

**DISEÑO DE CLÚSTER EMPRESARIAL EN UBATÉ: ARQUITECTURA PARA LA
SOSTENIBILIDAD Y EXPANSIÓN DEL SECTOR LÁCTEO**

Diego Yanquen Muñoz, Juan Nicolás Díaz Portilla



Programa de Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad la Gran Colombia

Bogotá D.C.

2025

**Diseño de clúster empresarial en Ubaté: arquitectura para la sostenibilidad y expansión del
sector lácteo**

Diego Yanquen Muñoz, Juan Nicolás Díaz Portilla

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto

Arq. Cesar Ivan Chávez, Director



Programa de Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad la Gran Colombia

Bogotá D.C.

2025

Agradecimiento especial a todas las personas involucradas en la conceptualización y desarrollo de este proyecto, familia, amigos, docentes quienes encaminaron y fortalecieron la construcción personal e intelectual a lo largo del proceso.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
PREGUNTA PROBLEMA	14
JUSTIFICACIÓN.....	15
POBLACIÓN OBJETIVO	18
<i>Población Local.....</i>	<i>18</i>
REFERENTES PROYECTUALES.....	19
<i>Museo de Arte Contemporáneo Atchugarry en Manantiales, Uruguay.....</i>	<i>19</i>
HIPÓTESIS	21
OBJETIVOS.....	22
OBJETIVO GENERAL	22
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
MARCO TEÓRICO	23
CLÚSTER DE NEGOCIOS	23
CADENA DE VALOR LÁCTEA	23
PRODUCCIÓN ARTESANAL.....	23
PEQUEÑOS PRODUCTORES.....	23
ESPACIOS PRODUCTIVOS	24
DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL.....	24
MARCO REFERENCIAL.....	25

ARQUITECTURA PARA LA SOSTENIBILIDAD Y EXPANSIÓN DEL SECTOR LÁCTEO 5

ENFOQUE NORMATIVO.....	25
------------------------	----

ASPECTOS METODOLÓGICOS 26

ENFOQUE O TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN	26
--	----

TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	26
----------------------------	----

<i>Instrumentos de Investigación</i>	<i>26</i>
--	-----------

ANÁLISIS Y RESULTADOS..... 28

CONTEXTO TERRITORIAL.....	28
---------------------------	----

<i>Localización</i>	<i>28</i>
---------------------------	-----------

<i>Características del territorio</i>	<i>29</i>
---	-----------

<i>Accesibilidad</i>	<i>29</i>
----------------------------	-----------

<i>Riesgos territoriales y resiliencia</i>	<i>31</i>
--	-----------

<i>Vocación productiva y relevancia económica</i>	<i>31</i>
---	-----------

CRITERIOS DE INTERVENCIÓN 35

DETERMINANTES DE IMPLANTACIÓN	35
-------------------------------------	----

<i>Estrategias urbanas.....</i>	<i>35</i>
---------------------------------	-----------

<i>Memoria compositiva</i>	<i>36</i>
----------------------------------	-----------

<i>Memoria formal.....</i>	<i>36</i>
----------------------------	-----------

<i>Memoria de diseño</i>	<i>37</i>
--------------------------------	-----------

<i>Conectividad visual y espacial</i>	<i>38</i>
---	-----------

CRITERIO BIOCLIMÁTICO	39
-----------------------------	----

<i>Asoleamiento</i>	<i>39</i>
---------------------------	-----------

<i>Ventilación.....</i>	<i>40</i>
-------------------------	-----------

PLANTEAMIENTO Y PROPUESTA ARQUITECTÓNICA..... 41

DESARROLLO DEL PROYECTO.....	41
------------------------------	----

<i>Sistema arborización</i>	<i>42</i>
SISTEMA ESTRUCTURAL.....	43
INSTALACIONES.....	43
<i>Instalación Hidráulica, sanitaria, eléctrica, evacuación y residuos</i>	<i>43</i>
<i>Instalación recolección aguas lluvias.....</i>	<i>44</i>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45
LISTA DE REFERENCIA.....	46
ANEXOS.....	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	18
Figura 2	20
Figura 7	29
Figura 8	30
<u>Figura 14</u>	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	25
Tabla 2	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE ABREVIATURAS

AGROSAVIA	Corporación colombiana de investigación agropecuaria
ANALAC	Asociación Nacional de Productores de Leche
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
ASOLECHE	Asociación Colombiana de Procesadores de Leche
CNL	Consejo Nacional Lácteo
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FED	Fondo de Emprendimiento Departamental
FEDEGAN	Federación Colombiana de Ganaderos
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MSF	Medidas Sanitarias y Fitosanitarias
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMC	Organización Mundial del Comercio
PIB	Producto Interno Bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
TLC	Tratado de Libre Comercio
ZIDRES	Zonas de Interés de Desarrollo Rural

RESUMEN

El municipio de Ubaté, conocido como la "capital lechera de Colombia," enfrenta algunos retos en su sector lácteo, especialmente en lo relacionado con la integración y competitividad de los pequeños productores artesanales. La mayoría de estos productores son campesinos con pequeñas extensiones de tierra y métodos de producción tradicionales, lo que podría limitar su participación en las dinámicas modernas de la cadena de valor láctea y dificultar su capacidad para responder a las demandas de un mercado cada vez más competitivo. Por otro lado, los grandes productores, aunque son menos numerosos, han logrado tecnificarse, lo que tiende a generar una brecha productiva dentro del sector.

En este contexto, se plantea la implementación de un clúster de negocios que genere una integración de los pequeños productores en un ecosistema productivo más eficiente, fomentar la asociatividad, la incorporación de tecnologías modernas y promover prácticas sostenibles. Mediante un diseño arquitectónico adecuado, el clúster tiene el potencial de posicionar a Ubaté como un referente en desarrollo económico regional, fortaleciendo su papel en el mercado lácteo nacional, beneficiando no solo a los productores, sino a la comunidad en general, al generar empleo, dinamizar la economía agropecuaria y contribuir al bienestar del municipio.

Palabras clave: Clúster de negocios, Sector lácteo, Producción artesanal, Competitividad, Desarrollo sostenible

ABSTRACT

The municipality of Ubaté, known as the “dairy capital of Colombia,” faces some challenges in its dairy sector, especially related to the integration and competitiveness of small-scale artisanal producers. Most of these producers are farmers with small landholdings and traditional production methods, which could limit their participation in the modern dynamics of the dairy value chain and hinder their ability to respond to the demands of an increasingly competitive market. On the other hand, large producers, although fewer in number, have managed to become more technified, which tends to generate a production gap within the sector.

In this context, the implementation of a business cluster is proposed to integrate small producers into a more efficient productive ecosystem, fostering associativity, the incorporation of modern technologies and promoting sustainable practices. Through an appropriate architectural design, the cluster has the potential to position Ubaté as a reference in regional economic development, strengthening its role in the national dairy market, benefiting not only the producers, but also the community in general, by generating employment, boosting the agricultural economy, and contributing to the well-being of the municipality.

Keywords: Business cluster, Dairy sector, Artisanal production, Competitiveness, Sustainable development

INTRODUCCIÓN

Ubaté es un municipio ubicado al norte del departamento de Cundinamarca, reconocido a nivel nacional por la producción lechera, desempeñando un papel crucial en el sector agropecuario y alimentario de Colombia. Su actividad lechera no solo contribuye a la económica local, sino que también fortalece la seguridad alimentaria del país al suministrar productos de alta calidad involucrando pequeños y grandes productores.

Sin embargo, El municipio de Ubaté enfrenta grandes desafíos en su producción láctea debido a las limitadas capacidades empresariales de sus pequeños productores, quienes suelen tener apenas 2 o 3 hectáreas y un hato de 2 a 3 vacas, lo que restringe su competitividad y crecimiento. Su dependencia de redes de apoyo tradicionales, como el "compadrazgo," sigue siendo el principal respaldo en intentos de asociación o negociación, lo que dificulta la consolidación empresarial. En contraste, los pocos grandes productores cuentan con sistemas productivos más eficientes y tecnología avanzada, acentuando la brecha entre ambos grupos y limitando el desarrollo de una industria láctea competitiva y moderna en Ubaté. (Cortes & Bonilla, 2015)

En la presente investigación se abordan las problemáticas que enfrenta los pequeños productores del sector lácteo en Ubaté en cuanto la producción, así como en la deficiencia de la infraestructura y desarrollo empresarial.

Con el objetivo de plantear una propuesta arquitectónica y urbana que establezca una red de clúster de negocios, con un enfoque en la competitividad, tecnificación, modificación, fortalecimiento y desarrollo del sector lácteo mediante la colaboración integral para la optimización de recursos y el fortalecimiento de la economía local.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El municipio de Ubaté actualmente cuenta con un alto potencial de productores artesanales que se encuentran excluidos de los planes de la Red Nacional de Clúster, lo que limita su integración en la cadena de valor láctea de Colombia. Generando la fragmentación económica y productiva, afectando su competitividad y crecimiento, y desaprovechando el potencial del municipio en el sector lácteo.

PREGUNTA PROBLEMA

¿De qué manera la propuesta arquitectónica de Red de Clúster en Ubaté contribuye a la integración de productores artesanales para fortalecer su competitividad y participación en la cadena de valor láctea?

JUSTIFICACIÓN

La leche es un alimento fundamental gracias a su contenido de nutrientes, dentro de los que se encuentran proteínas de alta calidad y grasas necesarias para el organismo. Su consumo contribuye a cubrir requerimientos importantes como calcio, magnesio, selenio, riboflavina, vitamina B12 y ácido pantoténico (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2022, párr. 5).

Su consumo regular no solo cubre requerimientos vitales, sino que también representa una fuente de energía accesible y de alta calidad para todas las etapas de la vida, destacándose como un elemento clave en la nutrición mundial.

A lo largo del tiempo, la leche se ha consolidado como un alimento básico en la canasta familiar de los colombianos. Este producto es fundamental para los hogares, ya que proporciona nutrientes esenciales y la energía necesaria para el desarrollo y fortalecimiento del organismo de cada individuo.

No obstante, el sector lácteo ha sido relevante en el mercado y la economía colombiana, ya que, “se producen 7.211 millones de litros y se consumen 155 litros de leche por persona al año” (Gómez, 2023, párr. 2). Es fundamental destacar la relevancia socioeconómica del sector lácteo, ya que, además de ser un alimento de primera necesidad, constituye una fuente esencial de empleo para los campesinos y contribuye significativamente al fortalecimiento y desarrollo del sector agropecuario en el país.

Dicho esto, la región de Cundinamarca de acuerdo con la Cámara de Comercio de Bogotá et al, (2018), se posiciona como la segunda región más relevante en producción y comercialización de leche, superada únicamente por Antioquia y por delante de Córdoba y otros diecinueve departamentos dedicados a esta actividad.

Dado que en el departamento de Cundinamarca “se producen 2.412.848 litros/día, esto representa el 18,58 % del total de la producción diaria del país. El 90,7 % de la leche producida en el departamento es vendida a la industria (72,2 %) e intermediarios (25,1 %) y el 2,6 % se destina a otros canales de comercialización” (Corporación Colombiana Internacional [CCL],2013, p. 152)

Posicionando a la industria como el principal receptor de leche en el departamento de Cundinamarca. Sin embargo, los canales informales de recolección continúan teniendo una presencia significativa dentro del sector.

Es por esto, que se considera necesario la modificación de criterios aplicados en los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios. Además, se debe garantizar una gestión adecuada de recursos clave, como el agua.

Por esta razón, las cadenas lácteas, permiten la conexión de diversas actividades y actores involucrados desde la producción, distribución, procesamiento, envasado, almacenamiento y entrega de la leche y productos derivados, agregando valor al producto en cada etapa.

Sin embargo, establecer una cadena láctea eficaz conlleva varios desafíos como: Pequeños volúmenes de leche, distancias entre los centros de producción y recolección, oferta estacional del producto y baja calidad en crudo, infraestructura de transporte limitada, falta de refrigeración adecuada, insuficiencias tecnológicas y desconocimiento en la recolección y procesamiento. (FAO, s.f., párr. 3).

En este contexto, los clústeres lácteos surgen como una estrategia clave para superar los desafíos del sector y potenciar su desarrollo. Estos conglomerados integran a los diversos actores de la cadena láctea, fomentando la colaboración y la innovación. Al consolidar esfuerzos, los clúster permiten optimizar procesos, reducir costos y mejorar la calidad del producto,

fortaleciendo no solo la competitividad del sector, sino también su capacidad para contribuir al desarrollo socioeconómico de las comunidades rurales y al progreso del sector agropecuario en general.

Finalmente, el crecimiento del sector lácteo en Colombia exige un enfoque renovador que vaya más allá de las soluciones convencionales, incorporando estrategias innovadoras como los clústeres lácteos. Estos modelos no solo transforman las relaciones entre los distintos actores de la cadena productiva, sino que también impulsan el desarrollo tecnológico y fortalecen la cohesión social en las áreas rurales. Al integrar un proyecto arquitectónico estratégico, se crea una infraestructura diseñada para responder tanto a las necesidades de la industria como a los objetivos de sostenibilidad, eficiencia y equidad en la gestión de recursos. Así, el sector lácteo se consolida no solo como un motor económico, sino como un agente clave en la transformación social y el progreso regional.

Población Objetivo

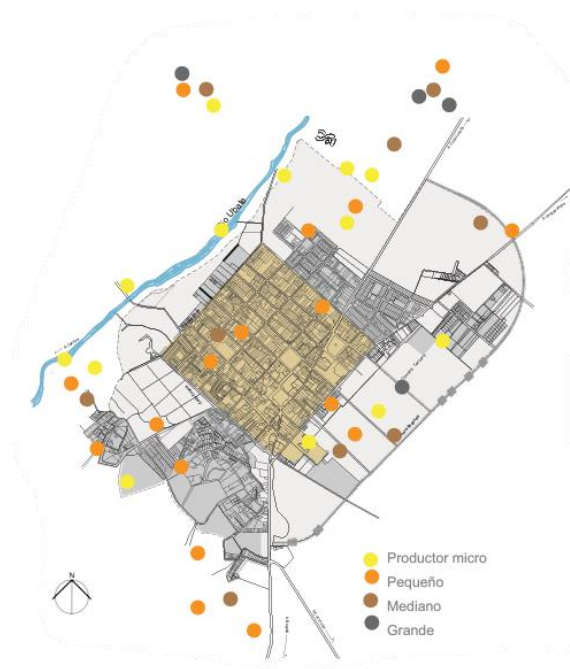
Población Local

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda realizado por el DANE en el 2018, el Municipio de Ubaté tiene una población ajustada por cobertura de 40.001 habitantes compuesto por 48.6% de hombres y 51.4% de mujeres. De esta población 29.980 personas residen en la cabecera y 10.021 en el centro poblado y en áreas rurales dispersas.

Aunque no se tiene una cifra exacta de los productores artesanales de leche, el clúster está diseñado para beneficiar no solo a este grupo específico, sino a toda la población de Ubaté.

Figura 1

Población de Ubaté



Elaboración Propia.

Adaptado de “Censo nacional de población y vivienda 2018 - Colombia” DANE. 2018.
(<https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#!/>)

Referentes Projectuales

A través del análisis de referentes, se identifican los conceptos clave que fundamentan la propuesta arquitectónica, industrial y urbana de un clúster empresarial enfocado en la sostenibilidad y expansión del sector lácteo. Esta propuesta busca mejorar el acceso a procesos de producción y elevar la calidad de los productos, especialmente para los productores artesanales, a quienes se les brindará un espacio adecuado que potencie sus capacidades y fortalezca su competitividad.

Museo de Arte Contemporáneo Atchugarry en Manantiales, Uruguay

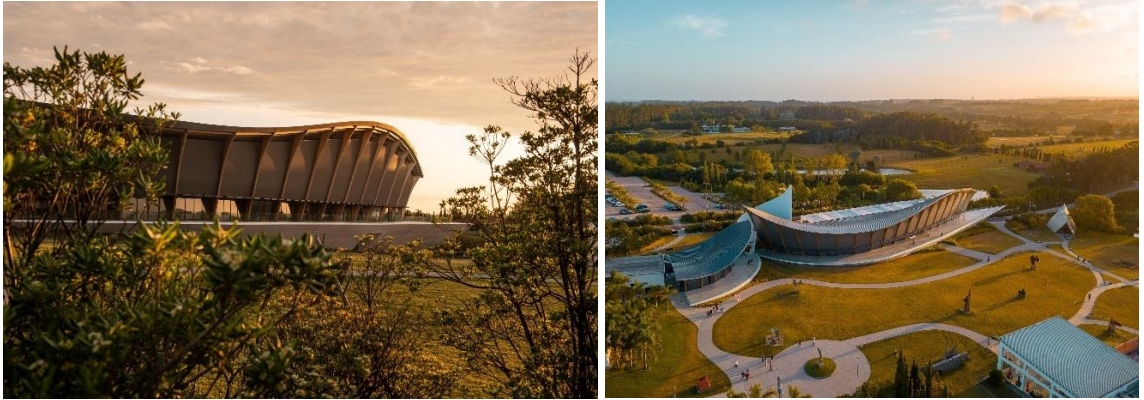
El Museo de Arte Contemporáneo, ubicado en Uruguay, se ha posicionado como un espacio fundamental para el fortalecimiento del arte nacional, al mismo tiempo que goza de reconocimiento internacional por la magnitud y calidad de sus exposiciones. Esta edificación destaca por su innovadora propuesta arquitectónica, caracterizada por una forma ondulante y una estructura de madera que se integra armónicamente con su entorno urbano. Con una superficie aproximada de 5.000 m², el museo no solo resalta por su valor cultural, sino también por la manera en que su diseño permite una transición fluida entre los espacios (Iñiguez, A., 2022, párr. 2).

Aunque se trata de un espacio museográfico, sus cualidades espaciales y materiales lo convierten en un referente relevante para el diseño del clúster empresarial del sector lácteo en Ubaté. A pesar de tener fines industriales, el clúster busca no solo optimizar los procesos de producción, sino también mejorar las condiciones de trabajo de los productores y el bienestar animal. Para ello, se propone una arquitectura que, al igual que el museo, logre una integración

armónica entre lo urbano y lo rural, generando espacios funcionales, acogedores y sostenibles que fortalezcan la identidad local.

Figura 2

MACA



Adaptado de “Museo de Arte Contemporáneo Atchugarry” MACA. 2020. (<https://macamuseo.org/museo>)

HIPÓTESIS

La implementación de una propuesta arquitectónica para la Red de Clúster en Ubaté permitirá integrar a los productores artesanales en la cadena de valor láctea, fortaleciendo su competitividad y fomentando el desarrollo económico sostenible del municipio.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar una propuesta arquitectónica para la Red de Clúster en Ubaté que integre a los productores artesanales, promoviendo su competitividad y participación efectiva en la cadena de valor láctea.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar las necesidades productivas, tecnológicas y logísticas de los productores artesanales en Ubaté, identificando las barreras que limitan su integración en la Cadena de valor láctea.
2. Diseñar espacios funcionales y sostenibles dentro del clúster que respondan a las actividades específicas del sector lácteo, como producción, procesamiento, comercialización y capacitación técnica.
3. Proponer estrategias arquitectónicas que fomenten la asociatividad y colaboración entre pequeños productores, promoviendo la inclusión en la Red Nacional de Clúster y el acceso a mercados más competitivos.

MARCO TEÓRICO

Clúster de negocios

Según Porter (1999) los clústeres son agrupaciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas dentro de un sector específico. Estas redes incluyen una variedad de industrias relacionadas y entidades clave que influyen en la competitividad, como proveedores de insumos, maquinaria, servicios e infraestructura especializada.

Cadena de valor láctea

La cadena productiva de los lácteos y sus derivados abarca todas las etapas vinculadas con la generación, transformación, distribución y consumo de la leche y sus productos. Esto incluye desde la producción primaria en los establos hasta la industrialización de la leche y sus subproductos.

Producción artesanal

Crea objetos a partir de la transformación de materias primas naturales esenciales, utilizando procesos de producción artesanales que emplean herramientas y máquinas simples, donde predominan tanto el esfuerzo físico como la intervención mental del productor (Bustos, F., 2009)

Pequeños productores

Se considera pequeño productor a quien lleva a cabo actividades productivas en una escala reducida, gestionadas principalmente con el apoyo de su núcleo familiar. Este tipo de productor no depende de forma permanente de trabajadores contratados, ya que la mayor parte del trabajo es asumida por los propios miembros del hogar. Sus labores suelen concentrarse en

tareas agrícolas o artesanales desarrolladas dentro de su finca o vivienda, y los ingresos generados por estas actividades constituyen la fuente principal de su economía familiar (FLOCERT, s.f.)

Espacios productivos

De acuerdo con la Agencia Empresarial para la transformación y el Desarrollo Económico [TRADE], (s.f.) los espacios destinados a la producción desempeñan un papel fundamental en el impulso del desarrollo industrial, al constituirse como motores clave para la creación sostenible de empleo y la generación de riqueza dentro de la Comunidad Autónoma.

Desarrollo económico local

Es una iniciativa liderada por el gobierno local en colaboración con distintos actores del territorio, orientada a dinamizar y expandir la economía local. Su finalidad es fortalecer la estructura productiva existente mediante la creación de un entorno propicio para el crecimiento de emprendimientos, así como de micro, pequeñas y medianas empresas. De este modo, se busca fomentar la generación de empleo en el ámbito local y contribuir de manera efectiva a la reducción de la pobreza. (TEMA, s.f.)

MARCO REFERENCIAL**Enfoque Normativo****Tabla 1***Normativa Marco Sector Salud*

TÍTULO	DESCRIPCIÓN
Plan Regulador Municipal	Verificar si la zona donde se pretende construir permite actividad industrial según el POT o Plan Regulador Municipal de Ubaté.
Licencias y Permisos	Obtener licencias y permisos de construcción e instalación emitidos por la alcaldía de Ubaté.
Normas sanitarias	Cumplir con el decreto 616 de 2006 y el decreto 1880 de 2011 del ministerio de salud y protección social sobre la producción y comercialización de productos lácteos.
Calidad de la leche	Realizar pruebas de calidad a la leche cruda conforme a los estándares establecidos por (FAO).

Adaptado de “Decreto 616 de 2006”

(https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=21980)

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Enfoque o técnica de investigación

Tipo de investigación

La investigación adopta un enfoque mixto que combina métodos cuantitativos y cualitativos, permitiendo una comprensión integral de las dinámicas del sector lácteo y su relación con la implementación de un clúster de negocios en Ubaté. Esta combinación de enfoques asegura que el proyecto no solo responda a las necesidades productivas y económicas del sector, sino que también se ajuste a las expectativas y características socioculturales de la comunidad local.

Instrumentos de Investigación

Instrumentos Cuantitativos:

1. Recopilación de datos sobre la cantidad de productores, extensión de tierras y volumen de producción láctea.
2. Análisis estadísticos de indicadores económicos, como ingresos por ventas y costos de producción.
3. Revisión de estudios previos, censos y datos gubernamentales relacionados con el sector agropecuario y lácteo en Ubaté

Instrumentos Cualitativos:

1. Revisión y análisis de referentes arquitectónicos y de clústeres de negocios exitosos en el sector agroindustrial.

2. Inmersión en la comunidad y los productores para identificar necesidades, barreras y oportunidades.

Intervención Final:

1. Técnica: Diseño arquitectónico del clúster de negocios, basado en los datos recopilados y analizados.
2. Instrumentos: Planimetría del área de intervención, programa arquitectónico enfocado en el sector lácteo y alineación con normativas nacionales agroindustriales y de sostenibilidad.
3. Variables: Organización de espacios productivos, tecnología aplicada, flujos de trabajo, integración comunitaria, sostenibilidad y conectividad regional.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Contexto territorial

Localización

El municipio de Ubaté se encuentra ubicado en el departamento de Cundinamarca, dentro de la provincia que lleva su mismo nombre. Está a 112 kilómetros de Bogotá, posee una altitud media de 2.556 metros sobre el nivel del mar, una temperatura promedio de 14°C y una extensión territorial de 1.408 km² (POE_GC11N_P04, 2025; Municipio.com.co, s.f.). Estas condiciones climáticas y topográficas lo convierten en un territorio altamente apto para la agricultura y la ganadería, siendo reconocido por su producción lechera artesanal (Cámara de Comercio de Bogotá, s.f.).

Ubaté limita con los municipios de Susa, Sutatausa, Cucunubá, Guachetá, Carmen de Carupa y Fúquene, y se articula territorialmente a través de veredas como Sucunchoque, Apartadero, Volcán, Centro del Llano, Soaga, La Patera, Tausavita y Palogordo, las cuales poseen fuerte vocación agropecuaria (POE_GC11N_P04, 2025).

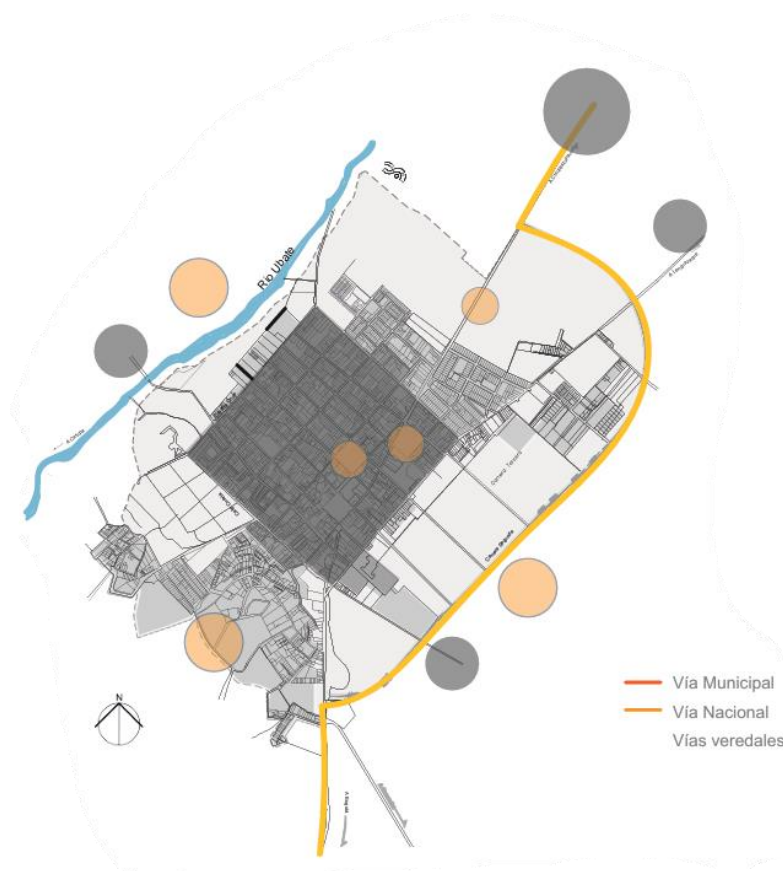
Las características naturales del entorno, como los ríos Ubaté, Sutatausa y Lenguaque, además de cuerpos de agua como la Laguna de Cucunubá y el Humedal de Palacio, le confieren un valor ecológico estratégico que debe ser protegido y aprovechado de forma sostenible dentro de cualquier propuesta de infraestructura.

conectividad de las fincas rurales con el casco urbano, lo cual se presenta como una limitación estructural para la integración efectiva de los pequeños productores artesanales a la cadena de valor láctea.

El sistema vial incluye vías veredales, municipales y nacionales, las cuales se articulan con el casco urbano. Aun así, la limitada inversión en infraestructura rural ha provocado que muchos productores deban asumir altos costos logísticos para transportar su leche cruda, limitando su competitividad frente a grandes transformadores industriales (Cámara de Comercio de Bogotá, s.f.).

Figura 4

Estructura vial principal



Elaboración Propia.

Riesgos territoriales y resiliencia

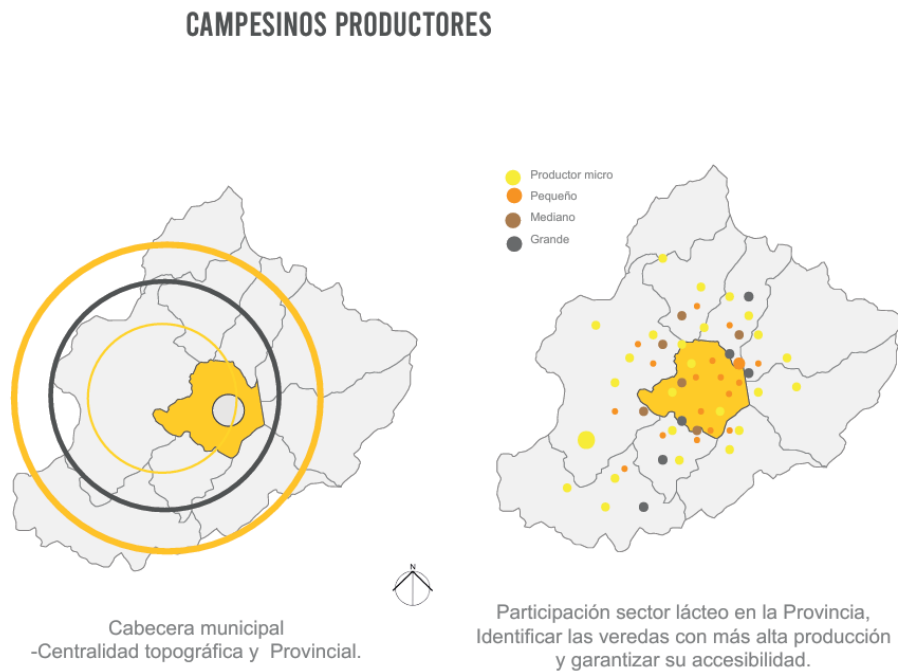
De acuerdo con Infobae (2025), si bien el documento no menciona riesgos específicos, la ubicación del territorio y la cercanía de cuerpos de agua como la Laguna de Cucunubá permiten inferir la posible ocurrencia de inundaciones estacionales y otros eventos asociados al cambio climático. Por ello, es fundamental que el diseño del clúster contemple estrategias de resiliencia territorial, tales como:

- Zonificación adecuada de áreas productivas e industriales.
- Incorporación de infraestructura verde y drenaje sostenible.
- Conectividad vial resiliente en zonas rurales críticas.
- Estrategias de respuesta ante emergencias climáticas.

Estas medidas permitirán garantizar la continuidad operativa del clúster incluso frente a condiciones ambientales adversas (Infobae, 2025; Fiesoli & Mancipe Peña, 2024).

Vocación productiva y relevancia económica

Ubaté tiene una marcada vocación agropecuaria, principalmente en los sectores de la lechería, la ganadería y la agricultura. Históricamente ha sido reconocida como la "capital lechera de Colombia", lo cual se refleja en su aporte al PIB agropecuario regional y nacional (Cámara de Comercio de Bogotá, s.f.). Sin embargo, según el documento, existe un fenómeno de exclusión productiva: muchos productores artesanales aún no forman parte de la Red Nacional de Clúster Lácteos, lo que limita su competitividad e impide el acceso a mercados formales.

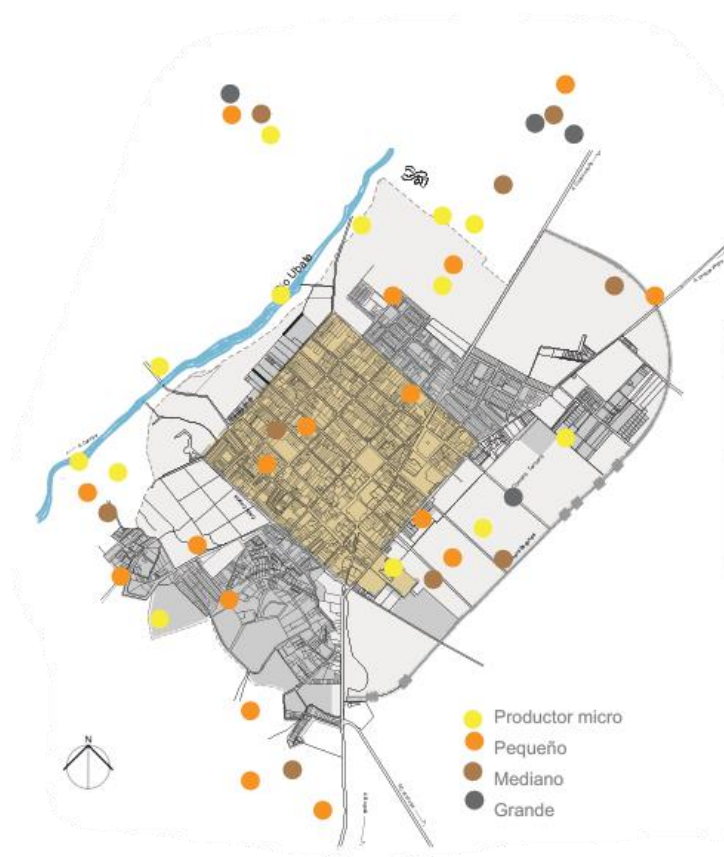
Figura 10*Ubicación actores del sector lácteo*

Elaboración Propia.

El sistema actual de acopio y producción en Ubaté presenta cifras destacables:

- Producción anual: 933.000 litros
- Acopio anual: 694.000 litros (POE_GC11N_P04, 2025).

Esto evidencia una capacidad productiva importante, pero fragmentada y con bajo nivel de innovación, modernización y asociatividad. Para revertir esta situación, se propone la creación de un clúster empresarial y comunitario que fomente la integración de pequeños productores, facilite el acceso a la infraestructura tecnológica y reduzca la intermediación comercial.

Figura 11*Ubicación productores lácteos en casco urbano*

Elaboración Propia.

La consolidación de un clúster lácteo en Ubaté debe fundamentarse en una comprensión profunda e integral del territorio. Factores como las condiciones geográficas, la limitada accesibilidad desde las veredas, la presión creciente sobre los pequeños productores y la débil conexión con la red nacional representan desafíos estructurales que pueden ser abordados mediante una propuesta arquitectónica estratégica, basada en principios de:

- Equidad territorial
- Resiliencia productiva

- Accesibilidad rural
- Sostenibilidad ambiental
- Infraestructura funcional y tecnificada

Un clúster concebido bajo estos lineamientos no solo permitirá la articulación eficiente de los nodos productivos y logísticos del municipio, sino que también impulsará la transformación de Ubaté en un polo regional de innovación agroindustrial, fortaleciendo su competitividad y su proyección a largo plazo.

CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

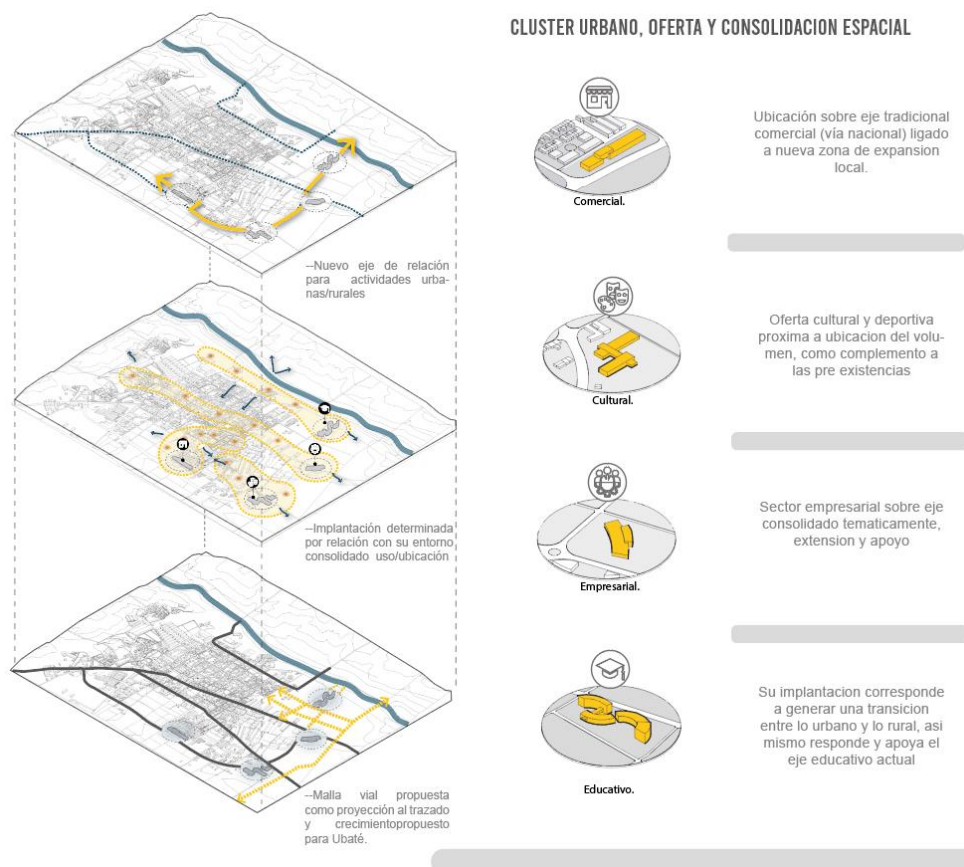
Determinantes de Implantación

Estrategias urbanas

Destaca los ejes consolidados del casco urbano en los cuales se identifica y clasifican en 4 aspectos característicos (comercial, cultural, empresarial y educativo) los cuales se involucran en el planteamiento con la finalidad de fortalecer las preexistencias del territorio e involucrar la propuesta urbana de forma coherente con las zonas destinadas al crecimiento.

Figura 12

Propuesta y estrategias urbanas implementadas



Elaboración Propia.

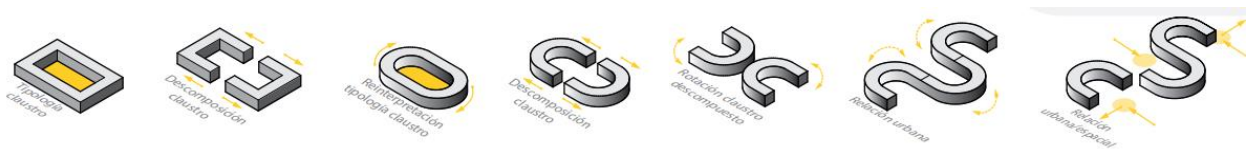
Memoria compositiva

El fundamento de composición surge de interpretar y transformar la morfología tradicional del casco urbano de Ubaté, conformada por manzanas tipo claustro las cuales generan en su centralidad espacios de reunión, siendo este el eje de la vida social y de comunidad.

Aspecto por valorar e implementar en el desarrollo y construcción de un diseño coherente con su entorno y tradición.

Figura 13

Memoria compositiva



Elaboración Propia.

Memoria formal

La forma surge de una exploración de los claustros y como estos al descomponerse pueden generar relaciones espaciales con su entorno sin perder sus características, generando nuevos nodos de conexión que potenciando su carácter de elemento integrador

Figura 14

Memoria formal



Elaboración Propia.

Memoria de diseño

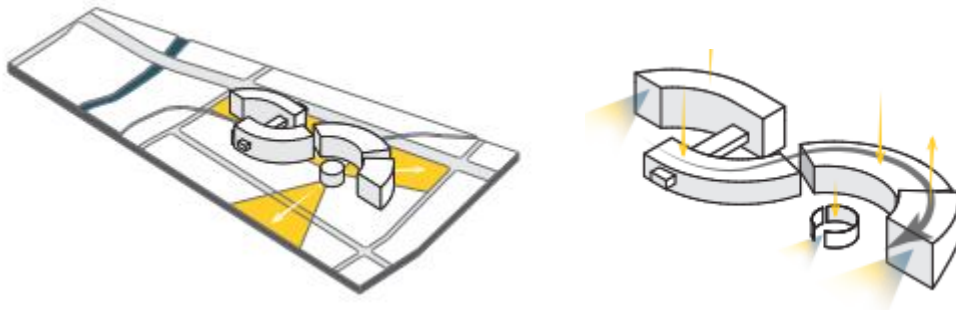
Las tensiones de accesibilidad, los elementos de la estructura ecológica, la búsqueda de una relación urbano-rural y las visuales moldean la forma de un elemento que se abre, se integra y destaca las relaciones espaciales. Implementando en primera medida dos volúmenes que destacan por su integración con el medio físico, para así luego convertirse en 5 volúmenes con diferentes usos y jerarquías dentro del conjunto permitiendo involucrar a los actores de la cadena productiva láctea en un solo elemento.

Figura 15*Composición*

Elaboración Propia.

Conectividad visual y espacial

Las tensiones encaminan la forma de disponer la masa, esta distribución responde a generar una conectividad visual con los valores ecológicos, topográficos y paisajísticos que destacan a Ubaté. Esta búsqueda se consigue al explorar la disposición de los volúmenes y sus alturas, permitiendo relacionar e identificar visualmente el proyecto y su entorno.

Figura 16*Esquema alturas y visuales*

Elaboración Propia.

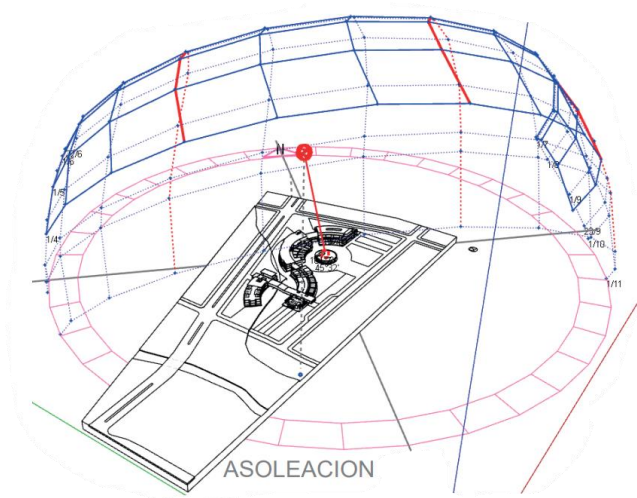
Criterio Bioclimático

Asoleamiento

La asolación está dada en el sentido oriente occidente del proyecto razón por la cual la implantación y disposición del volumen permiten ubicar estratégicamente los espacios con coherencia entre la actividad del espacio y la carga o exposición de estos elementos.

Figura 17

Análisis asoleamiento



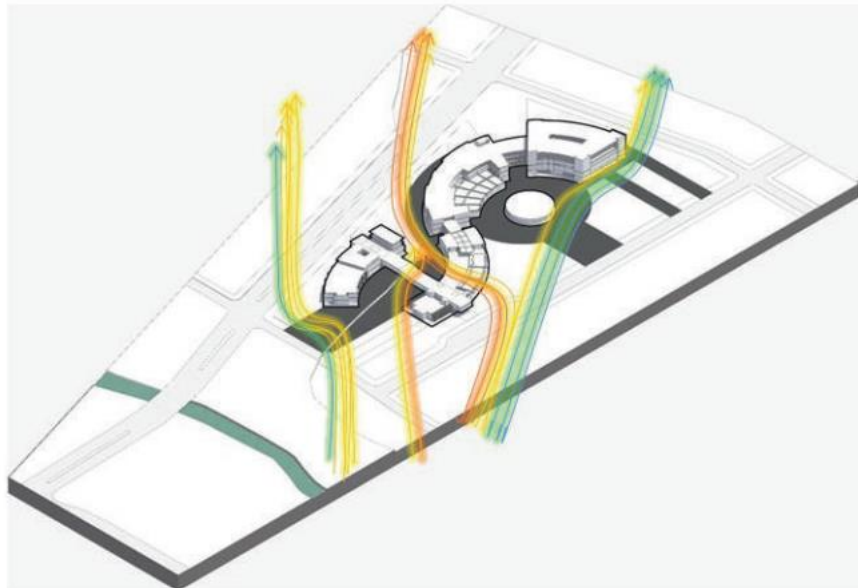
Elaboración Propia.

Ventilación

Los vientos predominantes vienen en sentido occidente. Oriente y destacan por ser vientos de falda los cuales vienen de la montaña, esto permite identificar el uso eficiente de estas corrientes permite generar y consolidar un confort térmico, a su vez que permiten controlar los olores.

Figura 18

Análisis de viento



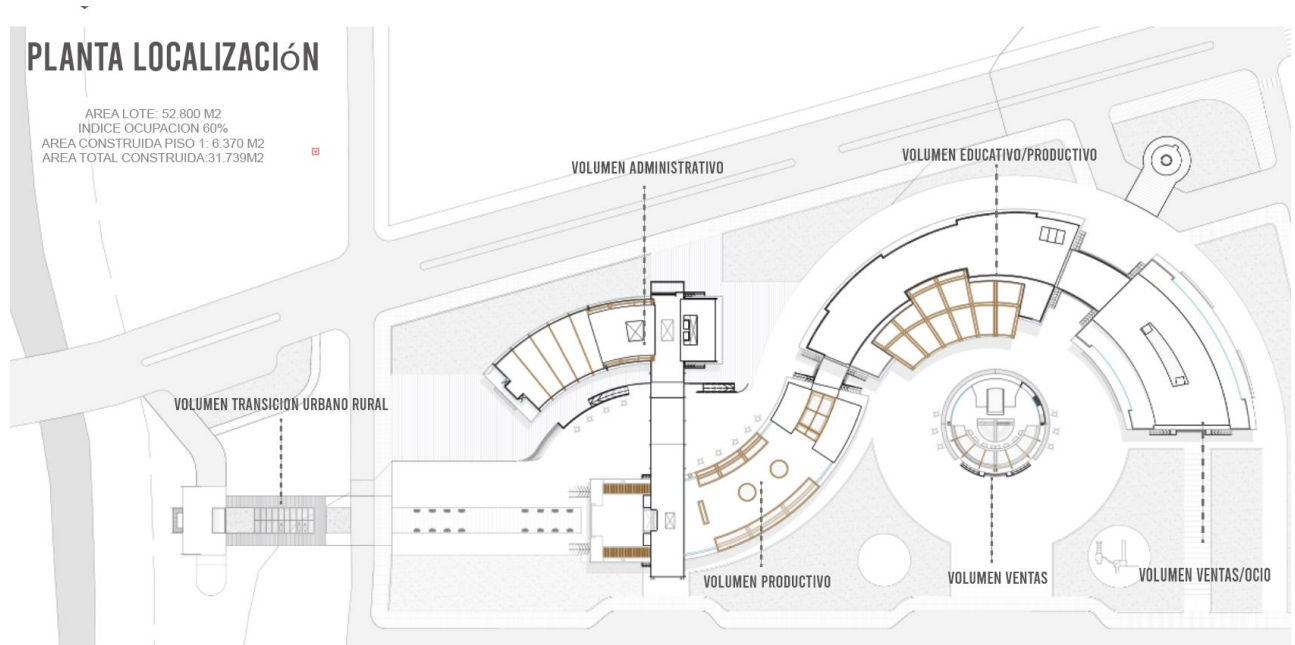
Elaboración Propia.

PLANTEAMIENTO Y PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Desarrollo del Proyecto

Figura 19

Usos de los volúmenes



Elaboración Propia.

Sistema arborización

La arborización juega un papel importante pues su implementación permite generar sensaciones en los espacios, controlar vectores, destacar actividades y generar una armonía y cohesión de la propuesta arquitectónica con los valores propios del lugar.

Figura 20

Clasificación especies implementadas

lúmer	Nombre del Árbol	Característica del Árbol	Imagen
1	Caucho Tequendama	Sombra en espacios	
2	Roble Australiano	Aroma y flor naranja	
3	Magnolio	flores aromaticas	
4	Amarrabollo	restauración ecológica	
5	Jazmín de China	flores aromaticas	
6	Sietecueiros	flor morada	
7	Carbonero Rojo	flor roja, atrae colibries	
8	Chicalá	resistente a sequia	
9	Sauco	arbusto medicinal	

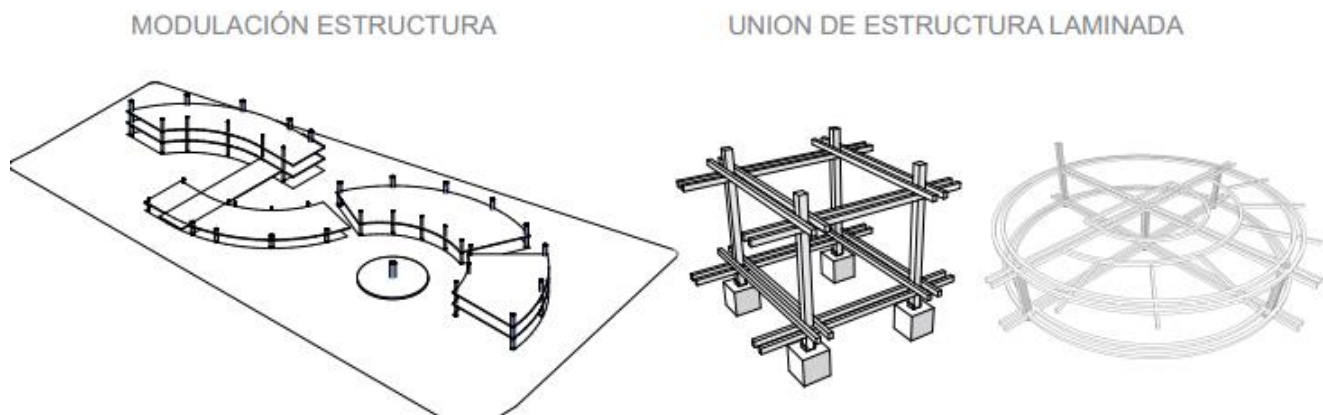
Elaboración Propia.

Sistema estructural

Estructura de madera laminada apoyada sobre dados de concreto separados del suelo con el fin de generar una transición y prever posibles afectaciones.

Figura 21

Esquemas estructurales



Elaboración Propia.

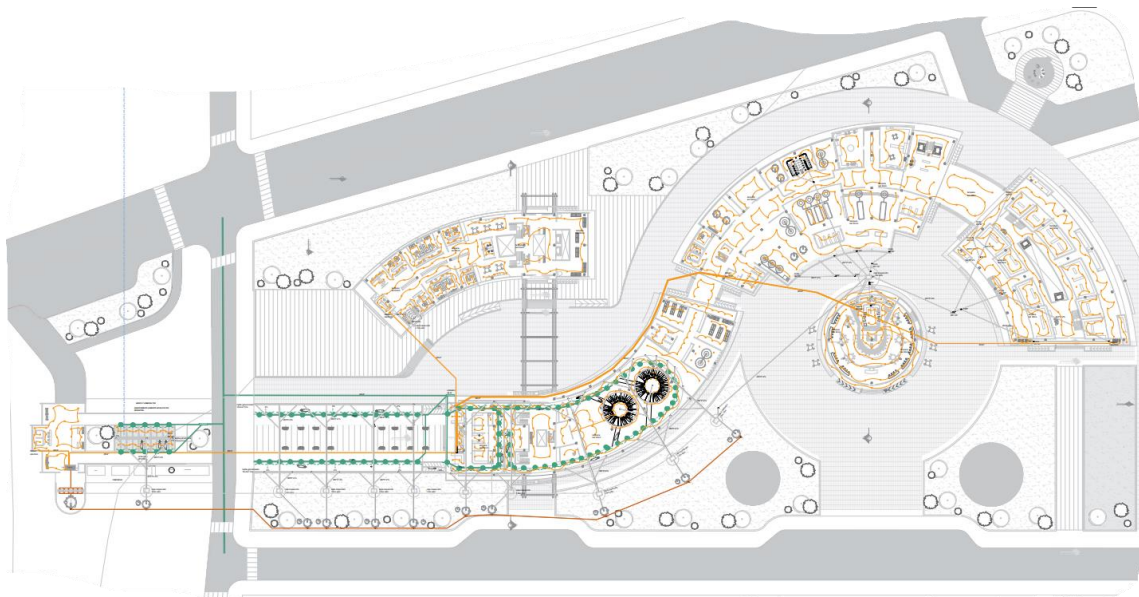
Instalaciones

Instalación Hidráulica, sanitaria, eléctrica, evacuación y residuos

La implementación de sistemas de biogas y recolección de aguas son el soporte y método de financiación del proyecto en la medida en la que es capaz de aprovechar y transformar los residuos orgánicos que se generan en el edificio por su actividad.

Figura 22

Instalación hidráulica y eléctrica primer piso

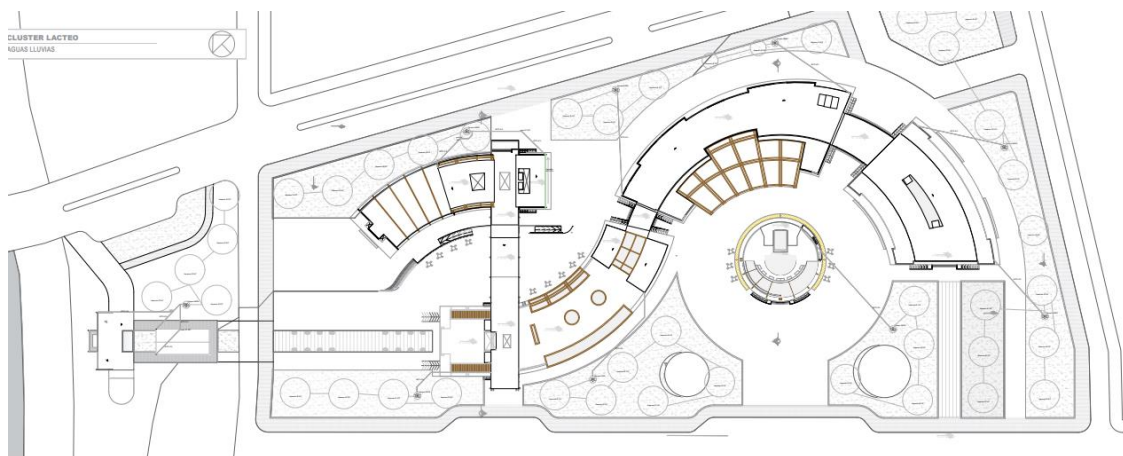


Elaboración Propia.

Instalación recolección aguas lluvias

Figura 22

Instalación recolección aguas lluvias



Elaboración Propia.

Conclusiones y Recomendaciones

-La economía generada por Ubaté y su industria láctea son el eje de consolidación y fortalecimiento del territorio en la Región y el país.

-La implementación de un complejo comunitario para la venta y transformación de productos lácteos que permita consolidar una economía estable y competitiva para todos los actores de la cadena láctea en especial la de los campesinos productos tradicionales.

Implementando y generando una nueva oferta que genere capacitación, tecnificación e instrumentos legales a los productores, logrando así involucrarse a distintos y hasta ahora inexplorados escenarios para los campesinos productores.

-En cuanto al aspecto general, la red clúster de lácteos tendrá un nuevo participante que permita integrar el casco urbano con la ruralidad, eliminando barreras, generando una cohesión y aportando al crecimiento de la ciudad y su impacto Regional y Nacional.

LISTA DE REFERENCIA

Cortes, G, Bonilla, N, Rojas, F, & Barreto, Jo (2015). *Asociatividad: Estrategia para el desarrollo nacional. Propuesta de política para el sector lácteo en Colombia* [Tesis de grado, Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio institucional.

https://www.repositorio.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/161/CDF_No_38_Mayo_2011.pdf;jsessionid=4FE9E795A674B51A75FBDE6B763FEEAD?sequence=1

Gómez, N. (2023, enero). Sector lácteo en Colombia: Un análisis global y retos a futuro. <https://aneia.uniandes.edu.co/sector-lacteo-en-colombia-un-analisis-global-y-retos-a-futuro/>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2018, s.f.). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 - Colombia. <https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#!/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2022, mayo). ¡Que fluyan los beneficios! <https://www.fao.org/newsroom/story/Pour-on-the-benefits!/es#:~:text=La%20leche%20y%20los%20productos%20l%C3%A1cteos%20son%20alimentos%20fundamentales%20contra,vitamina%20B12%2C%20calcio%20y%20magnesio>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (s.f.). La cadena láctea. <https://www.fao.org/dairy-production-products/socio-economics/the-dairy-chain/es>

Corporación Colombia Internacional, [CCI] (2013). *Caracterización de la comercialización de cuatro cuencas lecheras. Bogotá: CCI.*

Cámara de Comercio de Bogotá, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] & Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2018). Identificación y cierre de brechas de capital humano para el Clúster Lácteo de Bogotá – región. *Clúster Lácteo Bogotá Región*, 1-109.

<https://bibliotecadigital.ccb.org.co/items/6d6bc799-866b-4571-9702-f4cb8557c75e>. 978-958-8971-91-9

Porter, M. (1999). Los “clusters” y la nueva economía de competencia. *Palmas*, (20) 1-15. <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/719/719>

Archdaily. (2022, Enero). Se inaugura el Museo de Arte Contemporáneo Atchugarry en Manantiales, Uruguay. <https://www.archdaily.co/co/975097/se-inaugura-el-museo-de-arte-contemporaneo-atchugarry-en-manantiales-uruguay>

Bustos Flores, C., (2009). La producción artesanal. *Visión Gerencial*, (1), 37-52. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545880009.pdf>

FLOCERT. (s.f.). Pequeños productores / Productores a pequeña escala <https://www.flocert.net/es/glossary/pequenos-productores-productores-pequena-escala/#:~:text=Un%20peque%C3%B1o%20productor%20o%20productor,con%20mano%20de%20obra%20familiar>.

Agencia Empresarial para la transformación y el Desarrollo Económico [TRADE]. (s.f.). Espacios Productivos. <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/trade/areas/desarrollo-negocio/espacios-productivos.html>

TEMA. (s.f.). Desarrollo Económico Local. <https://consultorestema.com/desarrollo-economico-local/>

Anexos

Se presenta el book de planos técnicos y arquitectónicos al igual que los paneles del proyecto en formato pdf.

	¿Cuáles son los factores que afectan la disminución y baja competitividad de la producción láctea artesanal con respecto a la industria lechera en Ubaté?		
	INSTITUCIONALIDAD FRAGMENTADA		
	¿Cuál es la relación del estado con la cadena láctea del municipio?		
	¿Las políticas públicas implementadas tienen algún tipo de diálogo o comunicación?		
	¿A que atribuye la baja participación ciudadana en la construcción de proyectos?		
	¿Que papel tienen las asociaciones gremiales, tiene comunicación con el sector productivo?		
	¿Considera usted como integrante de un gremio productivo que tiene voz y voto en la construcción de políticas públicas?		
	¿Como se lleva control sobre la producción del territorio?		
	¿Que implicaciones tiene la falta de diálogo entre productores, asociaciones y gobierno?		
	¿Que beneficios tendría la capacitación técnica y tecnológica de la cadena productiva láctea?		
	¿Como aporta la academia a la consolidación del sector productivo, existen vínculos?		
	¿Cual ha sido la respuesta del estado cuando la producción se ha visto afectada?		
	¿Considera usted como integrante de un gremio productivo que tiene voz y voto dentro de su comunidad?		
	¿Conocen los planes de proyección que existen para el municipio?		
	¿Que relación tienen las industrias con los campesinos productores?		
	¿Considera usted como integrante de un gremio productivo que tiene voz y voto dentro de su comunidad?		
	¿Existe algún tipo de vínculo de la investigación y participación académica con la industria?		
	MODELOS ECONOMICOS DIFERENCIALES		
	¿Es el sector lácteo una actividad que incentiva el turismo del municipio?		
	¿Como potenciar la economía desde el sector público?		
	¿Que impacto para la región tendría el crecimiento económico y de infraestructura de la cadena láctea?		
	¿Que desventajas cree que trae la inversión extranjera al municipio?		
	¿Qué factores cree usted que afectan la competitividad del municipio?		
	¿Que tan competitivo cree que es el sector con respecto a otros municipios?		
	¿A donde considera que va la inversión regional para la ejecución de proyectos?		
	¿Cual considera usted que es la actividad económica mas importante del municipio?		
	¿Las propuestas teoricas tienen cabida en la implementación de nuevos modelos de funcionamiento?		
	¿Conoce usted las fortalezas de su territorio		
	¿Existe algún tipo de subsidio para los pequeños productores		
	¿Cual considera usted que es la actividad económica mas importante del municipio		
	¿Que beneficios cree que trae la inversión en el municipio?		
	¿Que tan competitivo cree que es el sector con respecto a otros municipios?		
	¿Que ventajas económicas existen al globalizar un mercado?		
	DEBILIDAD TECNOLÓGICA		
	¿Existe la infraestructura educativa para capacitar la industria láctea del municipio?		
	¿Que beneficios cree que trae la inversión extranjera al municipio?		
	¿Como siente que esta el municipio en terminos de modernización?		
	¿La baja productividad de una sector está ligada a su desarrollo tecnologico?		
	¿Tecnica o tecnología?		
	¿Como cree que esta el municipio en terminos de industrialización de su cadena productiva?		
	¿Existe la infraestructura educativa para capacitar al sector lácteo?		
	¿Es posible mejorar la productividad de un sector sin la necesidad de la implementación tecnologica?		
	¿Que alternativas cree que existen para mitigar el impacto del cambio climático en la producción láctea?		
	¿Que tecnologías o aspectos de modernización conoce dentro de la industria láctea?		
	¿Que tecnologías aplica usted en su cadena productiva?		
	¿Siente alguna desventaja frente a las industrias nacionales?		
	¿Siente alguna desventaja frente a los productores nacionales?		
	¿Cuales son los factores que inciden en la productividad?		
	¿Cual cree que es el producto mas innovador del sector y a que se debe su innovación?		

Grupo al que pertenece: _____ Nombre: _____ Firma: _____

Nota: Si considera que tiene conocimiento sobre alguna otra pregunta o sector, indique con una X.

