR. (2015).

Ranking, B. I. (2022). *Ranking innovación empresarial*.

SAUTIER. (2006).

SIMCI. (2021). *Sistema de Información y Monitoreo de Cultivos Ilícitos*.

Sociedad Alemana de Cooperación Técnica GmbH . (1875). *Sociedad Alemana de Cooperación Técnica GmbH*.

Sociedad Geográfica de Colombia. (2019). Obtenido de <https://sogeocol.edu.co/novedades3.htm>

UNODOC. (2021). *Informe sobre Cultivos Ilícitos en el departamento del Caquetá*. Obtenido de <https://www.unodc.org/colombia/es/index.html>

ZOMAC. (2020).

Links

<https://pidamazonia.com/content/%C2%BFporque-se-pierden-los-bosques-en-caquet%C3%A1#:~:text=La%20falta%20de%20cadenas%20productivas,manera%20de%20abordar%20estructuralmente%20las>

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-monetaria>

<https://www.minambiente.gov.co/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemas/disminuye-en-un-30-la-deforestacion-en-meta-caqueta-y-guaviare-durante-primer-trimestre-de->





ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!



[2021/#:~:text=Para%20el%20a%C3%B1o%202020%20se,a%20la%20baja%20en%20deforestaci%C3%B3n.](#)

<https://www.aa.com.tr/es/mundo/las-disidencias-de-farc-una-de-las-muchas-dificultades-para-desminar-el-caquet%C3%A1/1748978>

<https://igac.gov.co/es/noticias/caqueta-territorio-con-el-potencial-productivo-mas-destacable-en-la-amazonia-colombiana->

[0#:~:text=La%20principal%20problem%C3%A1tica%20es%20la,tienen%20subutilizaci%C3%B3n%20en%20sus%20suelos.](#)

<https://verdadabierta.com/la-pelea-por-la-droga-del-caqueta/>

[<https://cods.uniandes.edu.co/el-peso-de-la-coca-en-la-deforestacion-amazonica/>](https://www.giz.de/en/worldwide/34682.html#:~:text=El%20departamento%20de%20Caquet%C3%A1%20es,la%20capital%20de%20la%20regi%C3%B3n.</p></div><div data-bbox=)

<https://consejoderedaccion.org/noticias/caqueta-la-sustitucion-que-no-fragua>

<https://semanarural.com/web/articulo/las-tierras-de-la-coca-en-el-caqueta-mas-alla-de-la-erradicacion-y-la-sustitucion-/572>

<https://www.radionacional.co/regiones/deforestacion-en-caqueta-se-combate-con-cultivos-de-cacao>

<https://www.aa.com.tr/es/mundo/m%C3%A1s-de-10000-familias-sustituyen-cultivos-il%C3%ADctos-en-el-sur-de-colombia/1161042>

[<https://semanarural.com/web/articulo/rio-caqueta-y-la-contaminacion-con-mercurio-mineria-amazonia/625>](https://investincolombia.com.co/es/articulos-y-herramientas/articulos/ventajas-de-invertir-en-sector-agroindustrial-en-colombia#:~:text=La%20agroindustria%20colombiana%20se%20caracteriza,los%20sectores%20productivos%20del%20pa%C3%ADs.</p></div><div data-bbox=)

<https://www.apccolombia.gov.co/taxonomy/term/174>



"Formando líderes para la construcción de un nuevo
Universidad de Pamplona

Pamplona - Norte de Santander - Colombia