



# **Centro de acopio y capacitación tecnológica para el agro en la región de Lengupá**

**Mario David Montaña Leal  
Miguel Ávila García**

Universidad La Gran Colombia  
Facultad de Arquitectura  
Bogotá, Colombia  
2015



# **Centro de acopio y capacitación tecnológica para el agro en la región de Lengupá**

**Mario David Montaña Leal  
Miguel Ávila García**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**ARQUITECTO**

Director: Arquitecto Alfredo izquierdo

Línea de Investigación:  
Diseño y gestión del hábitat territorial

Universidad La Gran Colombia  
Facultad de Arquitectura  
Bogotá, Colombia  
2015



## Resumen

El proyecto “Centro de acopio y capacitación técnica y tecnológica para el agro en la región de Lengupá”, tiene como propósito mitigar *el impacto social que se ha dado a partir de la deserción de la población joven*, que se ha desarraigado en gran medida debido a la falta de oportunidades tanto educativas como laborales, generando un centro de capacitación tecnológica enfocado a la capacitación de este tipo de población, en temas relacionados con la agrícola.

*Aumentar la producción agrícola* que en gran medida ha sido echada a menos debido a la aparición de empresas petroleras que han venido interviniendo en los terrenos de la región, este aumento se da a partir de la capacitación y acompañamiento al campesino en procesos productivos y de comercialización en los cultivos que deseen desarrollar, lo cual impactará directamente en el mejoramiento de su economía familiar y por ende de la región.

*Conciencia ambiental*, que arranca a partir de la implementación de procesos constructivos con materiales sostenibles como la guadua para su construcción ya que es un material de rápido crecimiento y amplia producción, usando técnicas para la recolección de aguas lluvias que serán utilizadas para el riego de invernaderos existentes en el proyecto y abastecimiento de la red hidráulica del mismo.

Dentro de los *procesos constructivos* se desarrollarán cimentaciones en concreto de baja profundidad, de los cuales saldrán los pedestales que servirán como punto de apoyo para el anclaje de las columnas en guadua, aparecerán muros de contención anclados al terreno a fin de generar espacios con una mínima inclinación y fácil circulación, recolección de las aguas lluvias mediante la implementación de cubiertas que dirigirán el agua a tanques de almacenamiento que posteriormente serán usadas para el riego de los invernaderos y abastecimiento de la red hidráulica del proyecto.

La propuesta como tal en su **funcionamiento**, contará con aulas, espacios para medios audiovisuales, laboratorios, talleres (invernaderos), depósitos, circulaciones, cafeterías, zonas deportivas, zonas verdes, porterías, plazoletas de acceso, edificio administrativo y baterías de baños, esto en cuanto a lo educativo, en cuanto a la parte de acopio se plantea área de bodegaje, edificio administrativo, área de selección, parqueadero para vehículos livianos, parqueadero para vehículos pesados y baterías de baños, en busca de que esta infraestructura contribuya al mejoramiento de la comercialización y calidad de vida de los habitantes de la provincia como ultima instancia no menos importante la accesibilidad universal debido a las personas con discapacidades física, los cuales tendrán acceso a las instalaciones planteadas, debido a la inclinación del lote a intervenir creamos accesos más amplios rampas de conexión por cada nivel propuesto.

La infraestructura se ubica a 20 minutos del **casco urbano** del municipio de Miraflores, en un lote que se encuentra céntrico a vías principales que conducen a los municipios que integran la provincia de Lengupá, se propone una vía alterna que conecta las dos vías principales con el fin de evitar el acceso de vehículos pesados al casco urbano del municipio, pues su infraestructura vial no es apta para la circulación de vehículos de carga pesada. Mediante la creación de una alameda que conectará peatonalmente al municipio con el proyecto, esto sin dejar de lado la propuesta de dos accesos más que suplirán el acceso tanto peatonal como vehicular al proyecto educativo, de los habitantes de los municipios que conforman la región.

En nuestra propuesta se conjugó la **estética** y la arquitectura, donde la parte visual del proyecto está reflejado en materiales naturales como la guadua el cual nos brinda unas luces amplias, con esto diseñamos espacios con iluminación natural y ventanales grandes para la permeabilidad visual al interior y exterior de diferentes puntos, así mismo dando un aspecto natural tanto en los edificios como en los exteriores así mismo tratados con guadua muros en mampostería y algunos en concreto para darle dinamismo, texturas a las fachadas del la propuesta arquitectónica y urbana.

## Palabras clave

**Los centros de acopio:** cumplen la función de reunir la producción de pequeños productores para que puedan competir en cantidad y calidad en los mercados de los grandes centros urbanos.

**Agricultura** (del latín *agri* 'campo', y *cultūra* 'cultivo', 'crianza') es el conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra y la parte del sector primario que se dedica a ello. En ella se engloban los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y los cultivos de vegetales. Comprende todo un conjunto de acciones humanas que transforma el medio ambiente natural.

**Bambú: Bambusoideae** es el nombre de una subfamilia de plantas que pertenecen a la familia de las gramíneas o Poaceae, una de las familias botánicas más extensas e importantes para el hombre. Su nombre común es **bambú**. Los bambúes pueden ser plantas pequeñas de menos de 1 m de largo y con los tallos (culmos) de medio centímetro de diámetro, aunque también los hay gigantes: de unos 35 a 40 m de alto y 30 cm de diámetro. Además, aunque los verdaderos bambúes siempre tienen sus tallos leñosos, esto no ocurre en algunas especies.

**El desarrollo sostenible:** puede dividirse conceptualmente en tres partes: ecológico, económico, y social. Se considera el aspecto social por la relación entre el bienestar social con el medio ambiente y la bonanza económica.

**La accesibilidad universal:** en lo urbano y arquitectónico pasa desapercibido a los usuarios, el diseño es igual o equivalente para todos, cómodo, estético y seguro. El usuario se acomoda instintivamente a la circulación y uso de los espacios, sin notar o tener que buscar las alternativas que se ajustan a su condición de desplazamiento, capacidades sensoriales o situaciones temporales de movilidad reducida.

**Deserción escolar:** es un término común utilizado en Latinoamérica para referirse al abandono de la escuela. Se trata de aquella situación en la que el alumno después de un proceso acumulativo de separación o retiro, finalmente, comienza a retirarse antes de la edad establecida por el sistema educativo sin obtener un certificado

## Abstract

The " distribution center and technical and technological training for agriculture in the region Lengupá " project aims to mitigate the social impact that has occurred after the defection of the young population , which has been uprooted largely due the lack of both educational opportunities and employment , generating a training center to training focused on this population , on issues related to agriculture.

Increasing agricultural production has largely been cast less due to the emergence of oil companies have been intervening in the grounds of the region , this increase occurs from the training and support the peasant in production processes and marketing in cultures that want to develop , which will impact directly on improving their economy and thus in the region.

Environmental awareness, which starts from the implementation of construction processes with sustainable materials like bamboo for construction as it is a material of rapid growth and wide production , using techniques for collecting rainwater to be used for irrigation of greenhouses existing in the project and supply the hydraulic network of the same .

Within the construction processes foundations in shallow concrete , which will pedestals that will serve as a support for anchoring the bamboo columns , retaining walls appear anchored to the ground in order to create spaces with a minimum be developed tilt and easy circulation , collection of rainwater by implementing covers that direct the water to storage tanks that will later be used for irrigation of the greenhouses and the hydraulic supply network project.

The proposal as such in its operation, will feature classrooms, audiovisual spaces , laboratories, workshops (greenhouses ) , tanks , circulation , cafes , sports facilities , parks , goals , areas of access, administrative building and bathrooms batteries , this in terms of educational, in terms of gathering area warehousing, administrative building, selection area , parking for light vehicles , parking for heavy vehicles and batteries bathrooms , seeking that this infrastructure will contribute to the improvement of arises marketing and quality of life of the inhabitants of the province and last not least



instance universal accessibility for people with physical disabilities, which will have access to the dining raised due to the inclination of the lot to intervene create broader access connecting ramps for each proposed level .

The infrastructure is located 20 minutes from the town of , on a lot that is central to main roads leading to the municipalities in the province of Lenguppa , municipality of Miraflores an alternate route connecting the two main roads with the proposed avoid heavy vehicle access to urban area , as road infrastructure is not suitable for the movement of heavy vehicles . By creating a mall connecting peatonalmente the municipality with the project, this without neglecting the proposal of two more hits will supply the both pedestrian and vehicular the educational project , the inhabitants of the municipalities of the region access .

In our proposal, aesthetics and architecture, where the visual part of the project is reflected in natural materials like bamboo which gives us a broad lights, with this design spaces with natural light and large windows for visual permeability interior combines and outside of different points , likewise giving a natural look both in buildings and in external Likewise treated with bamboo walls in masonry and concrete to give some dynamism , textures to the facades of the proposed architectural and urban .

### **Keywords:**

**The centers:** serve the function of gathering the production of small producers so they can compete in quantity and quality in the markets of large urban centers.

**Agriculture:** (Latin agri 'field', and Culture 'culture', 'parenting') is the set of skills and knowledge to farm and part of the primary sector that is dedicated to it. In it the Different treatment of soil and vegetable crops are included. It comprises a set of human actions that transforms the natural environment.

**Bamboo:** Bambusoideae is the name of a subfamily of plants belonging to the grass family Poaceae or, one of the largest and most important for man botanical families. Its common name is bamboo. Bamboos can be small plants of less than 1 m long and with stems (culms) of an inch in diameter, although there are giants: about 25 m

high and 30 cm in diameter. Furthermore, although the true bamboos always have their woody stems, this does not occur in some species.

**The sustainable development:** can be conceptually divided into three parts: ecological, economic, and social. Considering the social aspect of the relationship between social welfare with the environment and the economic boom.

**Universal Accessibility:** urban and architectural unnoticed users , the design is the same or equivalent for all, comfortable , attractive and safe . You instinctively accommodate circulation and use of space , without notice or having to find alternatives that fit your travel condition , sensory or temporary situations Disabled capabilities.

**Dropout :** is a common term used in Latin America to refer to the abandonment of school dropout in English. This is a situation in which the student after a cumulative process of separation or retirement, finally begins to retire before the age established by the educational system without obtaining a certificate.

# Índice

	Pág.
<b>Resumen</b> .....	<b>V</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>13</b>
<b>Lista de tablas</b> .....	<b>15</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>16</b>
<b>Antecedentes</b> .....	<b>18</b>
ASPECTO URBANO:.....	19
ASPECTO AMBIENTAL: .....	21
ASPECTO ESTÉTICO: .....	24
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:.....	24
SOSTENIBILIDAD SOCIAL:.....	25
SOSTENIBILIDAD ECONOMICA:.....	26
<b>Formulación</b> .....	<b>28</b>
<b>Justificación</b> .....	<b>30</b>
<b>Hipótesis</b> .....	<b>32</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>35</b>
OBJETIVO GENERAL .....	35
OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	35
<b>Marcos referenciales</b> .....	<b>37</b>
MARCO GEOGRÁFICO:.....	37
MARCO TÉORICO – REFERENCIAL .....	40
MARCO CONCEPTUAL.....	65
MARCO HISTÓRICO .....	69
MARCO LEGAL .....	72
MARCO AMBIENTAL.....	77
MARCO TECNOLÓGICO.....	78
Construcción en guadua.....	78
Cimiento de concreto ciclópeo.....	82
Cimentación en concreto reforzado ( MUROS PANTALLA): .....	83
MARCO ECONÓMICO:.....	85
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>87</b>

<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>89</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>93</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>94</b>

## Lista de figuras

	Pág.
FIGURA 1 CONVENCIONES Y ESTADO DE LAS VIAS MIRAFLORES.....	20
FIGURA 2: MUNICIPIO DE MIRAFLORES VIAS IMPORTANTES Y PLAZA DE MERCADO.....	20
FIGURA 3: PERFIL TÍPICO VIAS DE MIRAFLORES.....	20
FIGURA 4: PERFIL VIAL AVENIDA ROMERO HERNANDEZ .....	20
FIGURA 5: USOS DE SUELO MUNICIPIO DE MIRAFLORES .....	22
FIGURA 6: CONVENCIONES USOS DE SUELO .....	22
FIGURA 7: UBICACIÓN GEOGRAFICA MUNICIPIO DE MIRAFLORES .....	37
FIGURA 8: HIDROGRAFÍA MUNICIPIO DE MIRAFLORES.....	38
FIGURA 9: TOPOGRAFÍA MUNICIPIO DE MIRAFLORES .....	39
FIGURA 10: PERSPECTIVA BODEGA PROTOS .....	41
FIGURA 11: PLANTA BODEGA PROTOS SEVILLA ESPAÑA .....	41
FIGURA 12: COLUMNAS Y CUBIERTA BODEGAS PROTOS .....	41
FIGURA 13: BODEGA INTERIOR Y SISTEMA ESTRUCTURAL BODEGA PROTOS ...	41
FIGURA 14: VISTA AEREA CUBIERTAS BODEGAS PLAZA DE MERCADO CIUDAD DE MEXICO.....	43
FIGURA 15: PLANTA PLAZA DE MERCADO CIUDAD DE MEXICO.....	43
FIGURA 16: VIAS ENTRE BODEGAS PLAZA DE MERCADO CIUDAD DE MEXICO ...	43
FIGURA 17: VISTA AEREA BODEGAS PRIMERA SECCIÓN PLAZA DE MERCADO CIUDAD DE MEXICO.....	43
FIGURA 18: PLANTA ANALIZADA UNIVATES CULTURAL CENTER.....	46
FIGURA 19: BIBLIOTECA VISTA INTERIOR, UNIVATES CULTURAL CENTER .....	46
FIGURA 20: VISTA EXTERIOR UNIVATES CULTURAL CENTER.....	46
FIGURA 21: VISTE INTERIOR BIBLIOTECA UNIVATES CULTURAL CENTER .....	46
FIGURA 22: PLANTA GENERAL CLINICA EN MEDELLIN.....	48
FIGURA 23: VISTA AEREA DEL PROYECTO CLINICA EN MEDELLIN.....	48
FIGURA 24: SALA DE CONSULTAS CLINICA EN MEDELLIN.....	48
FIGURA 25: PASILLOS INTERIORES Y MUROS DIVISORIOS CLINICA EN MEDELLIN .....	48
FIGURA 26: PLANTA GENERAL ANALIZADA PROYECTO PLAZA DE MERCADO NUEVO GRAMALOTE .....	50
FIGURA 27: RENDER EXTERIOR CON VIA DE ACCESO AL PROYECTO PLAZA DE MERCADO NUEVO GRAMALOTE .....	51

FIGURA 28: RENDER VISTA EXTERIOR PLAZA DE MERCADO NUEVO GRAMALOTE .....	51
FIGURA 29: SISTEMA DE RECOLECCION DE AGUAS LLUVIAS PARA RIEGO DE JARDINES Y USO DE BAÑOS PLAZA DE MERCADO NUEVO GRAMALOTE .....	51
FIGURA 30: CULTIVO DE LULO 1 .....	53
FIGURA 31: CULTIVO DE LULO 2 .....	54
FIGURA 32: CULTIVO DE MORA 2 .....	56
FIGURA 33: CULTIVO DE MORA 1 .....	56
FIGURA 34: CULTIVO DE PITAYA 1 .....	58
FIGURA 35: CULTIVO DE PITAYA 2 .....	60
FIGURA 36: CULTIVO DE PITAYA 3 .....	61
FIGURA 37: DISEÑO EN GUADUA SIMON VELEZ .....	81
FIGURA 38: ANCLAJE COLUMNA Y REFUERZO PARA ENTREPISOS .....	81
FIGURA 39: DADOS EN CONCRETO Y ANCLAJE DE GUADUA PARA COLUMNAS ..	81
FIGURA 40: PROTECCIÓN PARA LA GUADUA, DEPENDE LA ALTURA DE LOS DADOS DE CIMENTACIÓN .....	82
FIGURA 41: DETALLE ANCLAJE CIMENTACIÓN CON MUROS .....	82
FIGURA 42: DETALLE CIMENTACIÓN CICLOPEA .....	82
FIGURA 43: CONSTRUCCIÓN DE MUROS PANTALLA SOTANOS Y ESTRUCTURAS PROFUNDAS .....	83
FIGURA 44: ESPECIFICACIONES DE MATERIALES ANCLAJE MURO PANTALLA Y ENTREPISO .....	84
FIGURA 45: DETALLE CONSTRUCTIVO ANCLAJE MURO CON ENTRE PISO RENDER .....	84
FIGURA 46: DETALLE ANCLAJE AL TERRENO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MATERIALES .....	85
FIGURA 47: UBICACIÓN LOTE .....	89
FIGURA 48: ORGANIGRAMA GENERAL .....	87

## Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1: AREA CONSTRUIDA REGIÓN MIRAFLORES .....	22
Tabla 2: USOS DE SUELO MIRAFLORES .....	22
Tabla 3: USOS DE SUELO POR HECTAREAS .....	23
Tabla 4: NIVEL EDUCATIVO EN LA REGIÓN DE LENGUPÁ.....	26
Tabla 5: AUMENTO DE CAPACITACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA EN LA REGIÓN DE LENGUPÁ .....	26
Tabla 6: COMPARACIÓN PRODUCCIÓN TRADICIONAL AUMENTO DEL 20% CON CENTRO DE ACOPIO Y CAPACITACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL AGRO EN LA REGIÓN DE LENGUPA. ....	27
Tabla 7: COSTO SEMBRADO LULO .....	54
Tabla 8: COSTO SEMBRADO DE LA MORA.....	57
Tabla 9: COSTO SEMBRADO DE LA PITAYA.....	62
Tabla 10: COSTO SEMBRADO DE LA CHAMBA .....	65
Tabla 11: PROGRAMA ARQUITECTONICO.....	88-89

## Introducción

La región de Lengupá queda ubicada en el departamento de Boyacá, al sur – oriente del departamento, contando con 6 municipios: los cuales son Miraflores (cabecera municipal), san Eduardo, Páez, Campo Hermoso, Berbeo y Zetaquirá. El territorio se puede evidenciar una baja producción agrícola, teniendo una gran extensión de terreno dedicado a la ganadería, la falta de oportunidades, recursos, posibilidades, hace que la agricultura haya sido relegada a un punto menos importante a la economía regional.

La deserción de la población joven que se evidencia en la región, se da a partir de la falta de posibilidades en la educación, según cifras del DANE el 60% de la población juvenil se desplaza a ciudades cercanas a continuar con su capacitación técnica o profesional, lo cual ha generado una disminución muy notoria en la población que oscila en edades entre los 17 y 24 años promedio, el 40 5 restante de esta población se ha dedicado a trabajar en sus propias tierras pero no sacando el mejor provecho de estas pues al no haber una enseñanza agrícola para este tipo de población, cultivan sus terrenos no buscando un beneficio económico notorio si no simplemente buscan satisfacer sus necesidades propias como lo son el alimento diario y uno que otro rubro que ayude a su sostenibilidad económica, lo que ha propagado la baja explotación de los terrenos disminuyendo así tanto los títulos propios del campesinos como los de la región.

La carencia de estructuras físicas que sean aptas para la comercialización de los productos agrícolas de la región, es otra de las problemáticas que se evidenciaron en el territorio, pues la plaza de mercado más grande de la región queda ubicada en Miraflores y está perdió su uso al ser empleada en la comercialización de ropa y comida preparada



(restaurantes), dejando a un lado el uso para el cual fue construida, lo que limita la venta y distribución de los propios frutos de la región.

Al implementar un proyecto que mitigue estas tres grandes problemáticas que se evidenciaron en la región de Lengupá, en el cual la población joven converge en búsqueda de su capacitación técnica enfocada propiamente en el campo agrícola, ayudaría claramente en la sostenibilidad social de la región puesto que el estudiante al terminar sus estudios aplicaría los conocimientos adquiridos durante la capacitación obtenida en el **CENTRO DE ACOPIO Y CAPACITACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA REGIÓN DE LENGUPÁ**, propiamente en los terrenos que comprende la región de Lengupá, por otra parte se buscaría dar una solución a la parte que comprende la recolección, acopio y distribución de los productos agrícolas producidos en estas tierras, pues al tener la capacitación tecnológica se busca aumentar la producción agrícola, disminuyendo los terrenos dedicados a la ganadería dándoles un nuevo uso como es el agro, generando mayores dividendos al campesino y a la región, esto se da a partir de una propuesta en la que se plantea un centro de bodegaje o acopio, el cual estaría apoyado por un departamento dedicado a fortalecer la distribución, comercialización de los productos almacenados allí, un aumento en la sostenibilidad creando un aumento en la sostenibilidad social, económica, ambiental puesto que los terrenos manejados por personas capacitadas disminuirían su contaminación al hacer una agricultura más técnica y altamente productiva.

# Antecedentes

## CONTEXTO ACTUAL

### 1.1.1 ASPECTO TÉCNICO:

En el ámbito técnico encontramos varios puntos a resaltar, uno de ellos es el estado de la infraestructura existente (plaza de mercado), y el uso que se le dá a esta en Miraflores.

Miraflores como capital de la región funciona como eje integrador de los municipios que conforman a la provincia de Lengupá, aunque cada uno de estos municipios cuenta con su plaza de mercado; la plaza de Miraflores debería jugar un papel muy importante en la comercialización de productos agrícolas, pero esto no se da, debido a que el espacio que el municipio generó para este fin ha sido empleado para otras actividades y no netamente para la distribución de productos agrícolas cultivados en la región, a esto se suma el estado actual de la planta física que sufre deterioro en su conformación estructural y arquitectónica.

El estado de la malla vial que lleva a este punto de la capital se encuentra en mal estado, presenta deterioro en las losas de concreto que la conforman, el ancho de la vía es otra problemática técnica, pues esta no supera los doce metros de ancho distribuidos en 4 carriles, lo cual dificulta el acceso de camiones a la plaza de mercado. (ALCADIA DE MIRAFLORES, 2014).

### 1.1.2 ASPECTO FUNCIONAL:

La funcionalidad de los espacios dedicados al acopio y comercialización de los productos agrícolas, que se encuentran en cada una de las poblaciones que conforman la provincia de Lengupá, (ALCADIA DE MIRAFLORES, 2014) han perdido su sentido funcional pues en los municipios de Berbeo, Campo Hermoso, Zetaquirá, San Eduardo y Páez, son pequeños espacios

que aunque fueron diseñados y construidos para cumplir este fin, no son utilizados al 100 %, puesto que generalmente el día de mercado es solamente una vez en la semana y distribuyen poca variedad de productos y pequeñas cantidades de los mismos.

En Miraflores capital de la región, la llamada plaza de mercado perdió totalmente su funcionalidad pues no está dedicada para lo que fue planificada, hoy en día se comercializa comida autóctona de la región, como también la distribución de cerveza y bebidas alcohólicas.

#### **ASPECTO URBANO:**

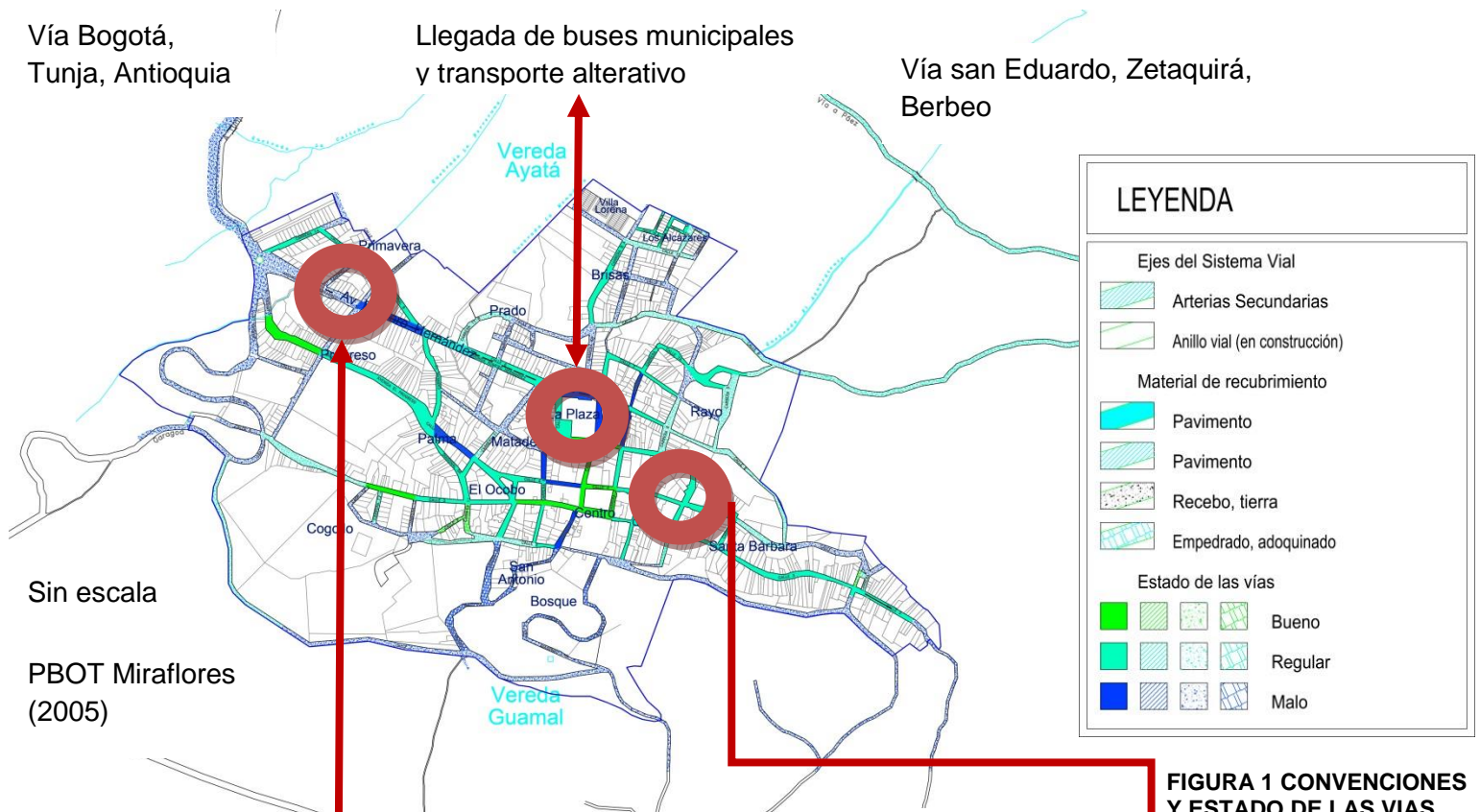
En el aspecto urbano Miraflores como capital de la provincia, ha venido presentando un crecimiento progresivo, que no ha ido de la mano con la creación de nuevas infraestructuras para la población que hoy en día tiene la provincia.

Puesto que demográficamente la población proyecta un crecimiento del 10% con respecto a la que había en el año 2005 (DANE, 2010), las infraestructuras existentes han venido perdiendo su función proyectada pues han sido usadas para servicios que no son para los que fueron planeadas, sumado a esto las instalaciones actuales carecen de áreas aptas para el cargue y descargue de camiones que serían los encargados de transportar los productos que allí se comercializan, por su ubicación en el interior del casco urbano del municipio se presentarían conflictos en movilidad y aumento en el deterioro de la malla vial del municipio, pues las vías muy probablemente no fueron diseñadas para suplir el tráfico de transporte pesado por estas.

Vía Bogotá,  
Tunja, Antioquia

Llegada de buses municipales  
y transporte alterativo

Vía san Eduardo, Zetaquirá,  
Berbeo



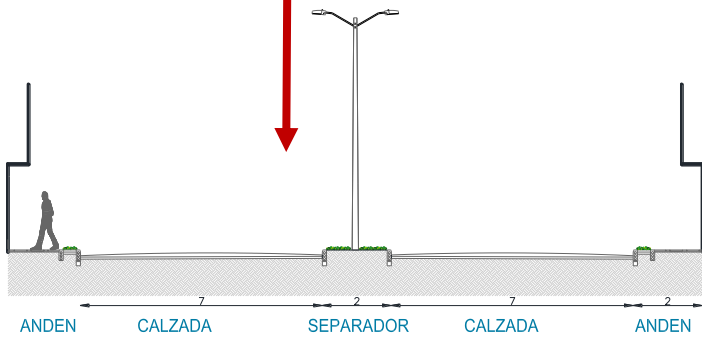
Sin escala

PBOT Miraflores  
(2005)

**FIGURA 2: MUNICIPIO DE MIRAFLORES  
VIAS IMPORTANTES Y PLAZA DE MERCADO Paez**

Vía Campo hermoso,  
Paez

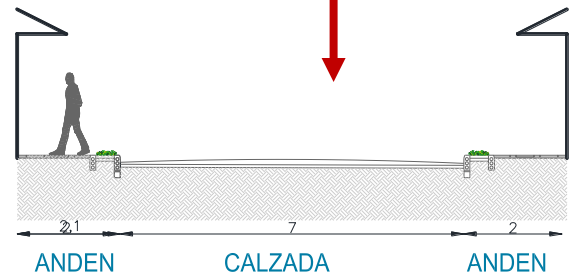
**FIGURA 1 CONVENCIONES  
Y ESTADO DE LAS VIAS  
MIRAFLORES**



**PERFIL VIAL AVDA ROMERO HERNANDEZ**

Sin escala

**FIGURA 4: PERFIL VIAL AVENIDA  
ROMERO HERNANDEZ**



**PERFIL VIAL VIA TIPICA**

Sin escala

**FIGURA 3: PERFIL TIPICO VIAS DE  
MIRAFLORES**

Las vías aledañas a la plaza de mercado tienen una variación de estado excepto la avenida principal Romero Hernández, todas están en concreto pero unas en deterioro

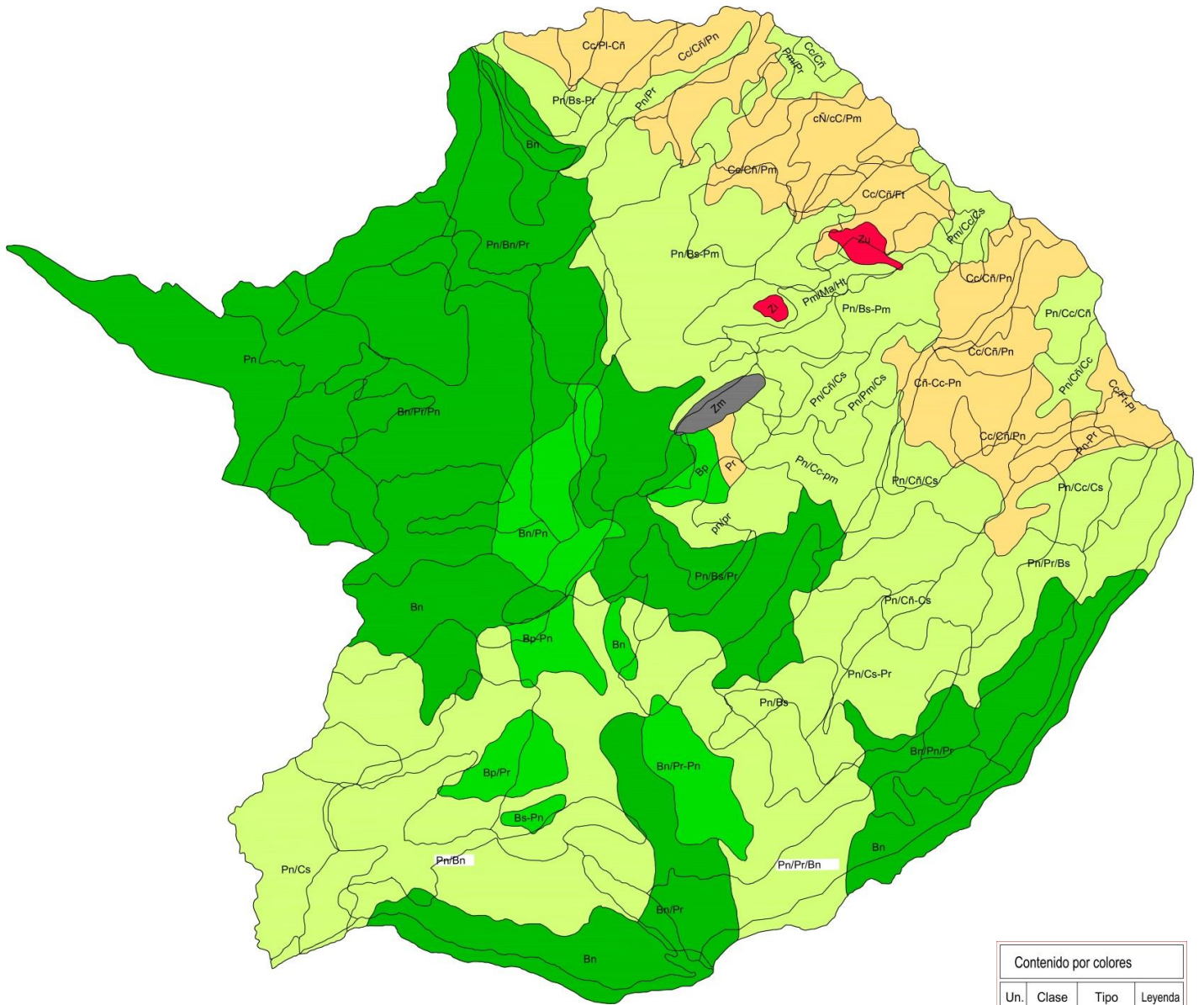
con fracturas en las losas, aparte no tienen un perfil vial definido por cual varían, respecto a la zona de parqueo encontramos más o menos 15 estacionamientos mixtos para cargamento pesado, transporte urbano y privado.

El transporte municipal se encarga de recoger y dejar pasajeros en este punto del municipio, cuenta con transportes públicos como taxis, camperos y buses intermunicipales que recogen de las veredas aledañas

#### **ASPECTO AMBIENTAL:**

En este campo la provincia es privilegiada al contar con varios climas, en esta región encontramos desde paramos hasta sitios con temperaturas promedio de 27° a 32°, es una región que cuenta con suficientes fuentes hídricas que de alguna forma u otra han sido bien manejadas (ALCADIA DE MIRAFLORES, 2014).

Sin embargo se presentan problemas ambientales, como el que se ha evidenciado en el cauce del río Lengupá, pues a este río se le están descargando gran parte de las aguas residuales de Miraflores y algunos de los municipios que conforman la región, por otra parte la tala de árboles es uno de los problemas ambientales más frecuentes en esta región, pues allí se encuentran gran variedad de árboles maderables que son muy apetecidos en el mercado como lo son el cedro y flor morado entre otros, la tala de estas especies ha generado que la especie tienda a desaparecer pues su renovación es muy tardía y no muy fácil de cultivar pues su proceso de crecimiento es demasiado lento y por otra parte ha desplazado gran parte de la fauna silvestre que aún se ve en la región.

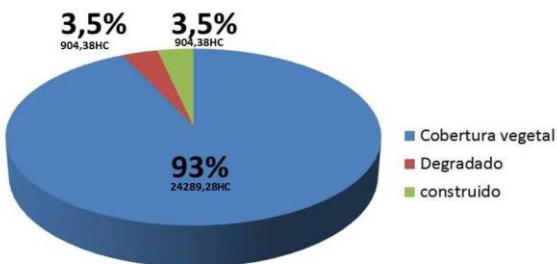


**FIGURA 5: USOS DE SUELO MUNICIPIO DE MIRAFLORES**

Sin escala

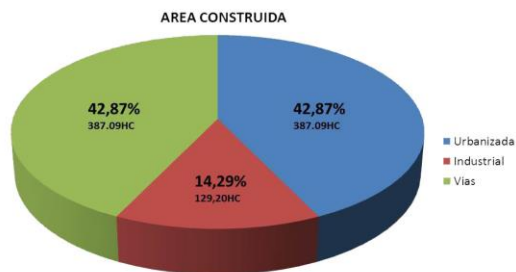
PBOT Miraflores (2005)

AREAS DE USO URBANO Y RURAL



Área total del suelo: 26098,04

**Tabla 2: USOS DE SUELO MIRAFLORES**



Área total construida: 904,98HC

**Tabla 1: AREA CONSTRUIDA REGION MIRAFLORES**

Contenido por colores			
Un.	Clase	Tipo	Leyenda
VEGETAL	Bosque	Natural	Bn
		Plantado	Bp
	Pastizales	Natural	Pn
		Mejorado	Pm
		Rastrojo	Pr
	Cultivos	Permanentes	Cp
Semi Permanentes			Ht Hortal Ma Maíz Cc Café Ci Citrico
Cs			
DEG		Mat. Rocoso	Minería
CONSTRUIDA	Urbanizada		Zu
	Industrial		Zi
	Vías	Vehiculares	—
		Peatonales	- - -

**FIGURA 6: CONVENCIONES USOS DE SUELO**

COBERTURA			ESPECIES DOMINANTES	USO PREDOMINANTE	EXTENSION (Has)
UNIDAD	CLASE	TIPO			
COBERTURA VEGETAL	BOSQUES	NATURAL	CANDELLILLO, ALMANEGRA, CAUCHO, COLORADO, AMARILLO, SIETE CUEROS, HELECHOS, YARUMOS, ENSENILLO, PALMAS	CONSERVACION Y EXTRACCION PARA AMPLIACION DE LA FRONTERA PECUARIA	4030.99
		SECUNDARIO Y PASTIZALES	ARRAYAN, CAFETERO, SAUSE, GUAMO, HALAPO, CEIBO, POMARROSO	EXTRACCION DE MADERAS, PASTOREO EXTENSIVO	1886.29
		PLANTADO	PINO, EUCALIPTUS, URAPAN	CONSERVACION, PASTOREO EXTENSIVO	258.39
	ARBUSTALES	ARBUSTOS Y RESTOS DE BOSQUES	HELECHO, LANZO, CORDONSILLO, VARASANTA, JURE, SANGREGADO	EXTRACCION PARA AMPLIACION FRONTERA PECUARIA, PASTOREO EXTENSIVO	1007.74
		ARBUSTOS Y PASTIZALES	HELECHO, CUCHARO, JURE, LENGUEGATO, MACIEGA	PASTOREO EXTENSIVO	3074.92
	PASTIZALES	PASTOS NATURALES	LLANO, OLOROSO, PUNTERO, GORDURA, LECHERO	PASTOREO EXTENSIVO	9250.61
		PASTOS MEJORADAS	KIKUYO, GUINEA BRAQUIARIA, ESTRELLA, ELEFANTE, IMPERIAL	PASTOREO SEMI-INTENSIVO	1886.30
	CULTIVOS	PERMANENTES	CAFÉ, CAÑA, PLATANO, CITRICOS, Y OTROS FRUTALES.	PROTECCION Y EXTRACCION ECONOMICA	1860.46
		SEMESTRALES, SEMIPERMANENTE Y PASTOS EN ROTACION	MAÍZ, ARVEJA, YUCA, ARRACACHA, FRUJOL, HORTALIZAS EN ROTACION CON PASTO NATURAL	AGRICULTURA TRADICIONAL NO MECANIZADA Y PASTOREO EXTENSIVO	1033.58
	DEGRADADA	MATERIAL ROCOSO EN SUPERFICIE	ESCARPES Y CUCHILLAS		PROTECCION Y CONSERVACION
CAPAS SUPERFICIALES DE ARENA, PIEDRA Y CASCAJO			ARRAYAN	CANTERAS, ARENERAS, RECEBERAS	258.39
CONSTRUIDA	URBANIZADA	CABECERA MUNICIPAL		VIVIENDA, COMERCIO, SERVICIOS	387.59
	INDUSTRIAL	ESTACION DE BOMBEO ECOPETROL- OCENSA		INFRAESTRUCTURA PARA EL BOMBEO DE CRUDO	129.20
	VIAS	VEHICULARES, PEATONALES		CARRETERAS, CAMINOS	387.59

**Tabla 3: USOS DE SUELO POR HECTAREAS**

De acuerdo a esta tabla de extensiones por usos, se concluye que la cobertura vegetal es un 93 % del área total, donde es utilizada para cultivos, ganadería, bosques o reservas naturales, el otro 7% se divide en la infraestructura degradada y construida que viene siendo cada uno un 3.5 % del restante de la cobertura vegetal, donde su principal uso es el de la ganadería abarcando más hectáreas que la parte agrícola.

**ASPECTO ESTÉTICO:**

En este aspecto tanto Miraflores como los municipios que conforman la región no evidencian una gran evolución pues los procesos de auto construcción han hecho a este aspecto a un lado pues se acoplan a sus necesidades, sin buscar un equilibrio estético entre construcción y desarrollo en el espacio del entorno urbano, aunque los pueblos se han preocupado por el mejoramiento del aspecto arquitectónico, con la adecuación de los parques municipales que son el centro y el espacio en el que convergen gran cantidad de habitantes y turistas, es claro que la evolución debería ir de la mano del mantenimiento y mejoramiento de la arquitectura en general, a esto se suma el estado de las vías, que aunque en los municipios más pequeños de la región como lo son San Eduardo, Zetaquirá, Páez, Berbeo y Campo Hermoso se encuentran en buen estado, las vías de Miraflores si presentan problemas de ruptura y mal estado de las mismas (ALCADIA DE MIRAFLORES, 2014).

Por lo cual en el aspecto estético nuestra propuesta se enfoca en la utilización de materiales naturales para no alterar la morfología estética dando un aspecto natural sin alterar el municipio de Miraflores.

**SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:**

Es evidente que por su gran riqueza natural en el aspecto agrícola es apto para los cultivos, los procesos de sostenibilidad pueden ser aún más efectivos pues por su ubicación geográfica, la región cuenta con varios climas que van desde el páramo hasta temperaturas de 32° (ALCADIA DE MIRAFLORES, 2014), sin embargo la falta de conocimiento en aspectos ambientales por parte de los pobladores de esta región, es un punto en contra de este factor, pues al no haber el conocimiento acerca de técnicas de sostenibilidad en el que el uso equilibrado de los recursos naturales no es claro, los propietarios y habitantes de los terrenos, buscan sacar el mejor provecho de los recursos que se tienen allí, en varios predios del entorno rural se encuentran gran cantidad de bosques aun vírgenes, que tienen aún gran variedad de especies de



árboles maderables que han venido siendo talados para ser comercializados, en cuanto al recurso hídrico las personas buscan captar las aguas de las quebradas en reservorios que acomodan en sus fincas, tal vez este no sea el problema, la gran problemática está en el poco mantenimiento que se le hace a las cuencas de estas pues al haber tala de árboles y captación de las aguas se disminuyen los caudales de las quebradas.

Cabe resaltar que en aspectos sociales y económicos la provincia de Lengupá ha venido evolucionando debido a la incursión de multinacionales petroleras que han traído buenas regalías a la región, pero ha segregado un poco el aspecto agrícola, que trae con esto bajos ingresos a los pobladores del área rural de la región, si se incentivara un poco el área agroindustrial la calidad de vida de los pobladores de la región sería mejor y garantizaría la inclusión social que tanto se ha buscado.

#### **SOSTENIBILIDAD SOCIAL:**

Cuando hablamos de sostenibilidad social, nos enfocamos en una problemática bien marcada en el ámbito rural y municipal, pues la deserción de la población joven del municipio en busca de mejores oportunidades tanto educativas como económicas marca una baja evolución, tanto en el aspecto económico como en el educativo, teniendo en cuenta la carencia de formación técnica y profesional que se evidencia en la región, A esto se le suma la baja explotación de las tierras desde el punto de vista agrícola pues gran parte de las tierras está siendo utilizada para la ganadería, dejando la producción a un lado, al plantear un mejoramiento en el cubrimiento educativo que se enfoque a mitigar la deserción de la población joven, se incentivará el incremento en la producción de las tierras generando un progreso en la dinámica económica y social de la región, donde el centro de acopio y capacitación tecnológica para el agro en la región de Lengupá tiene como papel importante cubrir la capacitación para las personas de la

región facilitando prácticas y teorías sobre el cultivo de la mora el lulo la Pitaya y la chamba, para generar más empleo de acuerdo a la recolección, la siembra de frutos sin dejar perder la cosecha, aplicando nuevas estrategias de maximización en la producción la cual su finalidad es recortar el tiempo de cultivo con estas nuevas tecnologías y así aumentar ingresos, posibilidades de empleo y lo principal evitar la deserción de la población lo cual es una problemática que abarca la sostenibilidad ambiental, económica y social.

EDUCACION CENSO 2005							
MUNICIPIO	HABITANTES	%	PRIMARIA	%	SECUNDARIA	%	TECNICA/ PROFESIONAL
PAEZ	3.242,00	50,80	1.646,00	13,90	451,00	3,60	116,00
BERBEO	1.862,00	49,5	921,00	20,10	374,00	8,10	150,00
SAN EDUARDO	2.167,00	50,7	1.098,00	25,30	548,00	1,80	39,00
MIRAFLORES	12.650,00	50,2	6.350,00	25,80	3.263,00	2,70	341,00
CAMPO HERMOSO	4.065,00	61,7	2.508,00	12,40	504,00	3,50	142,00
ZETAQUIRA	5.016,00	51,9	2.603,00	20,90	1.048,00	4,00	200,00
<b>TOTALES</b>	<b>29.002,00</b>		<b>15.126,00</b>		<b>6.188,00</b>		<b>988,00</b>

Tabla 4: NIVEL EDUCATIVO EN LA REGIÓN DE LENGUPA

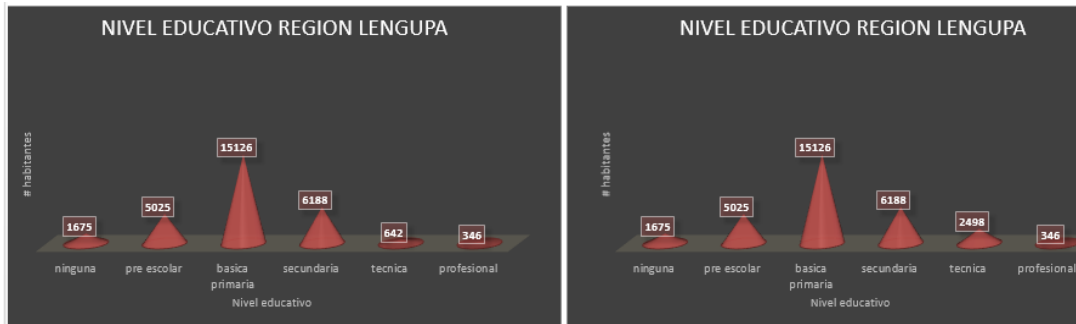
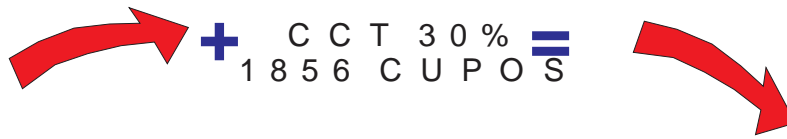


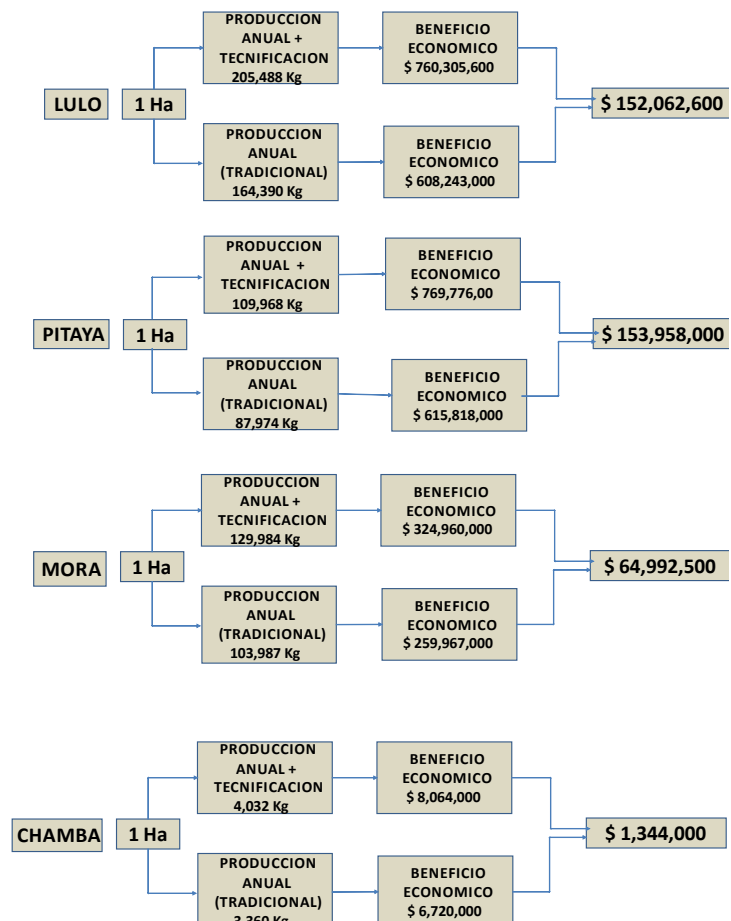
Tabla 5: AUMENTO DE CAPACITACIÓN TECNICA Y TECNOLOGICA EN LA REGIÓN DE LENGUPA

**SOSTENIBILIDAD ECONOMICA:**

La región de Lengupá tiene un crecimiento económico variado, pero su mayor fuente es la agricultura y la ganadería, de estas dos alternativas la que mayor produce es la ganadería teniendo un cubrimiento mayor al 50 % de la región, dejando la agricultura

con una cobertura menor, donde en un campo de comparación los cultivos tienen un mayor ingreso económico ya que en la ganadería la inversión por una sola res se invierten 570.800 pesos por un tiempo de un año se vende aproximadamente en 1´400.000 y su ganancia se de 829.200 pesos anuales por una hectárea, por la parte agrícola el lulo y la mora se valorizan de la misma manera en una hectárea la producción es de 20 toneladas mensuales donde el precio del kilogramo esta en 2.500, su producción mensual es más o menos de 50´000,000 millones al mes teniendo una producción exitosa , siendo este el punto de comparación entre la ganadería y la agricultura la diferencia es de un 50 % mayor en ganancia.

**Tabla 6: COMPARACIÓN PRODUCCIÓN TRADICIONAL AUMENTO DEL 20% CON CENTRO DE ACOPIO Y CAPACITACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL AGRO EN LA REGIÓN DE LENGUPA.**



## Formulación

En la provincia de Lengupá la extensión territorial se divide en cobertura vegetal, construido y degradado, la cobertura vegetal es un 93 % donde el 45.9% es dedicado a la ganadería y el 11.5 % está dedicado a la agricultura siendo esta una fuente grande de economía la agricultura tiene una utilidad extensa ya que genera más trabajo por ende mejor calidad de vida y una economía apropiada para la región con un campo de crecimiento mayor en comparación con la ganadería. La problemática se encuentra en la poca inversión que se le hace por parte del Estado a este campo de la economía agrícola regional y nacional, si bien se destinan recursos a este importante gremio como son los cultivadores se quedan cortos a la hora de cubrir la demanda de inversión, la carencia de infraestructuras adecuadas para la capacitación acopio y distribución de productos agrícolas, hacen que este sitio de la economía pierda importancia con respecto a otros gremios que componen la economía local, este punto en especial tiene un impacto social que es la deserción de la población joven del municipio lo que ha generado que la mano de obra potencialmente fuerte para desempeñar este tipo de actividades se desplace hacia otras ciudades buscando otros campos de acción, mientras las tierras fértiles de la provincia están siendo dadas al cultivo de productos a menor escala y generando bajas en la economía de las familias que allí habitan, la problemática de la región se desenvuelve en la carencia de infraestructura educativa la cual hace que los habitantes emigren a otras ciudades y así mismo dejando a la región sin mano de obra para explotar las tierras con agricultura y de cierta manera perder una posibilidad de generar ingresos económicos en la región para una mejor calidad de vida.

## Formulación de la pregunta

- ¿Cómo la arquitectura y el urbanismo a través de los equipamientos, contribuyen a optimizar la producción agrícola en la región de Lengupá con miras a la garantía de la equidad?
- ¿Cómo integrar en un solo espacio la capacitación en producción de artículos agrícolas de la región y el procesamiento de estos como valor agregado buscando la mejora en la calidad de vida de los habitantes de la región?

## Justificación

Se ha investigado que en el municipio de Miraflores, Lengupá, a pesar de la riqueza que proveen sus tierras, existe una baja comercialización de productos agrícolas. Una alternativa para que los pequeños pueblos tengan un buen desarrollo y mejoren su economía y su bienestar social, es el agro. La provincia de Lengupá es una región que tiene una ubicación estratégica; a esta región han llegado petroleras en busca de yacimientos de crudo, de hecho la economía en gran parte gira entorno a esta actividad, lo cual ha generado que la explotación agrícola de las tierras haya pasado a un segundo plano, solo se les dan créditos o auxilios para que cultiven sus tierras, esto tiene un doble fondo y es que en muchas oportunidades se ha evidenciado que los campesinos acceden a estos préstamos con el fin de cultivar sus tierras pero se puede decir que fracasan en su intento, puesto que al no saber cultivar de una forma más efectiva y que genere mayor producción muchas veces el producido de las cosechas no les alcanza para pagar los créditos adquiridos.

Lo que se evidencia es una falta de capacitación en temas netamente agrícolas, que conlleven a impulsar el agro en la región, una buena forma de hacerlo es capacitando a la población joven que en vez de partir a otras tierras en busca de nuevos horizontes, se queden en la región y ayuden a la optimización de la economía regional, esto se da a partir de nuevas infraestructuras encaminadas a este tipo de capacitación.

Pero este no es el único inconveniente, ya que al generar una buena agricultura la cantidad de artículos producidos en el campo no tendrían donde almacenarse. Otro punto importante a tocar es la comercialización, este es un ítem muy importante en la cadena productiva que se quiere impulsar, pues de una buena comercialización depende la eficacia de las regalías generadas por esta actividad, lo que indica que a mayor productividad, tendremos mayor oferta y mejores opciones de competitividad en el campo agrícola, como contábamos en párrafos atrás la comercialización de los artículos se da a partir del comerciante que acude a las fincas a comprar

las cosechas y este mismo distribuirlas en el comercio que mejor sea pagado, lo cual se ve representado en las bajas utilidades generadas por los cultivos, pero si tenemos un punto en donde el campesino no solo se capacite sino que también pueda almacenar sus productos pues en solo productos como el lulo, mora y Pitaya la producción mensual es de 37.15 toneladas por cada 9.600 m<sup>2</sup> que al año son alrededor de 445 toneladas por cada 9.600 m<sup>2</sup> cultivados, esto sin contar la producción de plátano, yuca, chamba y otros cítricos que se producen allí, al mismo tiempo al comercializarlos estaríamos generando una nueva civilización encaminada a la inclusión social en el mercado agrícola de nuestro país, se compone una nueva civilización ya que la deserción poblacional disminuye, generando un punto de tensión para otras provincias tanto en la comercialización de los productos cultivados, como la práctica y tecnificación para una mejor producción, educación apta para jóvenes interesados en trabajar sus tierras, la creación de empleos aptos para las personas que viven en torno a la propuesta, así mismo la región de Lengupá crecería en los tres aspectos de la sostenibilidad ( ambiental, social y económica), siendo una provincia articuladora centrada con el fin de ayudar a la población que habita allí.

## Hipótesis

El proyecto planteado “**CENTRO DE ACOPIO Y CAPACITACION TECNOLOGICA PARA EL AGRO EN LA REGION DE LENGUPA**” en el municipio de Miraflores y su entorno inmediato generara una mejor calidad de vida para los habitantes del casco urbano y de los municipios vecinos que forman parte de la región, además de aumentar el número de toneladas de productos agrícolas pues se generaría un ambiente más apto para el cultivo y comercialización del agro.

Con la implementación de usos complementarios, los habitantes y usuarios tendrán un lugar en donde encontrarán un espacio apto para el acopio, investigación, capacitación, y comercialización de sus productos.

**Aspecto técnico:** la propuesta arquitectónica, tiene como finalidad la utilización de materiales amigables con el medio ambiente, en este caso hacemos referencia a la guadua y el bambú como elementos principales, concreto para un mayor reforzamiento estructural, ventanería amplia para la iluminación natural, edificios con altura máxima de 2 pisos según el PBOT de Miraflores, con el uso adecuado de la norma NSR10.

**Aspecto funcional:** los espacios diseñados responden a una implantación articulada con la problemática el centro de acopio está implantado con el propósito de almacenar empacar y distribuir de manera eficiente tanto en el poblado de Miraflores como los municipios aledaños que componen la región de Lengupá los cuales son Berbeo, Zetaquirá, campo hermoso, San Eduardo, Páez, debido a que en dichos municipios no se encuentra una infraestructura adecuada para la comercialización de productos agrícolas en la región, por otro lado la capacitación tecnológica responde al déficit de educación que no se encuentra sino en la capital de Boyacá, se plantea aulas de capacitación teórico-prácticas laboratorios e invernaderos, para una mejor preparación y obtención de conocimientos, sede administrativa, zona residencial, comedor estudiantil y laboral.



**Aspecto urbano:** el centro de acopio y capacitación tecnológica en la región de Lengupá, se implanta a las afueras de casco urbano de Miraflores a 20 minutos, la vía principal la cual va hacia Berbeo, Zetaquirá y san Eduardo, esta conexión junto con el lote hace que se proponga una vía alterna que es permeable por todo el proyecto para que los camiones recolectores de la producción agrícola y abastecimiento de la región, no entren al casco urbano para que no deterioren las vías internas del municipio. Se genera una conexión peatonal junto a la ronda de río con un tratamiento y una conexión directa al casco urbano de Miraflores creando espacios aptos de permanencia circulaciones apropiados.

**Aspecto ambiental:** debido al clima de 27° a 32° grados centígrados se utiliza una altura de 3 metros para ventilación natural, amplios espacios de siembra para mejorar el medio ambiente implantaciones de árboles en el lote para mejorar el urbanismo estéticamente y ambientalmente, por otro lado la conexión urbana a borde de la ronda del río se implantaran arboles con la intención de purificar los aromas y el agua del río ya que tiene cierto grado de contaminación, la cual será tratado con árboles, generando una cultura social para no verter aguas negras en la quebrada aledaña al lote ni a ninguna quebrada del municipio.

**Aspecto estético:** el diseño urbano y arquitectónico se generará por unos ejes naturales y creados los cuales son el norte, la dirección de sol de los vientos, ejes naturales; como ejes creados consideramos el limite urbano las vías creadas y propuestas, como materialidad la guadua da un aspecto estético natural-formal, ventanales grandes para la iluminación luces grandes para ventilación natural son aspectos considerados para una arquitectura natural y limpia.

**Sostenibilidad social:** la propuesta arquitectónica brinda un apoyo educativo haciendo que los jóvenes y/o adultos interesados en la capacitación agrícola para la mejor producción agrícola, no tengan que irse a otras provincias o ciudades a capacitarse para cultivar en su región, el proyecto busca mitigar la deserción de la población generando empleos y oportunidades de

crecimiento como personas, ofreciendo capacitaciones teórico-prácticas con el fin de aumentar la identidad de la región.

**Sostenibilidad económica:** analizando la extensión territorial vemos la cobertura de la ganadería contra la agrícola, siendo mayor la ganadería en extensión pero baja en producción, el centro de acopio y capacitación tecnológica para el agro en la región de Lengupá busca el incremento de extensión en la producción agrícola para un sustento económico mayor así mismo generando empleos y evitando la deserción de la población.

**Sostenibilidad ambiental:** una propuesta alternativa para el cambio y prevención del medio ambiente utilización de métodos alternativos como lo son paneles solares para evitar el consumo energético dentro de la estructura, reciclaje de aguas lluvia para la utilización de riegos para los cultivos y también para el ahorro de agua en cisternas lavaplatos lavamanos, esto ayuda a mitigar el consumo de electricidad y de agua necesaria, son métodos amigables con el medio ambiente, en pocas palabras buscar la no dependencia en su mayoría de las redes públicas.

## Objetivos

### OBJETIVO GENERAL

- Generar un proyecto arquitectónico auto-sostenible que cumpla la función de capacitación técnica en el cultivo, acopio y comercialización de los productos agrícolas de la región.

### OBJETIVO ESPECÍFICOS

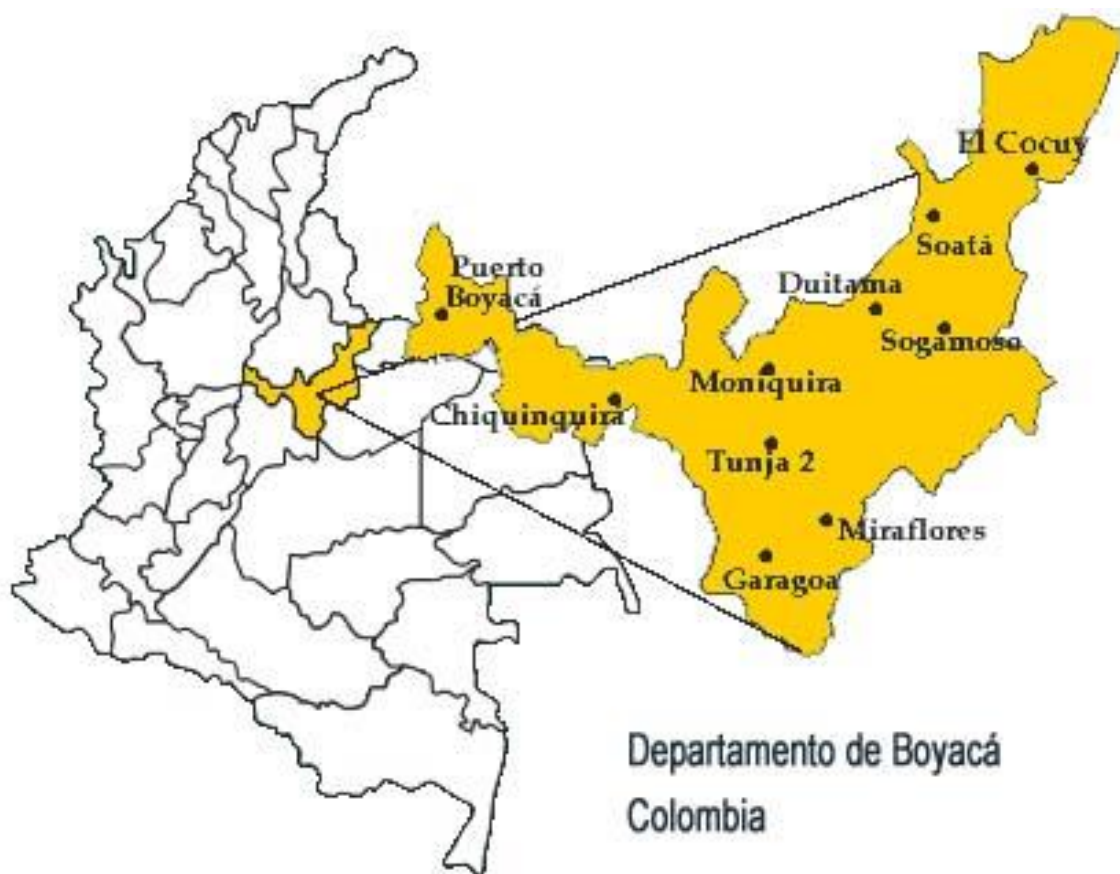
- Aspecto técnico: proyectar una infraestructura sostenible, construida con materiales renovables teniendo en cuenta la NSR10.
- Aspecto funcional: crear espacios adecuados, aplicando normativas existentes (NTC 4595 normas espacios educativos y NRS10) accesibilidad universal para personas con discapacidades físicas, que mitiguen las deficiencias funcionales que presentan los espacios de almacenamiento agrícola y educativo de la provincia.
- Aspecto urbano: articular mediante un proyecto arquitectónico la capacitación enfocada al agro y su producción con el fin de establecer una centralidad social y económica en la región, por medio de las vías creadas, propuestas para una mejor accesibilidad desde diferentes municipios, brindando primordialmente la capacitación a personas jóvenes y adultos en la agricultura, centro de acopio en ayuda a la comercialización y exportación generando una mejor economía para la población activamente trabajadora en el agro
- Aspecto ambiental: Minimizar el impacto ambiental mediante el desarrollo de cultivos, llevando de la mano la capacitación técnica agrícola para el buen uso de las tierras y ampliar el campo de acción agrícola.
- Aspecto estético. Generar un proyecto arquitectónico que haga un hito entre la parte arquitectónica y funcional que forman parte de la infraestructura del municipio de Miraflores y la región de Lengupá.

- Sostenibilidad ambiental: Adaptar métodos alternativos para minimizar el consumo energético y el recurso hídrico, utilizando nuevas tecnologías enfocadas en la mitigación del impacto ambiental de las construcciones.
- Sostenibilidad social implementar una estrategia educativa, la cual conlleva a mitigar la deserción juvenil por medio de la capacitación enfocada a la agricultura y así mismo ayuda a la región a crecer en la agricultura y a la comercialización y/o procesamiento de los productos como la mora, lulo, Pitaya y chamba.
- Sostenibilidad económica: impulsar a la población a terminar su bachillerato para ingresar a la capacitación tecnológica y así mismo implementar el estudio para generar empleos creando empresas de agricultura en la región, expandiendo su alcance empresarial.

## Marcos referenciales

### MARCO GEOGRÁFICO:

En el departamento de Boyacá, el cual se encuentra ubicado en el centro oriente del país, atravesado por la Cordillera Oriental de la región Andina Colombiana, por lo cual, cuenta con una topografía muy variada al igual que con una diversidad de temperaturas que varía desde los 32° hasta los -4° en el nevado del cocuy en la parte más alta de su pico. La provincia de Lengupá, está conformada por los municipios de Berbeo, Páez Campo hermoso, Zetaquirá, San Eduardo y Miraflores, municipio del piedemonte llanero y capital de Lengupá (ALCADIA DE MIRAFLORES, 2014).



**FIGURA 7: UBICACIÓN GEOGRAFICA MUNICIPIO DE MIRAFLORES**

<http://miraflores-boyaca.gov.co/apc-aa-files/63313533326231626137383136313265/m-apa-boyaca.gif>

### Hidrografía municipio de Miraflores

Dentro de la hidrografía del municipio de Miraflores encontramos una gran cantidad de quebradas lagunas y ríos, los principales ríos son el río Lengupá, la Rusa y el Tunjita, las principales quebradas son el Potrerito el Morro quebrada Chapetona, quebrada Sucia, quebrada el Cura, quebrada la Laja entre otras, la hidrografía es abundante en el territorio causando un terreno húmedo, factible, fértil para la producción agrícola.

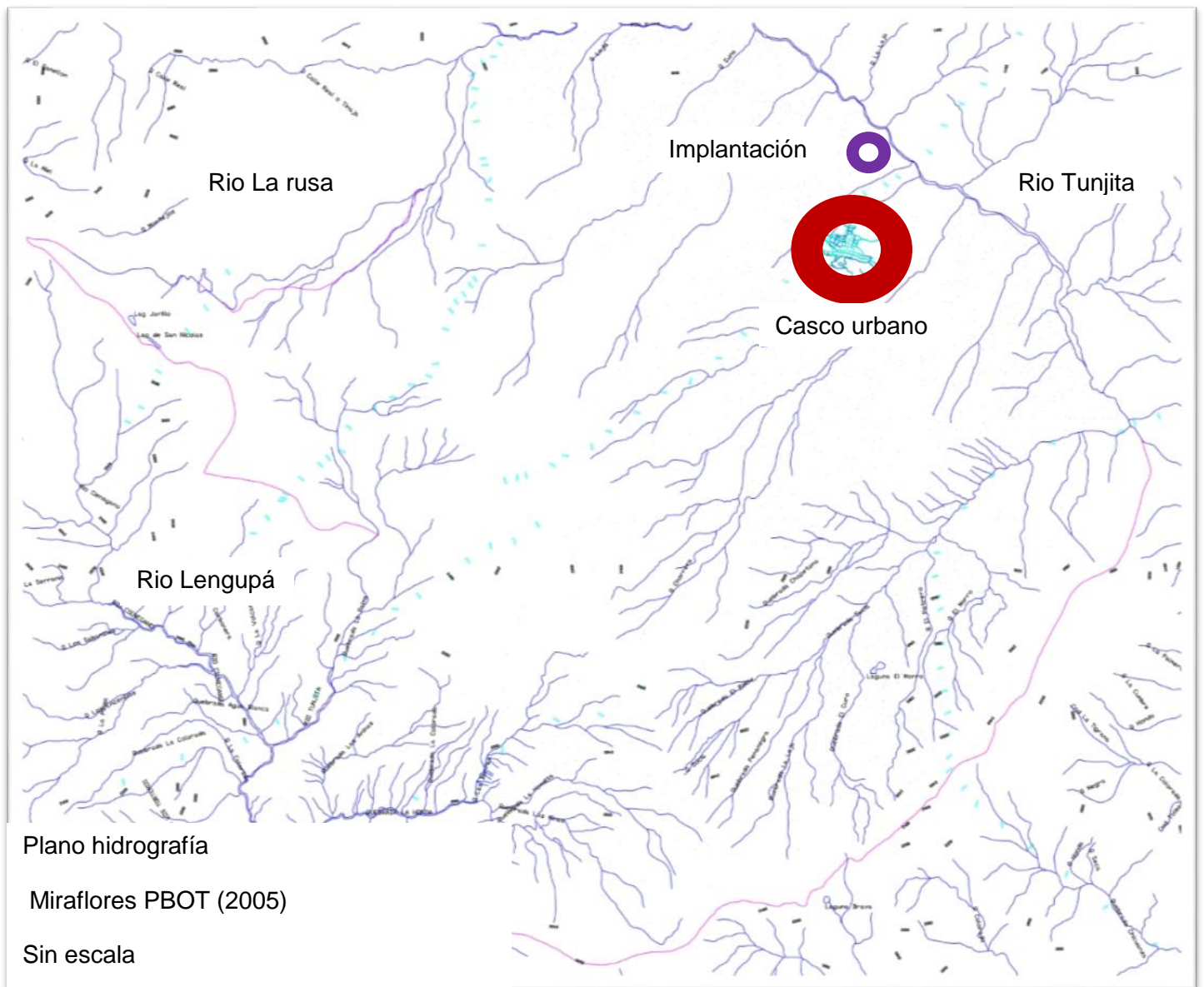


FIGURA 8: HIDROGRAFIA MUNICIPIO DE MIRAFLORES



### Topografía del municipio de Miraflores

El territorio es montañoso y hace parte de la cordillera oriental de los Andes colombianos, Miraflores se encuentra ubicado al sur oriente del departamento de Boyacá a 1500 metros sobre el nivel del mar, la distancia entre la capital de Boyacá (Tunja) y el municipio de Miraflores es de 84 kilómetros con una vía inclinada gracias a su topografía, tiene una extensión de 258 kilómetros cuadrados, su temperatura oscila entre los 20° y 25° grados.

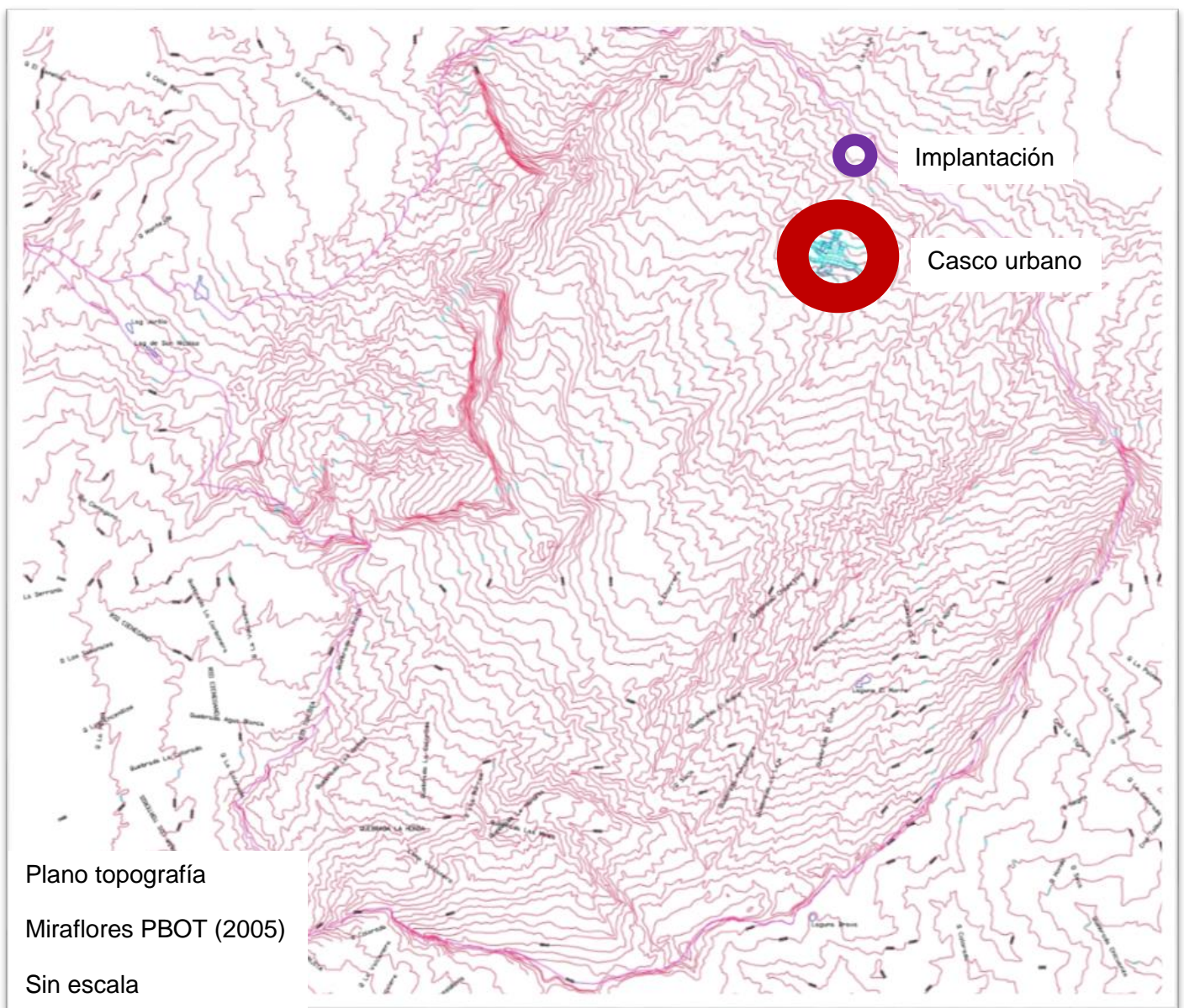


FIGURA 9: TOPOGRAFIA MUNICIPIO DE MIRAFLORES

---

Su temperatura media es de 20 °C. (ALCADIA DE MIRAFLORES, 2014) Limita por el norte con Zetaquirá y por el occidente con Chinavita y Garagoa oriente con Berbeo por el sur con Campo hermoso; por el suroriente con Páez; El territorio es montañoso (ver plano topografía Miraflores PBOT 2005) y hace parte de la Cordillera Oriental de los Andes colombianos. Los principales ríos son el Lengupá y sus afluentes El Rusa y el Tunjita. Se encuentran algunas lagunas, como las de Montejo y El Morro, y varias cascadas como las de la quebrada La Mocacía. En la parte alta están las reservas naturales del Cerro Mama Pacha y de la Cuchilla Sucuncuca. Además es la capital de la provincia de Lengupa. (MIRAFLORES, 2000)

## **MARCO TÉORICO – REFERENCIAL**

### **Bodegas protos/ Richards Rogers y Alonso Balaguer (Referente técnico)**

Las nuevas instalaciones de Protos consisten en una bodega y una sede de representación social y administrativa. El edificio, respondiendo a las críticas condiciones espaciales y ambientales óptimas para la elaboración del vino, resulta representativo para la marca y se integra en el entorno de Peñafiel, presentando además soluciones que minimizan el consumo de la energía necesaria para mantener dichas condiciones. El ahorro energético es no sólo importante, sino consustancial al diseño.

El nuevo edificio se conecta con las antiguas bodegas (ubicadas en una serie de largos corredores bajo la montaña del histórico y brillantemente restaurado Castillo de Peñafiel, para su conversión en Museo del Vino) a través de un túnel construido bajo el vial separador, La base del edificio se entierra para aprovechar la inercia térmica y situar las zonas de elaboración y maduración del vino, interpretando en clave contemporánea la construcción tradicional de las bodegas. Anclada en el terreno, esta base regulariza la topografía creando un soporte para la envolvente ligera que reposa en ella. Dicha



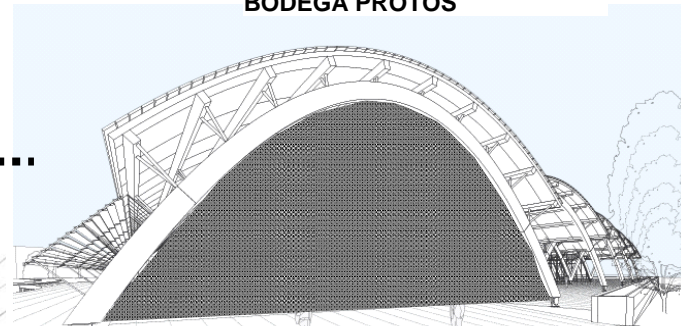
cubierta está formada por una estructura de arcos parabólicos de madera laminada, reinterpretando la edificación de bodegas en forma de nave. Su consideración como fachada, propiciada por la visión que se tendrá desde el Castillo de Peñafiel, es parte fundamental de la composición arquitectónica de la obra.

El tratamiento volumétrico planteado favorece la integración del edificio en su entorno, dialogando con las distintas escalas.

Si cada ciudad tiene una característica ambiental, visual o paisajística, Peñafiel se ve especialmente reflejada en el color marrón rojizo de sus tradicionales cerámicas inclinadas. Disponer de una cubierta que se integrase en dicho color, y también en ese material, supuso una premisa fundamental en su diseño; una doble piel en la quinta fachada.

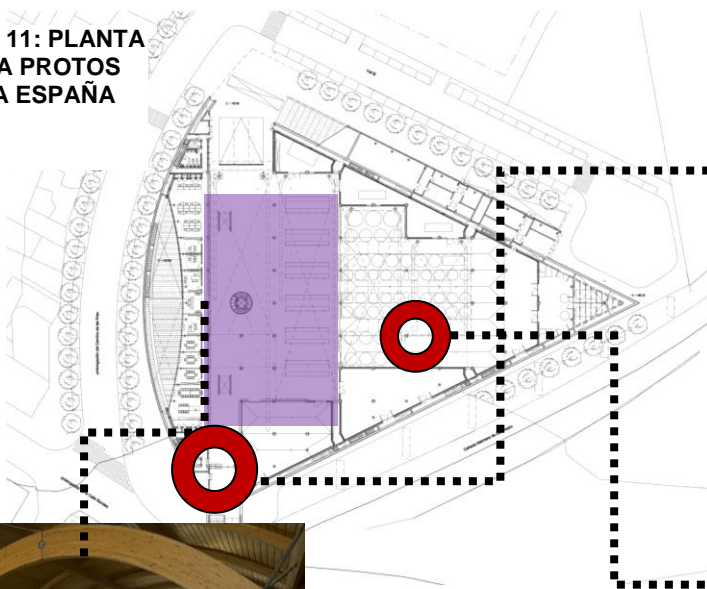
### Planimetría e imágenes del proyecto bodegas Protos

**FIGURA 10: PERSPECTIVA BODEGA PROTOS**



<http://www.archdaily.co/co/02-355780/bodegas-protos-richard-rogers-alonso-y-balaguer/535af44ec07a804a87000020>

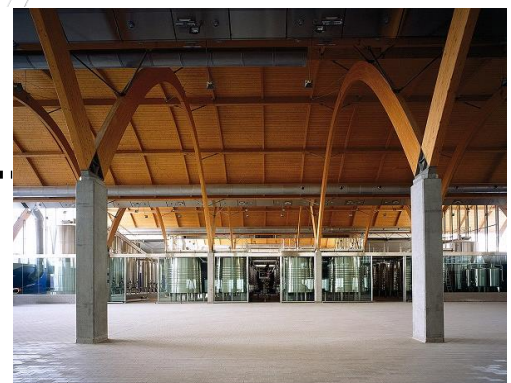
**FIGURA 11: PLANTA BODEGA PROTOS SEVILLA ESPAÑA**



[http://img5.adsttc.com/media/images/535a/f4b9/c07a/8026/1900/003c/large\\_jpg/floor\\_\(2\).jpg?1398469800](http://img5.adsttc.com/media/images/535a/f4b9/c07a/8026/1900/003c/large_jpg/floor_(2).jpg?1398469800)

<http://www.archdaily.co/co/02-355780/bodegas-protos-richard-rogers-alonso-y-balaguer/535af423c07a8072f200001f>

**FIGURA 13: BODEGA INTERIOR Y SISTEMA ESTRUCTURAL BODEGA PROTOS**



**FIGURA 12: COLUMNAS Y CUBIERTA BODEGAS PROTOS**

Del referente bodegas Protos se retoma el sistema constructivo ya que se combinan materiales como lo es la madera y el concreto en la imágenes vemos las amplias luces que genera este tipo de sistema constructivo, donde nosotros lo implementaremos en el centro de acopio como grandes espacios para bodegas de almacenaje y circulaciones apropiadas para no interrumpir el tránsito de las entradas y salidas de productos en el centro de acopio. (Richards Rogers y Alonso Balaguer, 2008)

### **Central de abastos ciudad de México (referente funcional)**

La Central de Abasto se distribuye en un área total de 327 hectáreas y es el centro mayorista más grande del mundo, con un volumen de alimentos y productos básicos de 30 mil toneladas y con capacidad de almacenaje para 122 mil toneladas, transportadas diariamente por 52 mil vehículos de todos los tonelajes. La afluencia diaria de visitantes, en su mayoría comerciantes al detalle, es de 300 mil diarios, atendidos por unos 70 mil empleados en diversas actividades.

Llamada oficialmente **Central de Abasto de la Ciudad de México (CEDA)** y ubicada en la delegación Iztapalapa del Distrito Federal, es el principal mercado mayorista y minorista de productos de consumo en la Zona Metropolitana del Valle de México, especialista en abarrotes, víveres, frutas, legumbres, flores, hortalizas, aves, cárnicos, pescados, mariscos y follajes. Por flujo de dinero, se le considera el segundo mayor centro comercial de México después de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) y el de mayor tamaño en América Latina y en el mundo.

La Central de Abasto está delimitada por las avenidas Eje 5 Sur Leyes de Reforma, Eje 6 Sur Trabajadoras Sociales, Eje 5 Ote. Lic. Javier Rojo Gómez y el Eje 4 Ote. Canal Río Churubusco, cerca de las estaciones Apatlaco y Aculco de la Línea 8 del metro; de Apatlaco

parten los autobuses para la Ceda; a su vez, a su paradero poniente llegan 27 rutas de transporte colectivo concesionado, una de trolebús, cinco de la RTP, mientras que al paradero oriente llegan 4 rutas de transporte concesionado, provenientes de varias zonas de la ciudad de México.

**Planimetría e imágenes del proyecto:**



**FIGURA 14: VISTA AEREA CUBIERTAS BODEGAS PLAZA DE MERCADO CIUDAD DE MEXICO**

<http://www.uneabasto.com/imagenes/centraldeabastos.jpg>



**FIGURA 17: VISTA AEREA BODEGAS PRIMERA SECCIÓN PLAZA DE MERCADO CIUDAD DE MEXICO**

<https://www.flickr.com/photos/archivodeproyectos/6043391949/in/photostream/>

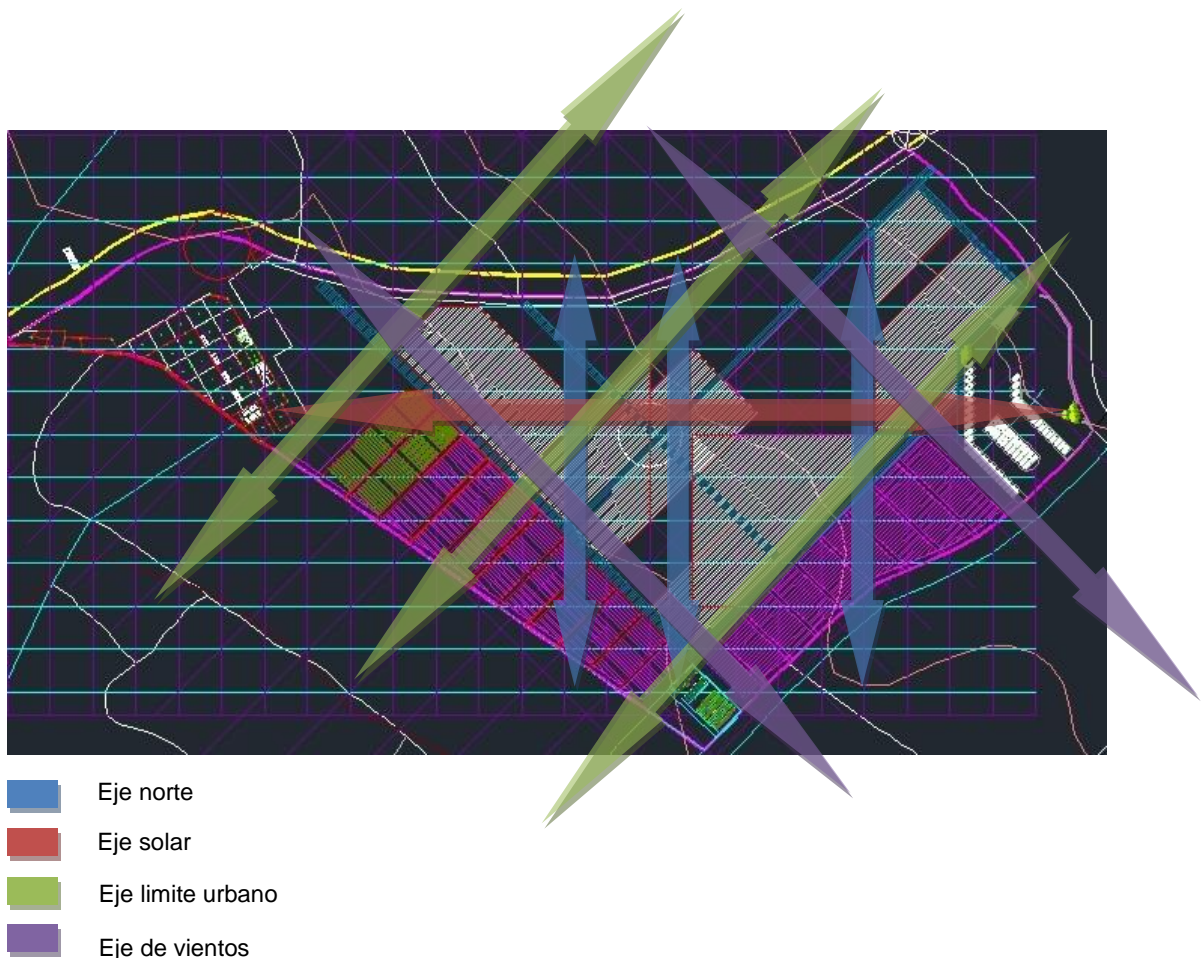


**FIGURA 16: VIAS ENTRE BODEGAS PLAZA DE MERCADO CIUDAD DE MEXICO**

<https://www.flickr.com/photos/archivodeproyectos/6043964326/>



La central de abastos como referente urbano, debido a su implantación dirigida por unos ejes los cuales son las vías y las manzanas aledañas todo el proyecto es permeable por sus amplias zonas de circulación, aplicamos recorridos ortogonales dando una permeabilidad de los diferentes edificios espacio público conectando todo el proyecto con recorridos y permanencias, contando con dos accesos peatonales y dos vehiculares donde los vehiculares uno es público entre estudiantes, profesores y trabajadores del centro de acopio y otro más pequeño que es el de abastecimiento del centro de acopio, continuo a este tenemos un parqueadero de distribución de alientos para el restaurante de estudiantes, docentes, trabajadores, por otro lado recolección de basuras y residuos sólidos. (Central de abastos ciudad de mexico; Gobierno de mexico)



### **Univates cultural center/Tartan Arquitectura e urbanismo (referente urbano)**

La biblioteca y el teatro son los lugares que albergan la PALABRA y hacen posible la narración de la historia de la humanidad. Están relacionados con el conocimiento, e incluso con el poder religioso y político. Son monumentos que albergan documentos.

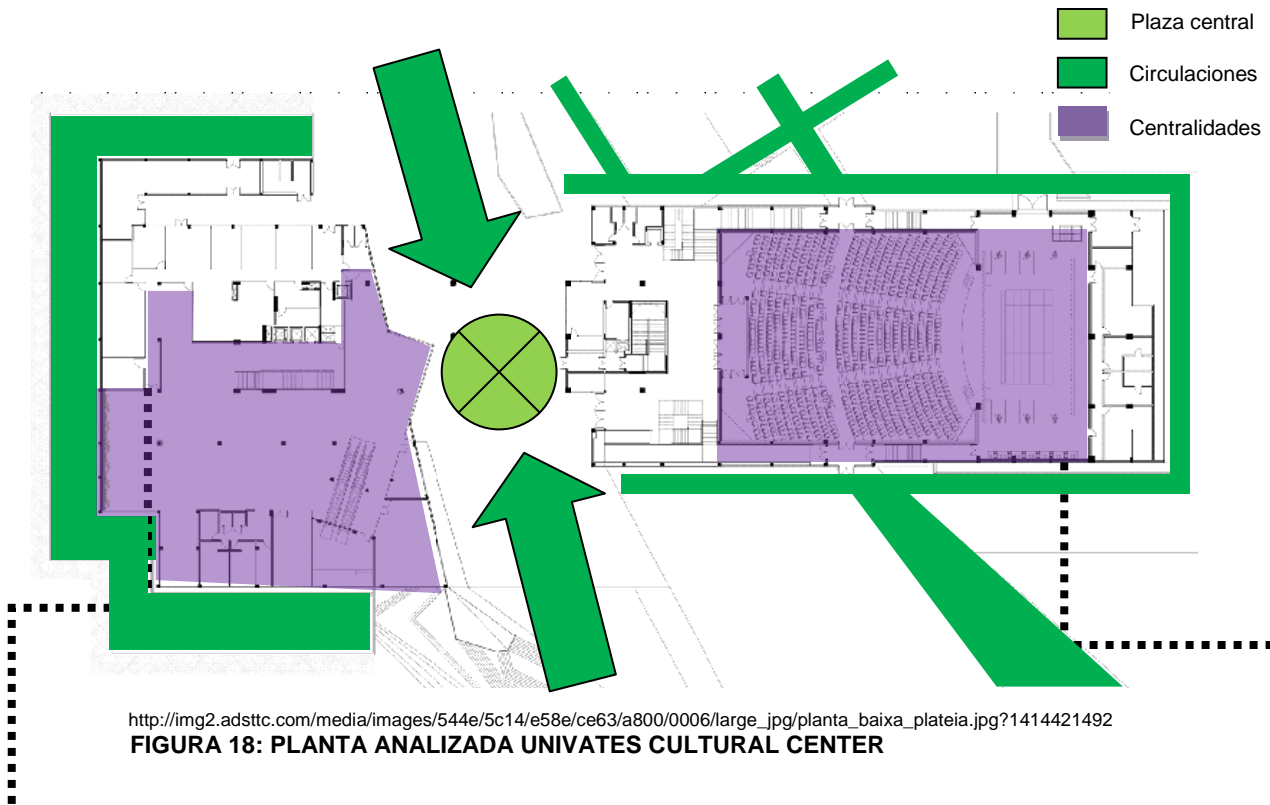
Nuestra propuesta para esta nueva instalación se basa en una intersección de dos ejes conceptuales. Ellos representan el paso del tiempo y la comunidad de la Institución. Estos ejes se intersectan en un espacio de contemplación y movimiento. Una plaza que concentra los principales edificios de la institución, elementos de valor simbólico dentro de la vida académica.

En la composición exterior, la imagen con el mayor impacto es la caja de chapa metálica revestida que alberga la colección y se cruza por debajo de la ruta que atraviesa. En esta parte específica, la caja parece flotar y proteger. Su entorno juega un papel clave que guía al usuario a la entrada. Emocionante por fuera, da la bienvenida a su interior.

Además de las cuestiones formales y conceptuales, se tomaron en cuenta varios conceptos bioclimáticos que permiten el correcto funcionamiento del edificio, sin dejar de tener en cuenta la dimensión poética de los espacios. Terrazas, jardines horizontales y verticales, fachadas ventiladas, y la presencia constante de agua en espacios públicos ayudan a reducir la luz solar directa y calefacción.

Por lo tanto, tenemos a la arquitectura contribuyendo decisivamente a la comercialización de la institución.(TARTAN ARQUITETURA; 2014)

## Planimetría e imágenes del proyecto:



**FIGURA 21: VISTE INTERIOR BIBLIOTECA UNIVATES CULTURAL CENTER**



**FIGURA 10: VISTA EXTERIOR UNIVATES CULTURAL CENTER**



**FIGURA 19: BIBLIOTECA VISTA INTERIOR, UNIVATES CULTURAL CENTER**

El referente escogido no es por su estructura sino por su distribución tanto del espacio público como de sus edificios construidos, recorridos articulados por el contorno de las estructuras

aprovechando todo detalle de las fachadas y permeabilidad entre edificios, se proyecta este referente en nuestra propuesta arquitectónica en las amplias plazas de permanencia y acceso que distribuyen de una forma ortogonal aprovechando todas las fachadas siendo un recorrido por todo el proyecto con acceso a cada estructura planteada siendo fluido sino cerramientos.



### **Clínica en Medellín /Luca Bullaro**

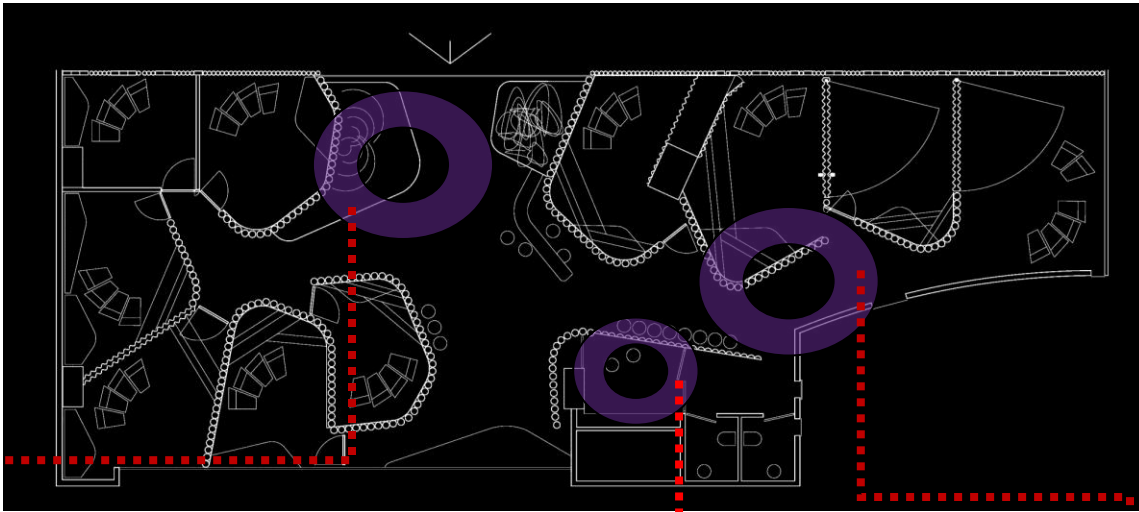
El proyecto es una metáfora de un espacio de la naturaleza. El piso es agua, el techo un cielo estrellado, las paredes nubes blancas. El corazón es una plaza cubierta que conecta visualmente el ingreso con la grande pared de vidrio que se asoma hacia la ciudad. Una pequeña caída de agua difunde el sonido en todo el espacio.

La configuración del proyecto pretende generar formas “naturales” utilizando instrumentos y métodos sencillos, económicos, artesanales, a partir de pequeños elementos modulares que se ensamblan para formar composiciones complejas. En el uso de los materiales se quiso reinterpretar la tradición milenaria de la construcción en guadua (bamboo) – la vibración de la textura y la relación contundente con la luz natural – pero utilizando colores y formas inéditas.



En la fachada se experimenta la combinación de elementos en guadua con u-glass (vitrolit) iluminados interiormente.

### Planimetría e imágenes del proyecto:



[http://img5.adsttc.com/media/images/512b/723e/b3fc/4b11/a700/b8f5/large\\_jpg/1314296719-clinica-planta-bn-luca-bullaro-arquitectura.jpg?1422546705](http://img5.adsttc.com/media/images/512b/723e/b3fc/4b11/a700/b8f5/large_jpg/1314296719-clinica-planta-bn-luca-bullaro-arquitectura.jpg?1422546705)

**FIGURA 22: PLANTA GENERAL CLINICA EN MEDELLIN**



**FIGURA 25: PASILLOS INTERIORES Y MUROS DIVISORIOS CLINICA EN MEDELLIN**

[http://img2.adsttc.com/media/images/512b/7250/b3fc/4b11/a700/b8f7/large\\_jpg/1314296726-port-lg-full.jpg?1422546686](http://img2.adsttc.com/media/images/512b/7250/b3fc/4b11/a700/b8f7/large_jpg/1314296726-port-lg-full.jpg?1422546686)



**FIGURA 24: SALA DE CONSULTAS CLINICA EN MEDELLIN**

[http://img3.adsttc.com/media/images/512b/7248/b3fc/4b11/a700/b8f6/large\\_jpg/1314296724-office-lg-full.jpg?1422546688](http://img3.adsttc.com/media/images/512b/7248/b3fc/4b11/a700/b8f6/large_jpg/1314296724-office-lg-full.jpg?1422546688)



**FIGURA 23: VISTA AEREA DEL PROYECTO CLINICA EN MEDELLIN**

[http://img1.adsttc.com/media/images/512b/7234/b3fc/4b11/a700/b8f4/large\\_jpg/1314296712-alto-lg-full.jpg?1422546683](http://img1.adsttc.com/media/images/512b/7234/b3fc/4b11/a700/b8f4/large_jpg/1314296712-alto-lg-full.jpg?1422546683)

Esta clínica la tomamos como referente debido a las divisiones que están construidas en guadua generando espacios irregulares donde no hay esquinas ortogonales la aplicación en el



proyecto se basa en la división y materialidad amplios espacios visuales generadas por el terreno ventanales fachadas como las mismas divisiones en guadua dando un aspecto estético natural articulándose naturalmente a la región.(LUCA BULLARO,2009)

### **Primer Lugar En Concurso De Anteproyecto Plaza De Mercado De Nuevo Gramalote / Colombia (referente ambiental)**

El proyecto de la plaza de mercado estará localizado en el corazón del Nuevo Gramalote y será un nodo estratégico para conectar los equipamientos propuestos para la reconstrucción del municipio (polideportivo, colegio, casa cultural y Alcaldía), convirtiéndose en un lugar emblemático para los gramaloteros, el espacio de intercambio de culturas y agricultura; un escenario y mirador constante de la naturaleza de Gramalote. El proyecto se implanta en una topografía de 25% y 30% de pendiente, la cual obliga a la creación de una “calle” o recorrido continuo en zigzag entre el acceso alto y el acceso bajo a la plaza de mercado; recorrido que además funciona como elemento articulador del proyecto.

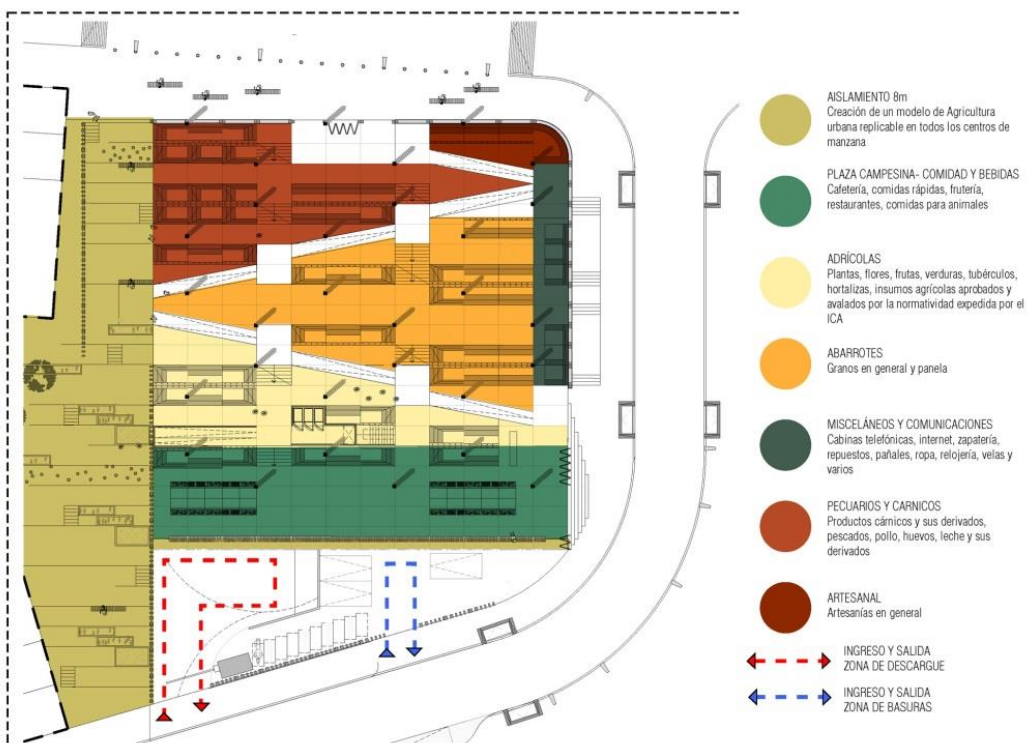
Su trazado se resuelve en una rampa con pendientes y descansos adecuados para facilitar la circulación tanto de un carro de mercado como de una persona con movilidad reducida. Igualmente, para evitar excavaciones y rellenos en el terreno a intervenir, se proponen unas plataformas que respetan la topografía del lugar adecuándose a este para lograr diferentes visuales a lo largo del recorrido En la parte baja se conforma una plataforma flexible anexa al acceso principal en la cual puede funcionar la plaza campesina, una plazoleta de comidas, bazares, eventos musicales, ente otros. Gracias a su ubicación, se consolida como un mirador hacia el paisaje y hacia la quebrada Los Apios.

- **DESCARGAS**

La zona de descargas se ubica en la parte baja del proyecto para evitar congestión vehicular en la vía arterial que conduce a la plaza, creando una conexión directa en la parte superior con la alcaldía y la casa de la cultura. Existirán dos plataformas independientes una para el abastecimiento y otra para salida de basuras.

- **MEMORIA SOSTENIBILIDAD - RECOLECCIÓN DE AGUAS**

Los módulos de la cubierta funcionan como embudos independientes que recolectan las aguas lluvias, para ser recolectadas en tanques, tratadas y posteriormente reutilizadas para el riego de los cultivos urbanos anexos a la plaza de mercado. (NICOLÁS, 2014)



**FIGURA 26: PLANTA GENERAL ANALIZADA PROYECTO PLAZA DE MERCADO NUVO GRAMALOTE**

<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-371754>

Imágenes del proyecto



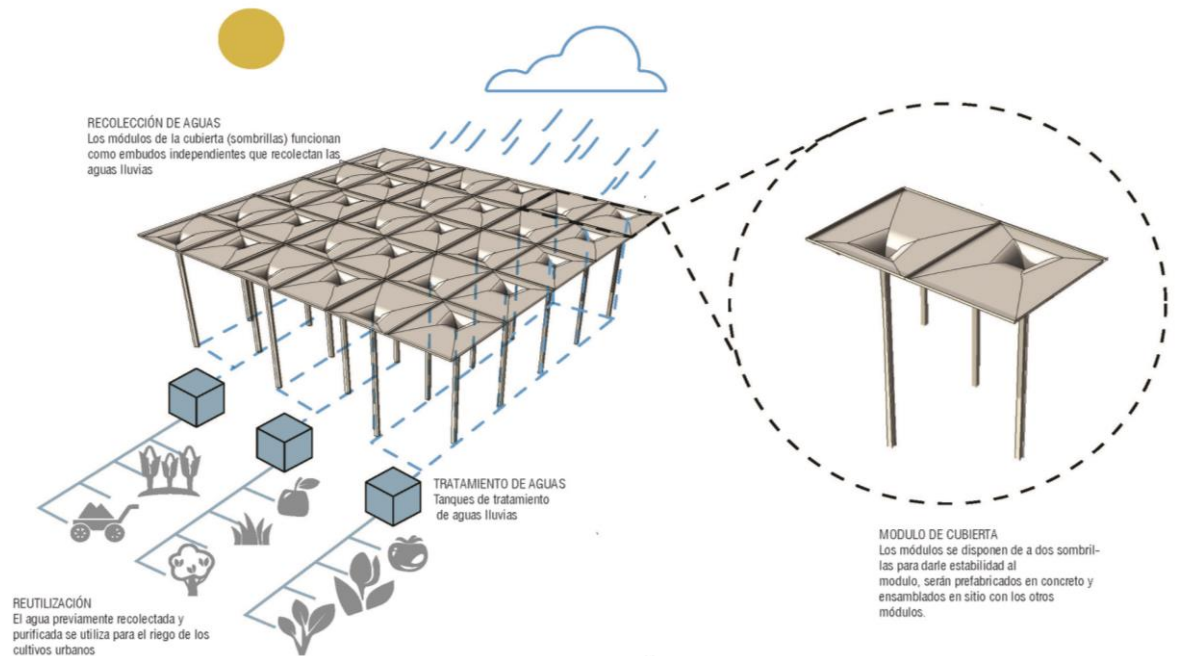
FIGURA 28: RENDER VISTA EXTERIOR PLAZA DE MERCADO NUEVO GRAMALOTE

<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-371754>



FIGURA 27: RENDER EXTERIOR CON VIA DE ACCESO AL PROYECTO PLAZA DE MERCADO NUEVO GRAMALOTE

<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-371754>



<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-371754>

FIGURA 29: SISTEMA DE RECOLECCION DE AGUAS LLUVIAS PARA RIEGO DE JARDINES Y USO DE BAÑOS PLAZA DE MERCADO NUEVO GRAMALOTE

Escogimos este proyecto debido al diseño generado con la topografía, el uso, el manejo de espacios y más que nada por la sostenibilidad del proyecto lo cual recicla aguas lluvia para los cultivos generados alrededor del proyecto es una buena teoría para implementar además de la parte estética introducida en el diseño, la sostenibilidad ambiental se genera a partir de la recolección de aguas lluvia para el riego en los cultivos que se pondrán en práctica así mismo la recolección de aguas lluvias nos servirá para la distribución de aguas sanitarias adquiriendo un ahorro hídrico, plantaremos este sistema en los invernaderos, con cerramiento dando un aspecto estético agradable utilizando guadua y concreto para el tanque de almacenamiento de estas aguas recicladas.

### **Características de producción de los cultivos agrícolas objeto del proyecto**

#### **Cultivo de lulo:**

El lote seleccionado para el cultivo debe tener las siguientes características:

Debe tener acceso al agua y facilidad para el transporte del producto al mercado No debe tener tanta pendiente y no estar tan expuesto a los vientos, Que el lote no sea hondo, que no tenga derrumbes que o sea pedregoso, que la tierra sea negra porque es más fértil; la gredosa y amarilla no sirve.

Se selecciona buena tierra (negra), se desinfecta con formol y agua hervida (2 botellas de formol en 20 litros de agua), se fumiga la tierra, se moja bien, se revuelca y se tapa con un plástico. A los 5 días se destapa, se revuelca y se vuelve a tapar; a los 10 días se embolsa en bolsas negras, de libra o mayor de libra, similar a las de café.

Las bolsas se dejan cerca al lote para evitar daños en el transporte y para no estropear la mata. Cuando se siembran 1000 matas, se siembran 200 más para la resiembra.

- **Siembra de lulo**

Se siembra dos semillas por bolsa; si germinan o nacen se entresacan y con ellas se puede reemplazar a las que se mueren. A los 15 días nace; se deja dos meses y luego se pasa al lote.

Es mejor que las bolsas no queden muy unidas para que no se enfermen o se retuerzan unas con otras. Así también tienen más aire, luz y se pueden proteger de insectos.

Es importante el tiempo para la siembra, porque tiene que haber lluvias para que no se dañen las matas. El clima depende mucho para tomar la decisión; no se debe sembrar en luna viche o luna nueva.

- **Rosar:**

Al tiempo con el semillero se rosa y se pica lo grande en el lote.

- **Trazar:**

Preferiblemente se traza el lote a 3 x 3 metros. Se debe trazar del mismo lado (al tres bolillo); si el lote es muy grande se puede cuartear.

- **Ahoyemos:**

Se ahoya a 30 por 30 centímetros. No se debe sembrar tan hondo; es mejor aporcar porque es donde está la tierra más fértil. En suelos muy ácidos se aplica cal viva, otros aplicamos fosforita de 70 a 100 gramos por hueco (lo que quede en la mano), y se deja De 8 a 15 días para poder sembrar.



FIGURA 30: CULTIVO DE LULO 1



- **Abono del lulo:**

En la visita de los 15 se hace la primera abonada, según recomendación del técnico, o mezclando 10 kilos de Urea, 10 kilos de 10-30-10, y 10 kilos de DAP. Se aplican 30 gramos por planta. A los 60 días, o dos meses, se hace la segunda abonada, pero se

Aumenta a 70 gramos por mata, y luego sí se abona cada dos meses. El abono se coloca no al pie de la planta, sino regadito, lejos del tallo, donde van las raíces.

Se pueden aplicar abonos foliares para elementos menores cada 15 días.



FIGURA 31: CULTIVO DE LULO 2

- **Enfermedades del lulo:**

Las enfermedades se comienzan a prevenir desde el semillero mismo. Un cultivo bien manejado y asistido nos va presentar menos problemas sanitarios. Los cultivadores somos muchas veces los causantes de los males de los cultivos. No debemos visitar cultivos enfermos de los amigos, ni dejar cultivos enfermos sin destruir. Los técnicos nos deben acompañar para el control de estos males. Consultemos con ellos antes de comprar cualquier producto, para no perder la plata y el cultivo. (GRUPO COMUNAGRO, 2003)

COSTOS SEMBRADO LULO Ha 10,000 m2				
	PRODUCTO / ACTIVIDAD	CANTIDAD	VR/UNITARIO	TOTAL
	ABONOS ORGANICO/BULTO	150	\$ 45.000,00	\$ 6.750.000,00
	ALISTAMIENTO TERRENO (arado, abonado)	1	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00
	JORNALES (alistamiento, mantenimiento, recoleccion, cargue)	100	\$ 25.000,00	\$ 2.500.000,00
	TRANSPORTE/CANASTILLA DE 22 KG	10000	\$ 2.000,00	\$ 20.000.000,00
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 31.750.000,00</b>

Tabla 7: COSTO SEMBRADO LULO

### **Suelos**

La mora se desarrolla mejor en suelos franco arcillosos, de modo que permita una adecuada reserva de agua y el exceso sea evacuado fácilmente, con alto contenido de materia orgánica ricos en fósforo y potasio. Deben presentar buen drenaje tanto interno como externo, ya que es una planta altamente susceptible al encharcamiento.

### **Clima.**

Temperatura: clima relativamente fresco y soleado con una temperatura promedio de 25°C y una temperatura baja promedio de 16°C.

Altitud: Para un óptimo desarrollo la mora se debe cultivar entre los 1.200 y 2.000 m.s.n.m., aunque puede tolerar un amplio rango de altitudes.

Precipitación pluvial: entre 1.500 y 2.500 mm. Al año bien distribuidas.

Humedad relativa: del 80 al 90%

### **Preparación del terreno:**

A los suelos con poca materia orgánica se les debe incorporar gallinaza, compost o sembrar un cultivo de cobertura o abono verde, previo a la siembra. Probablemente habrá que aplicar un fertilizante comercial, de acuerdo a las recomendaciones del análisis de suelo sobre la cantidad y el tipo de fertilizante.

Antes de sembrar elimine las malezas perennes con un aplicación de Roundup (Glyphosato) con un deshierbe mecanizado o azadón.

Es absolutamente necesario fumigar con un nematicida si el resultado de los análisis muestran la presencia de algunos nematodos como: *Xiphinema* spp. (Daga), *longidorus* spp., o si hay más de 100 nematodos agalladores por pinta de suelo. Aplique los nematicida varios meses antes de

sembrar localizándolos a 15 cm. de profundidad, cuando la temperatura del suelo este entre 16°C y 22°C. El suelo debe estar bien pulverizado, con todo el material orgánico descompuesto y con el porcentaje de humedad recomendado en la etiqueta del nematicida

En terrenos inclinados, las líneas se trazan siguiendo las curvas de nivel a fin de que el agua no erosione el suelo. Los hoyos de 40 x 40 x 40 cm. se recomienda colocar la capa arable al lado derecho del hoyo y al otro lado la tierra del fondo. La tierra de la capa arable se mezcla con 5 libras de materia orgánica bien descompuesta y fertilizantes químicos en cantidades acordes a los resultados de los análisis de fertilidad de los suelos.



**FIGURA 33: CULTIVO DE MORA 1**



**FIGURA 32: CUTIVO DE MORA 2**

- Siembra.

Al momento de la siembra el suelo debe estar completamente preparado y húmedo pero no inundado. Se deben colocar las plantas en surcos y cultivarlas a ambos lados. Las plantas de mora se siembran a una distancia de 1.2 a 1.5 m. entre plantas y 1.7 a 2.0 m. entre surcos y de 3 m. si se va a hacer uso de maquinaria agrícola.

La siembra se realiza en época de lluvias o solo si hay abundante riego. Las plántulas que proceden de platabandas se extraen a raíz desnuda o con pan de tierra, en este caso es



necesario cubrir el pan de tierra con papel periódico durante el transporte hasta el lugar definitivo, con el propósito que no se rompan las raíces. Cuando se preparan las plántulas a raíz desnuda, el transporte se realiza en paquetes de 10 unidades, las que se envuelven en papel periódico, se humedecen y se colocan en fundas plásticas, con esto se evita que el papel se rompa o que las plantas se deshidraten.

Si las estacas o acodos se hallan en fundas plásticas, éstos son transportados en las mismas fundas pero son quitadas al momento de colocar la planta en el hoyo. En esta etapa es muy importante el riego. (FRANCO & GIRALDO, 2014)


COSTOS SEMBRADO MORA Ha 10,000 m <sup>2</sup>				
	PRODUCTO / ACTIVIDAD	CANTIDAD	VR/UNITARIO	TOTAL
	ABONOS ORGANICO/BULTO	125	\$ 45.000,00	\$ 5.625.000,00
	ALISTAMIENTO TERRENO (arado, abonado)	1	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00
	JORNALES (alistamiento, mantenimiento, recolección, cargue)	100	\$ 25.000,00	\$ 2.500.000,00
	TRANSPORTE/CANASTILLA DE 15 KG	8665	\$ 2.000,00	\$ 17.330.000,00
			<b>TOTAL</b>	<b>\$ 28.455.000,00</b>

Tabla 8: COSTO SEMBRADO DEL LULO

### Cultivo de la Pitahaya:

- **Requerimientos de Producción**

La Pitaya se adapta a un amplio ámbito de alturas y precipitaciones sin embargo, existen más problemas fitosanitarios y menor producción en zonas de alta precipitación. Por ser una cactácea presenta tolerancia a elevadas temperaturas

(Máx. 38-40°) y largos períodos de sequía, pero no a acumulaciones de agua.

Durante la floración requiere lluvias, aunque una alta precipitación causa la caída de las flores. En general, prosperan de 0 a 1850 msnm, con temperaturas entre los 18 y 27 °C y precipitaciones de 650 a 1500 mm anuales. Aunque se desarrollan mejor en los climas cálidos subhúmedos, también se adaptan a los climas secos; no soportan, las bajas temperaturas. La

Pitaya amarilla de Colombia se encuentra entre 1000 y 1850 msnm, temperaturas de 18 a 25 °C., la precipitación esta entre los 1500 y 2000 mm. De lluvia al año, aunque el cultivo se desarrolla bien con precipitaciones inferiores. Las condiciones óptimas para el cultivo de la Pitaya amarilla se presentan entre los 1200 y 1600 m.s.n.m. lo que equivale a un rango de temperatura promedio de 16° a 25° C. Las recomendaciones tecnológicas establecían que era conveniente contar con condiciones de alta luminosidad con un mínimo de 1500 horas de luz /año o de 8 a 10 horas /día. Sin embargo, la experiencia de varios agricultores sumado a los resultados encontrados por ensayos realizados en Israel han demostrado que la Pitaya se ve favorecida por el uso de sombrío (40- 60%).



FIGURA 32: CULTIVO DE PITAYA 1

- **Producidas en Vivero.**

Es una etapa transitoria realizada en invernaderos y que tiene por objeto propagar el material que posteriormente será instalado de manera definitiva en el campo. La propagación de la Pitaya se hace a través de material vegetativo (estacas) obtenido a partir de tallos de plantas que presenten óptimas condiciones fitosanitarias, de adaptación y producción.

La estaca responde más rápido a la formación de yemas florales y frutos cuando proviene de tallos delgados y de una longitud de 20 a 30 cm. Se debe dejar de 2 a 4 días a la sombra, al cabo de los cuales se siembran en bolsas de vivero (20 X 30 cm) con la misma orientación que tenían en la planta madre. El sustrato de la bolsa debe ser suelto y rico en materia orgánica, para lo cual se emplea la mitad en cascarilla o viruta de madera y la otra mitad en tierra; además es

preciso adicionar unos 50 g de suelo micorrizado, preferiblemente obtenido de plantas de Pitaya bien desarrolladas con óptima producción y estado fitosanitario.

El material así sembrado dura en la etapa de vivero entre 3 y 4 meses, aunque algunos autores recomiendan cerca de 6 meses, durante los cuales se deben hacer riegos periódicos y controles de arvenses, principalmente.

- **Instalación en campo.**

Esta etapa, que se hace paralelamente a la de vivero, comprende las labores de elección y preparación del terreno, siembra en campo de las plantas y construcción del sistema de tutorado. El sitio en el que se sembrará de manera definitiva el cultivo de Pitaya debe poseer buen drenaje y un sombrío ligero (40-60%) realizado, preferiblemente, con una leguminosa de hoja delgada como la leucaena, lo cual permite incrementar la calidad en los frutos y disminuir la severidad de los problemas fitosanitarios.

La preparación consiste primero en deshierbar y retirar del terreno rastrojos y

Obstáculos, posteriormente se procede a trazar y picar el suelo de manera localizada y a hacer las enmiendas y correcciones que se requieran de acuerdo con el análisis de suelos y, por último, se siembran las plántulas aporcando alrededor de ellas parte del suelo picado.

Las distancias de siembra usadas son de 3m X 3m para un total de 1100 plantas/ha. Y de 3m X 1.5 m para un total de 2200 plantas/ha. La elección del número de plantas depende de las condiciones ambientales particulares, en especial, de la fertilidad del suelo y de la humedad relativa. La siembra definitiva se realiza cuando las plantas se encuentran completamente enraizadas, al inicio de la estación lluviosa, garantizando así el buen desarrollo del material en el campo. Si se siembra en época seca, las plantas deben ser regadas abundantemente en las bolsas antes de ser llevadas al campo y, una vez se hayan sembrado y aporcado, debe cubrirse el

suelo alrededor de ellas con una cobertura vegetal muerta (hojarasca, rastrojo, aserrín, etc.) que evite altas temperaturas y pérdidas drásticas en la humedad del suelo.



FIGURA 33: CULTIVO DE PITAYA 2

- **Mantenimiento:**

Es una etapa que busca generar unas condiciones óptimas para garantizar que el cultivo tenga una producción sostenible y rentable, mediante la ejecución de las siguientes labores:

- **Amarre y orientación:**

Se hace con el fin de guiar la planta por la espaldera. Dada la fragilidad y el peso de los tallos, se recomienda utilizar materiales naturales como calcetas de plátano.

- **Fertilización:**

Hasta el momento no existen estudios que reporten las exigencias nutricionales del cultivo; sin embargo, tanto las enmiendas del suelo como la fertilización requieren de un análisis de suelo. Se ha podido determinar que esta especie tiene altas exigencias de potasio, medias de nitrógeno y bajas de fósforo. La planta responde muy bien a las aplicaciones de materia orgánica y en general a todo tipo de fertilizantes naturales como humus, compost y estiércol bien descompuesto, tratado con un material encalate. Sin embargo también se han obtenido muy buenos con cultivos en arena. La fertilización debe fraccionarse en dos aplicaciones por año, que deben coincidir preferiblemente con el final de la estación lluviosa. La planta tiene una alta

tolerancia a los gases sulfurosos, lo cual ha sido aprovechado en Nicaragua, donde los cultivos comerciales están ubicados en las pendientes de los volcanes.

La fertilización se realiza dependiendo de la topografía del terreno, así en terrenos planos se puede fertilizar alrededor de la planta y en terreno con pendiente, en forma de media luna en la parte superior.


La aplicación de fertilizante foliar ayuda al desarrollo de la planta en estado de crecimiento y también favorece la floración y fructificación de las plantas en la fase de producción. Según experiencias de campo, la aplicación de foliares antes de las primeras lluvias, adelanta la floración y reduce la caída de flores. Se ha encontrado buenos resultados de aplicaciones foliares en la etapa de vivero para el desarrollo de nuevas plantas.

- **Manejo de malezas.**

Las malezas pueden ser muy perjudiciales para el cultivo de la Pitaya, principalmente en las primeras etapas de la plantación, inmediatamente después de la siembra o trasplante, dado que en esta fase los tallos de Pitaya están pequeños y en período de adaptación no tolerarían una alta competencia por nutrientes. (Agronet, 2014)



FIGURA 34.CULTIVO DE PITAYA 3

<b>COSTOS SEMBRADO PITAYA Ha 10,000 m2</b>				
	<b>PRODUCTO / ACTIVIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VR/UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
	ABONOS ORGANICO/BULTO	100	\$ 70.000,00	\$ 7.000.000,00
	ALISTAMIENTO TERRENO (arado, abonado)	1	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00
	JORNALES (alistamiento, mantenimiento, recoleccion, cargue)	120	\$ 25.000,00	\$ 3.000.000,00
	TRANSPORTE/CANASTILLA DE 15 KG	5498	\$ 2.000,00	\$ 10.996.000,00
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 30.996.000,00</b>

**Tabla 9: COSTO SEMBRADO DE LA PITAYA**

### **Cultivo de la chamba o michinche:**

Derivados con nombres como lo son champa, chamba, guayabo Anselmo, guayaba de leche, guayaba de mono, michinche y palillo, al madurar su pulpa es de un color blanco crema, se puede consumir directamente o utilizarla en dulces, mermeladas, jaleas y helados, postres, jugos, pulpa, cremas, tortas, vino, sabajon y yogurth, la semilla de la chamba tiene una viabilidad muy corta, por eso una vez extraída del fruto se lavan; bajo sombra se airean siembran en almácigos de aserrín húmedo descompuesto. A las dos semanas germinan. Cuando las plántulas presentan hojas se pasan a bolsas plásticas, con proporciones iguales de tierra negra, arena y materia orgánica. Al alcanzar un tamaño de 40 cm. De altura se trasplantan al sitio de cultivo a una distancia mínima de 5 m., lo que posibilita el asocio con cultivos menores.

La primera cosecha se recoge al sexto año de ser sembrados, generalmente en los meses de marzo y abril. En algunas zonas la chamba es atacado por la mosca de las frutas que se alimentan de la pulpa deteriorada, su control es con trampas o con recolección y entierro de los frutos dañados.

Cerca de 300 toneladas de chamba se están perdiendo anualmente en Miraflores.

Por esta razón el municipio, en asocio con el Sena, decidió darle utilidad a esta exótica fruta que, con el tiempo, puede convertirse en una fuente de ingresos para los habitantes de la provincia de Lengupá. De la champa, chamba, chambo o guayaba cornilla, como se conoce

popularmente, se están comenzando a producir arequipe, dulces, yogurt y pulpa (actualmente la producen los campesinos artesanalmente con la ayuda de cedazos).

"Esta idea se está trabajando desde hace un año en Miraflores y se tiene previsto desarrollarla en toda la provincia, dentro del proyecto de Frutales Tropicales de Lengupá que incluye trabajo con otros frutales como bananito, granadilla y pitahaya", explicó Jaime Ramírez, director de la Umata de Miraflores.

La exótica fruta se cultiva en la zona de manera silvestre y no existe un control sobre su producción, por ello en este municipio se han establecido cerca de nueve hectáreas de cultivos piloto para iniciar el proceso de tecnificación del cultivo.

"La planta se reproduce por medio de las semillas, por este proceso de siembra su desarrollo demora cerca de cuatro años. Sin embargo, nosotros estamos trabajando la siembra mediante esquejes, es decir los retoños de una planta adulta. Con este proceso es posible reducir el tiempo de crecimiento de la planta, como sucede con la feijoa, para producir mayor cantidad de fruta, en un menor tiempo", indicó el director de la Umata de Miraflores.

Esta planta, que para muchos es desconocida, ha despertado el interés de estudiantes universitarios, quienes han elaborado sus trabajos de grado sobre la posibilidad de montar una despulpadora, con cuartos fríos para la conservación de la misma.

"La idea es procesar la fruta y, con el tiempo, guardarla en cuartos fríos con el respectivo proceso de pasteurización para tener chamba durante todo el año, ya que los árboles dan fruto en agosto y septiembre", explicó.

Una vez culminado el proceso de producción se tiene prevista la venta del producto en los diferentes supermercados del país.

Así como el ocobo es la flor emblema de Miraflores, dentro un tiempo la chamba podría ser declarada la fruta emblema de toda la provincia de Lengupá. La planta.

A la Compomanencia Lineatifolia, como se conoce científicamente este fruto, los campesinos de Miraflores le atribuyen poderes afrodisíacos y energéticos. Investigaciones hechas por el Instituto de Bienestar Familiar (ICBF) sobre el fruto han arrojado que contiene ácido ascórbico (vitamina C), hierro, fósforo, vitaminas b1 y b2 y Niacina, entre otros.

Cálculos sobre su contenido han establecido que el 50 por ciento corresponde a jugo, un 25 por ciento a cáscara y semilla y otro 25 por ciento corresponden a la parte carnosa.

"Se presume que esta planta es de la familia de la guayaba por su olor, aunque su sabor es ácido", indicó el director de la Umata.

La Chamba se produce en climas templados. En Colombia está en los seis municipios de Lengupá, en la parte baja de Almeida en el oriente del departamento y en el eje cafetero, entre otras.


### **Trabajos de capacitación.**

Desde hace aproximadamente un año, el Sena ha venido capacitando a los campesinos de Miraflores para organizarlos y crear una cooperativa, que iniciaría la producción en serie el próximo año, y se encargaría de elaborar diversos productos y aprovechar al máximo las bondades del fruto.

Con este proyecto se beneficiarían directamente cerca de 40 mujeres cabezas de familia y los habitantes del municipio donde haya el fruto.



En la actualidad los campesinos sacan al mercado pulpa de chamba, que puede costar entre 2.000 y 3.000 pesos. (NULLVALUE, 2002).

<b>COSTOS SEMBRADO CHAMBA Ha 10,000 m2</b>				
	<b>PRODUCTO / ACTIVIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VR/UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
	ABONOS ORGANICO/BULTO	50	\$ 70.000,00	\$ 3.500.000,00
	ALISTAMIENTO TERRENO (arado, abonado)	1	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00
	JORNALES (allistamiento, mantenimiento, recoleccion, cargue)	60	\$ 25.000,00	\$ 1.500.000,00
	TRANSPORTE/CANASTILLA DE 15 KG	201	\$ 2.000,00	\$ 402.000,00
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 10.402.000,00</b>

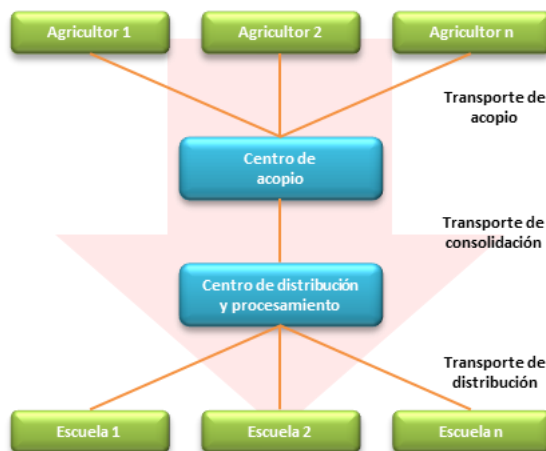
**Tabla 10: COSTO SEMBRADO DE LA CHAMBA**

## MARCO CONCEPTUAL

Centro de acopio:

Son instalaciones administradas por un comité, que cumplen la función de concentrar o reunir la producción de hortalizas y frutas de pequeños productores, para que puedan competir en cantidad y calidad; los mismos están equipados con máquinas de alta tecnología, que realizan el lavado sanitario, secado, selección, procesamiento y empaque de productos, para luego ser enviados a los mercados Mayoristas Urbanos, Distritales, supermercados, etc.

El módulo incluye también: galpón con facilidad de carga y descarga de camiones, balanzas, mesa de selección, despulpadora, cámara frigorífica para congelar pulpa de frutas, depósito de empaques, muebles y equipos de oficina. (GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL Santa Cruz, 2014)



[http://tisconsulting.org/wp-content/uploads/PROM-10111\\_espanol.png](http://tisconsulting.org/wp-content/uploads/PROM-10111_espanol.png)

### **Agricultura:**

El vocablo agricultura hace referencia al conjunto de prácticas y conocimientos orientados al cultivo del suelo. Es decir, consiste en una serie de procedimientos realizados en el medio ambiente a fin de lograr la aptitud del mismo en relación con el desarrollo de la siembra.

### **Existen distintos tipos de agricultura:**

#### **Según la dependencia de agua:**

**DE SECANO:** es aquella desarrollada sin el riego de un agricultor. De esta manera, el agua se obtiene a partir de las lluvias o el suelo.

**DE REGADÍO:** la agricultura de regadío se caracteriza por recibir el suministro de agua a través del agricultor. Esta es aportada por medio de cauces naturales o artificiales, por ejemplo.

#### **Según la magnitud de su producción:**

**AGRICULTURA DE SUBSISTENCIA:** su desarrollo tiene como finalidad cubrir las necesidades de un pequeño grupo de individuos, por lo que la cantidad producida es escasa.

**AGRICULTURA INDUSTRIAL:** las cantidades producidas son inmensas ya que esta clase de agricultura se lleva a cabo con el propósito de comercializar el producto. Es característica de los países industrializados y de los llamados “en vías de desarrollo”.

De acuerdo al rendimiento y la utilización de medios de producción:

**AGRICULTURA INTENSIVA:** es típica de las naciones industrializadas, y el objetivo de la misma consiste en obtener una gran producción en un espacio relativamente reducido. De esta manera, el lugar tiende a su deterioro.

**AGRICULTURA EXTENSIVA:** es practicada en una superficie amplia, por lo que el desgaste en el suelo utilizado es menor. Sin embargo el rédito económico tiende a ser pequeño.

Según los objetivos y el método:

**AGRICULTURA TRADICIONAL:** se denomina así debido a que su desarrollo es impulsado a través del empleo de métodos propios de la región donde se lleva a cabo. Dichos sistemas conforman la cultura del lugar por etapas prolongadas.

**AGRICULTURA INDUSTRIAL:** bajo el propósito de obtener réditos comerciales, este tipo de agricultura se interesa en la producción de considerables cantidades de un determinado producto en un espacio y tiempo reducido.

**AGRICULTURA ECOLÓGICA:** a través de la confección de variados sistemas de producción se intenta conservar las características ecológicas de las zonas donde se desarrolla esta clase de agricultura, así como también la fertilidad del territorio. (DEFINICIÓN DE, 2014)

#### **Capacitación tecnológica:**

Conceptuada como factor de producción, la capacidad tecnológica está constituida por el conjunto de conocimientos y habilidades que dan sustento al proceso de producción; abarcan desde los conocimientos acumulados de las fuentes de energías empleadas, las formas de extracción de reservas naturales, su procesamiento, transformación y reciclaje, hasta la configuración y el desempeño de los productos finales resultante. (colombia)

En el municipio de Miraflores se necesita una planificación a nivel urbano dada por la administración municipal, que genere normas para que los habitantes cumplan con unos requerimientos de habitabilidad y que propenda por la creación de infraestructuras aptas para el fortalecimiento económico del ámbito agropecuario, pensando que hay elementos muy importantes como es la capacidad de producción que tienen las tierras de esta región, pues son tierras que no han sido explotadas ni usadas de una forma idónea. (SANCHEZ, 2007)

Los criterios a tener en cuenta para la implementación y proyección del modelo de **centro de acopio y capacitación técnica** la baja producción de artículos agrícolas en estas y la baja producción que se presenta en productos oriundos de la región como la chamba y la Pithaya.

Tomando como base estos 4 aspectos, se propone diseñar una infraestructura puntual que mitigue estas 4 problemáticas evidenciadas, teniendo en cuenta que la cantidad de estudiantes que terminan la secundaria en la región es bastante amplia el proyecto busca motivar a la población joven a:

- 1- La deserción en la región y que por lo contrario permanezcan allí, que se capaciten en la implementación de técnicas agrícolas para el buen manejo de las tierras y el aumento de la producción de artículos derivados del agro que fortalezcan la economía propia y la de sus familias buscando una mejor proyección social en este sentido.
- 2- Que establezcan criterios idóneos para el manejo de las tierras mediante una capacitación adecuada, que ayude con la sostenibilidad de la región y el buen manejo de los recursos naturales.
- 3- Que encuentren el valor agregado (jugos, concentrados, mermeladas, etc.) que es tener tierras fértiles altamente cultivables y productivas en las que se puede alcanzar una gran producción de artículos, producción que se vería reflejada en mejores

ingresos económicos para sus familias y el fortalecimiento de la economía de la región.

4- Que busquen aumentar la producción de frutos como la Pithaya y La Chamba que son artículos que en mercados como el europeo por ejemplo son muy apetecidos como es el caso de la Pithaya, por otro lado La Chamba que es un producto autóctono de la región y que por sus componentes ha ido tomando fuerza su producción, pues de este fruto se extraen no solo las pulpas si no también otra serie de componentes que están siendo usados en la industria cosmetológica para la fabricación de artículos cosméticos, componentes que son muy bien pagos en el mercado.

### **MARCO HISTÓRICO**

Se dice que cuando salieron los jesuitas con destino hacia los llanos orientales; tomaron una vía por el lado Noro-oriental de la capital Santa Fe De Bogotá, llegando hasta lo que es conocido hoy como Tierra Negra, allí las inclemencias del tiempo, el frío y la lluvia persistente, los obligo a tomar un viejo camino que los indígenas conocían y que atravesaba por cerros, ríos y montañas hasta llegar a lo que hoy se llama Garagoa, lugar en el que pernoctaron por varios días, descansaron y se abastecieron de alimentos; luego continuaron su camino hacia el Nor-oriental de Garagoa hasta llegar a Miraflores.

Los Jesuitas iban buscando como muchos españoles el tan codiciado dorado que decían existía también en lo que hoy son los municipios de Miraflores, Páez, Campo Hermoso, Chámeza y Sirasí. Es que el dorado por esos lugares también fue buscado por españoles y alemanes, que ingresaron por Venezuela, los cuales según se cuenta llegaron hasta Páez.

La llegada de los Jesuitas a Miraflores fue para mediados del mes de enero cuando el verano ya se había establecido, su arribo allí fue como cuando los españoles llegaron a AMÉRICA, después de solo ver mar, aguantar hambre y estar decepcionados cuando vieron a AMÉRICA gritaron TIEEEEERAAAAA. TIERRAAAA. Así les paso a los jesuitas misioneros que

habían salido de Bogotá en busca de la llanura, acompañados por indios que cargaban a sus espaldas a los misioneros; los cuales llevaban grandes baúles y provisiones sobre mulas.

Desde lo alto de la montaña divisaron a lo lejos hacia el valle del gran río Lengupá, la exuberante vegetación, lo florido de sus campos, los cámbulos, los Ocobos, buganvilias, y muchos árboles y plantas florecidas, entonces exclamaron con gran fuerza admiración y júbilo.... **MIRAAAAA FLOREEEEES**. Pues su recorrido había sido por parajes montañosos, fríos, húmedos y grises.

Llegaron a Miraflores, descansaron, permanecieron varios días disfrutando del paisaje, de sus frutas y de sus flores, cuando eso aún no había cultivos de caña así que no pudieron disfrutar de la panela ni del alfandoque y menos de un buen guarapo.

Luego siguieron camino hacia el río, lo pasaron y a lo lejos divisaron una gran montaña que alumbraba; también anonadados por tanta belleza y brillo de sus rocas comentaban uno con otro por allí va a estar el dorado, entonces de manera furtiva se escaparon dos monjes hacia la montaña del AURA, cuando el superior preguntó por ellos, le contaron de la montaña, entonces el superior dijo A **VER VEO**... y desde entonces se denominó el lugar como "**ver veo**" hoy **BERBEO**.

La marcha continuo, hasta llegar a PÁEZ; allí un monje vio a un indio que se le parecía a uno que se había perdido hacía varios meses, desde que lo envió adelante unos cuantos meses a buscar unos huecos en donde había oro enterrado; luego dirigiéndose a su superior en medio de su asombro le dijo PAAA? Es o no es? Y el mismo se respondió SI!**PAAA.. ES!**. Y desde ese momento se denominó el lugar "**PA ES**" Hoy **PÁEZ**.

En su largo caminar y asombro por tan bonitos paisajes; llegaron a otro lugar y exclamaron que **vista más hermosa** y desde entonces el lugar se llamó **VISTA HERMOSA**.

Ya cansados de caminar llegaron a la última montaña desde donde ya se divisaba el llano y como estaban tan cansados, el jefe le pidió a un indio que quitara la carga de la mula para montarse, cuando el indio ya terminó y le arregló la mula, se dirigió diciéndole **MONTE REY...** y el lugar se quedó como **Monterrey**.

Un grupo pequeño se fue por el río Lengupá, y encontró un lindo lugar, con gente muy amable; allí les ofrecieron frutas y alimentos pero en cantidad que no les satisfizo a los jesuitas; entonces uno de los caminantes dijo esto que nos dieron es un **mincho** de comida luego desde esa época el lugar se quedó como el **MINCHO**

Caminando llegaron hasta un lugar en donde encontraron caucho y oro luego le dijo uno de ellos a otro acompañante que era de apellido CUE. **ORO! CUE!** Y a partir de ese momento este lugar se denominó **Orocué**, allí se establecieron para siempre y formaron grandes haciendas ganaderas y evangelizaron a los indios de los llanos

Caminando sin parar buscando mejores condiciones, climáticas y mejores caminos para llegar al llano, descansaron en otro lugar muy bonito pero se sintieron en el fin del mundo por lo que pensaron que era el último lugar sobre la tierra, luego para evocar le dieron el nombre de la última letra del abecedario **ZETA.**, cuando estaban disertando sobre lo bonito de la región, empezó a gritar de alegría una bella mujer que los acompañaba llamada **KIRA...** Entonces combinaron los dos nombres ZETA y KIRA y así quedó denominado el lugar. **ZETA KIRA** hoy llamado **ZETAQUIRA**.

Luego tomaron camino a la montaña vista por los anteriores expedicionarios y pasaron por un lugar en donde fueron atacados por hormigas y el lugar se denominó **HORMIGAS**; estos fueron los que llegaron hasta "**VER VEO**" y fundaron la Hacienda del Lengupá.

Así se formó la gran región del Lengupá que tenía los lugares denominados de **RON DON, ZETA KIRA, VER VEO, MIRA FLORES y CAMPO HERMOSO**. Tiempo después; el bello

lugar de San Eduardo, fue denominado en honor a un santo; en esa época los caminantes no alcanzaron a llegar hasta ese lugar, y hoy como todos los demás municipios que forman nuestra región, es un orgullo más de nuestro GRAN LENGUPA. (ALCADIA DE MIRAFLORES, 2014)

## MARCO LEGAL

Miraflores por tener una población inferior a 30.000 habitantes está obligada a elaborar un ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, según lo indica el Capítulo III, artículo 9º, literal C de la Ley 388 de 1997, Miraflores es la “Capital de la Provincia de Lengupá”

## ESTRATEGIAS DE ORDENAMIENTO

Activaciones del consejo municipal de desarrollo rural, ejecución de proyectos para el progreso:

- Definición y concertación de acuerdos y convenios entre instituciones públicas y privadas
- Redefinición del plan agropecuario municipal.
- Tecnologías limpias en actividades agropecuarias.
- Consolidación de la unidad educativa municipal y de recreación y deporte.
- Crear colegios rurales.
- Crear programas a escala técnica y tecnológica.
- Implementación de la secretaría y transporte.
- Fomento de cultivos y perennes (que perduren).
- Mecanismos de comercialización.
- Recursos hídricos del municipio.
- Infraestructura vial accesibilidad al pueblo.
- Infraestructura para el funcionamiento del centro administrativo regional.



- Fortalecimiento de la corporación de cultura y turismo.
- Mejoramiento de la infraestructura turística, la recuperación de la plaza principal y el mejoramiento de las instalaciones.

### **CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO**

- **Suelo rural**

Usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas.

La superficie rural de Miraflores es 46.65% del área total de la región, caracterizándose como principal actividad económica la explotación petrolera y un menor porcentaje la actividad agropecuaria. Existen pequeñas zonas destinadas a la protección forestal, se destacan los cultivos de plátano, yuca, lulo, Pitaya y chamba, entre otros.

- **Suelo urbano**

Cuenta con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitando su urbanización y edificación, el perímetro urbano actual lo conforman 38 hectáreas Parqueo. Una vez desarrollada la infraestructura vial y de servicios públicos domiciliarios, se podrá integrar plenamente la zona de expansión al casco urbano.

- **Normativa**

Se prohíbe la construcción y ubicación de cualquier tipo de infraestructura y/o asentamiento para cualquier tipo de uso en el margen donde la vía colinda con el río Tobasia.

Sobre la vía, solo se podrán ubicar establecimientos comerciales minoristas, expendio de comidas, estaciones de servicio y otros siempre que se encarguen del tratamiento y manejo de los residuos.

Los establecimientos deben ubicarse sobre la parte opuesta a donde se encuentre el río Tobasia, respetando en todo momento el margen de 30 metros establecidos en el Decreto Ley 2811 de 1974.

Por ubicarse dentro del área rural el índice de ocupación no podrá sobrepasar el 70% del área del terreno. El 30% restante será aplicado como espacio de aislamiento. Para la construcción de cualquier establecimiento se debe dejar un retroceso de 15 metros a partir del borde de la calzada.

Especificaciones de aislamientos, volumetrías y alturas para los procesos de edificación...

#### Altura

La altura de las edificaciones no podrá superar al ancho de la vía sobre la cual se ubica la unidad de actuación urbanística.

El centro del casco urbano, comprendido en lo que se conoce como el marco del parque principal de Cáqueza, tendrá construcciones con una altura máxima de tres (4) pisos. Se admite la construcción de mezanine en construcciones destinadas a actividad comercial y mixta (residencial - comercial).

En los ejes viales importantes de Miraflores, se ordenarán edificaciones con alturas máximas de dos pisos y mansarda.

#### **Área de Cesión**

El 30% del área neta del terreno a desarrollar

#### Aislamientos

Frontales: anden de un metro cincuenta centímetros (1,50 mts) y antejardín mínimo de dos metros cincuenta

Retiro posterior para construcciones de dos o más pisos 50% de la altura de la edificación.

El área mínima de patio estará en función de la altura de la edificación, su lado mínimo será el equivalente al 30% de la altura.

- **NORMAS DE CONSTRUCCIÓN**

#### Normas Urbanísticas

Índice máximo de ocupación: Máximo el 70% del área total del lote. Índice máximo de Construcción: 1.40%, equivalencia máxima al doble del área de ocupación.

#### Normas Volumétricas

#### **Altura máxima**

Cuatro pisos con empates de culata existentes.

#### **Aislamientos**

De predios vecinos: Reciprocidad con el predio vecino. De vías locales: El señalado en el plan vial Posteriores: Mínimo 3.00 metros. Empates: Los contemplados.

#### **Voladizos:**

Sobre vías: El existente o 0.80 metros.

Laterales: Cuando se trate de lote esquinero 0.80 metros.

Posteriores: 0.80 metros. (MIRAFLORES, 2000)

**Marco legal funcional : accesibilidad universal ley 1618 de 2013**

El objeto de la presente ley es garantizar y asegurar el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con discapacidad, mediante la adopción de medidas de inclusión, acción afirmativa y de ajustes razonables y eliminando toda forma de discriminación por razón de discapacidad, en concordancia con la Ley 1346 de 2009.

Condiciones y medidas pertinentes que deben cumplir las instalaciones y los servicios de información para adaptar el entorno, productos y servicios, así como los objetos, herramientas y utensilios, con el fin de asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, tanto en zonas urbanas como rurales. Las ayudas técnicas se harán con tecnología apropiada teniendo en cuenta estatura, tamaño, peso y necesidad de la persona.

La presente ley se rige por los principios de dignidad humana, respeto, autonomía individual, independencia, igualdad, equidad, Justicia, inclusión, progresividad en la financiación, equiparación de oportunidades, protección, no discriminación, solidaridad, pluralismo, accesibilidad, diversidad, respeto, aceptación de las diferencias y participación de las personas con discapacidad, en concordancia con Ley 1346 de 2009. (familiar, 2013)

**Marco legal técnico: NSR10 guadua**

**G.1.3.3 calidad de la madera estructura:** se establecen dos categorías estructura normal y estructura seleccionada,

**G.2. requisito de diseño:** todos los elementos de una estructura deberán ser diseñados, contruidos y empalmados para resistir esfuerzos producidos por las combinaciones de cargas de servicio. Además de las condiciones ambientales como la lluvia y temperatura menor a 65° c.

#### **G.4. Diseño de elementos solicitados:**

**Columnas simples solidas:** conformadas por piezas únicas de madera o por piezas de madera estructural encolada.

**Columnas espaciadas:** conformadas a partir de dos o mas piezas individuales separadas entre sí, pero ensambladas en los extremos y en puntos intermedias por bloques o tapas y unidas por adhesivos, conectores de anillo partido, pasadores, tornillos tiradondos o clavos.

**Columnas armadas:** son las conformadas por varios piezas individuales macizas de madera, de similares características, unidas entre si por pernos, tornillos, clavos o adhesivos.

**Columnas adelgazadas:** son columnas macizas adelgazadas en uno o ambos extremos.

(cafetero, 2012)

#### **MARCO AMBIENTAL**

En el aspecto ambiental del proyecto se plantean diferentes maneras de mitigar las condiciones climáticas que casi siempre son cálidas e implementar un sistema constructivo que sea amigable con el medio ambiente y que se adapte funcionalmente a las características del terreno que en este caso es de alta posibilidad sísmica.

Con respecto a las condiciones climáticas en los espacios que componen el proyecto, se maneja diferentes alturas con el fin de buscar una iluminación y ventilación natural para ellos y al mismo tiempo buscar el llamado “efecto chimenea” que consiste en la tendencia de un fluido a elevarse cuando se calienta debido a la disminución de su densidad.

En este aspecto se maneja un sistema constructivo mixto con unas cimentaciones en concreto y un desarrollo volumétrico a base de guadua, material que es bastante resistente estructuralmente y de fácil cultivo y rápido crecimiento.

En cuanto al manejo ambiental la vegetación, que se encuentra en el terreno actualmente tratara de no ser modificada ni talada, pues se busca que forme parte del proyecto, dándole cabida a espacios de conservación forestal, que para el ambiente y la enseñanza a las personas que formaran parte del proyecto, servirá en gran parte para el fomento de la sostenibilidad ambiental del territorio. (MIRAFLORES, 2000)

## **MARCO TECNÓLOGICO**

### Construcción en guadua

La Guadua es una especie de bambú muy conocida y utilizada en la región cafetera de Colombia, en donde históricamente se ha diseminado a partir de bosques nativos muy densos y mono varietales.

Frente a otras especies de bambúes comunes en las regiones tropicales, cuya utilización abarca desde la alimentación (de los brotes) hasta el uso en cestería y muebles livianos, la guadua es una especie con cualidades especiales que la hacen apta para su uso como elemento estructural y de cerramiento en construcciones.

Por eso su explotación y utilización se ha ido incrementando en la última década y actualmente se hacen plantaciones de guadua para uso comercial. Se estima que de un guadua implantado se pueden obtener a partir del sexto año de implantación (que es el período de desarrollo) unos 1300 tallos por hectárea al año y que ello es suficiente para construir 10 viviendas de unos 60m<sup>2</sup> c/u.

A partir de este primer aprovechamiento, a los dos años se podrá hacer una nueva cosecha y luego de otros dos años; otra, y así sucesivamente hasta más allá de los 20 años desde su implantación. Una verdadera fábrica de materia prima.

Definitivamente hay en la guadua un gran potencial para la solución de muchos problemas en especial el de vivienda y ello sin pasar por alto otras ventajas como la producción de etanol - alcohol - celulosa - fabricación del papel - carbón, usos medicinales, bosques protectores, "sumidero" de carbono, control de erosión, paisajístico y muchos más.

### **Características Técnicas de la guadua como material de construcción.**

Uno de los problemas actuales sobre las características físico-mecánica de la guadua es que la documentación de las investigaciones hechas en los últimos años, no se encuentra homologada; pero para tener un orden de magnitud y dada la seriedad y representatividad de los ensayos realizados por el "Instituto Alemán de Prueba de Materiales de Construcción Civil de Stuttgart" en noviembre de 1999 para el pabellón ZERI de Colombia en Expo Hannover, construido en guadua variedad "macana" procedente de la zona cafetera; se pueden mostrar los resultados advirtiendo que éstos no corresponden a los límites sino a los de diseño:

- 1) Compresión. Sigma: 18 N/mm<sup>2</sup>, Lamda: 0, Módulo de Elasticidad: 18.400N/mm<sup>2</sup>
- 2) Tensión. Sigma: 4 18 N/mm<sup>2</sup>, Módulo de Elasticidad: 19.000 N/mm<sup>2</sup>
- 3) Flexión: Sigma 18 N/mm<sup>2</sup>, Módulo de Elasticidad: 17.900 N/mm<sup>2</sup>
- 4) Cortante: Tau - sin cemento en el cañuto - 1.1 N/mm<sup>2</sup>
- 5) Peso Específico: 790 Kg/M<sup>3</sup>.

Como comparación, una caña de 12 cm<sup>2</sup> de sección tiene, según estos resultados para la tracción la misma resistencia que 5 cm<sup>2</sup> de acero de construcción.

### **Su empleo en edificios**

Se ha construido con guadua viviendas, pabellones, iglesias, bibliotecas, restaurantes, etc. Su empleo más frecuente es como cubiertas livianas apoyadas en columnas hechas también con manojos de guadua atados y vinculados entre sí, empotrados en fundaciones de hormigón. Salvo el corte que se hace con maquinarias adecuadas, la construcción empleando guadua es totalmente artesanal y requiere mano de obra especializada en su manejo. Más recientemente, se utiliza la guadua también para hacer estructuras laminadas.

Una aplicación de la guadua muy atractiva por sus posibilidades técnico-expresivas, es el de emplearla para hacer puentes. Las imágenes que se muestran son muy elocuentes en este sentido.

Sin embargo, es quizás su empleo en la vivienda popular en donde puede brindar los mayores servicios, tanto en el aspecto constructivo, como en el social, laboral, cultural, etc.

Es que la guadua es especialmente apta para formar parte de sistemas constructivos integrales, junto a otros materiales naturales.

El Arq. Simón Vélez, que ha realizado construcciones emblemáticas con guadua, nos informa en su tesis: "Símbolo y Búsqueda de lo Primitivo" – Cap. 7:-"Actualidad de la Construcción de Guadua en Colombia" de los sistemas constructivos que mejor se adaptan a las características de este material

Especial potencial tiene la llamada "opción timagua" o "sistema timagua" desarrollado por el ingeniero colombiano Luis Carlos Ríos, quién explica su objetivo en el siguiente escrito: *"Con el objetivo definido en términos de la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, teniendo como una de sus estrategias centrales el desarrollo de soluciones de vivienda con tecnologías y metodologías no convencionales, en la búsqueda del cobijo*



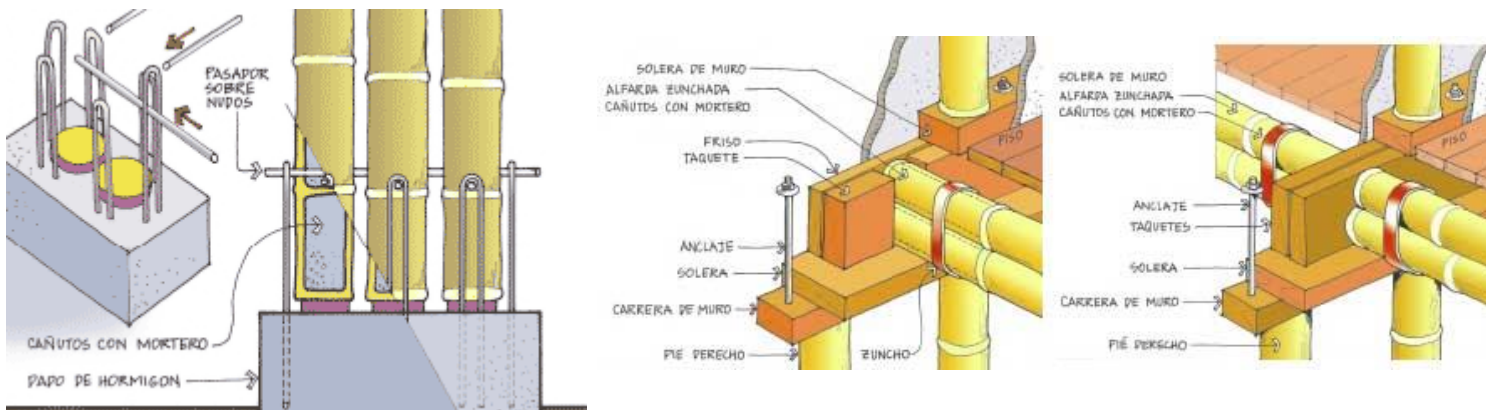
humano, opción timagua involucra los materiales del sitio y retoma la tradición con elementos de arquitectura e ingeniería actuales, cumpliendo con normas de sismo-resistencia, mezclando los componentes de una vivienda sanadora: las ofrendas de la naturaleza, tales como suelo, madera, guadua, fibras naturales y agua”.

En la estructura del proyecto se plantea un sistema estructural en el que las cimentaciones serán en concreto con un sistema de vigas de cimentación conectadas a dados en concreto que servirán como base para los pedestales de las columnas en guadua que tendrán como fin el soporte de la edificación. (ARQUITECTURA SUSTENTABLE, 2014)



**FIGURA 35: DISEÑO EN GUADUA SIMON VELEZ**

[http://www.construdata.com/BancoMedios/Imagenes/la\\_versatiliid\\_ad\\_de\\_la\\_guadua342x232.jpg](http://www.construdata.com/BancoMedios/Imagenes/la_versatiliid_ad_de_la_guadua342x232.jpg)



<http://wwwsenatecoguaduagirardot.blogspot.com/2012/04/armado-de-estructuras-basicas-en-guadua.html>

**FIGURA 38: DADOS EN CONCRETO Y ANCLAJE DE GUADUA PARA COLUMNAS**

<https://guaduabambucolombia.files.wordpress.com/2013/03/anclar-columnas-guadua-curso-sismo-resistente.gif>

**FIGURA 39: ANCLAJE COLUMNA Y REFUERZO PARA ENTREPISOS**

<http://www.arquba.com/curso-construccion-sismo-resistente-cana-bambu/entrepisos/detalles-entrepiso-curso-sismo-resistente.jpg>



**FIGURA 40: PROTECCIÓN PARA LA GUADUA, DEPENDE LA AULTURA DE LOS DADOS DE CIMENTACIÓN**

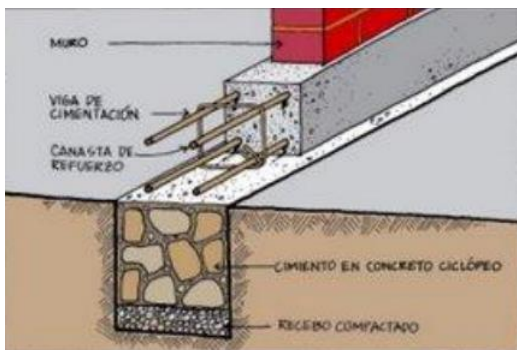
[http://guaduybambu.es.tl/CONSTRUCCION-SISMO-RESISTENTE-\\_2.htm/04/armado-de-estructuras-basicas-en-guadua.html](http://guaduybambu.es.tl/CONSTRUCCION-SISMO-RESISTENTE-_2.htm/04/armado-de-estructuras-basicas-en-guadua.html)

### Cimiento de concreto ciclópeo

Se construyen excavando una zanja de 50 x 70 cm de profundidad e igual de ancho, se vierte en ella mezcla de concreto (1:3:6) y piedras de 5 a 35 cm al mismo tiempo, llenándose todos los huecos y enrasando hasta el nivel del terreno formando la corona del cimiento.

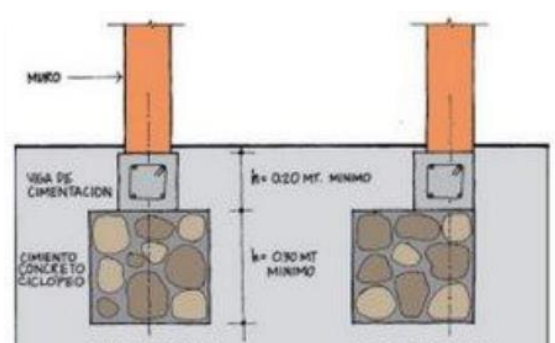
En caso de que se requiera mayor resistencia se coloca una dala de concreto de 15 cm de altura y del grueso del muro, armada con 4 varillas 3/8".

Este tipo de cimientos se usa en terrenos donde la zanja se puede cavar perfectamente a plomo (terrenos con mucha cohesión) (CIMENTACIÓN, 2014)



**FIGURA 42: DETALLE CIMENTACIÓN CICLOPEA**

[http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21\\_1/alephe/www\\_f\\_spa/icon/autoconstruccion/1/8.html](http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/autoconstruccion/1/8.html)



**FIGURA 41: DETALLE ANCLAJE CIMENTACIÓN CON MUROS**

[http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21\\_1/alephe/www\\_f\\_spa/icon/autoconstruccion/1/8.html](http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/autoconstruccion/1/8.html)

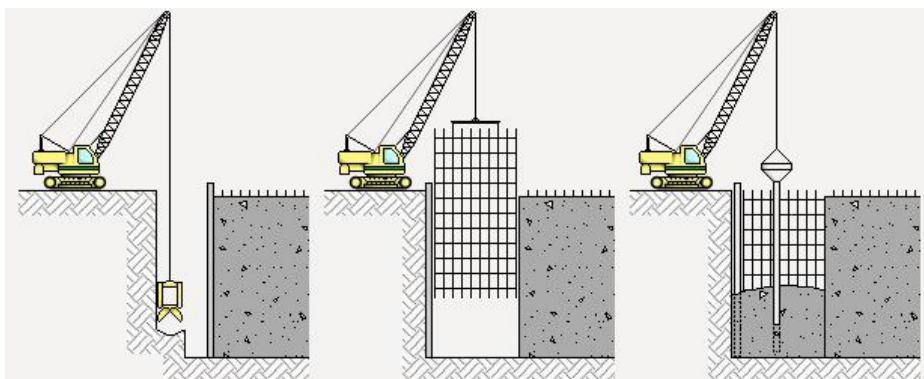
### **Cimentación en concreto reforzado ( MUROS PANTALLA):**

Las Cimentaciones Profundas son un tipo de Cimentaciones que solucionan la trasmisión de cargas a los sustratos aptos y resistentes del suelo.

Las Cimentaciones son las bases que sirven de sustentación al edificio; se calculan y proyectan teniendo en consideración varios factores tales como la composición y resistencia del terreno, las cargas propias del edificio y otras cargas que inciden, tales como el efecto del viento o el peso de la nieve sobre las superficies expuestas a los mismos.

Los Muros Pantalla constituyen un tipo de Cimentación Profunda muy usada en edificios de altura, que actúa como un muro de contención y brinda muchas ventajas por ahorro de costes y mayor desarrollo en superficies. Es la tipología de Cimentaciones más difundida en áreas urbanas para edificios con sótano en un predio entre medianeras, en parkings y a modo de barreras de contención de agua subterránea en túneles y carreteras.

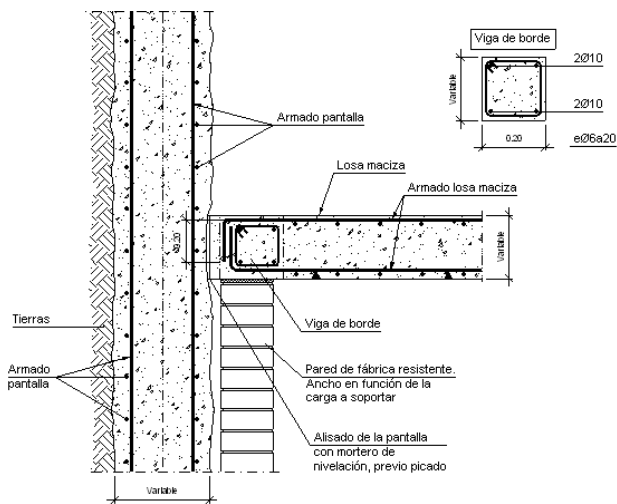
El muro pantalla es un muro de contención que se construye antes de efectuar el vaciado de tierras, y transmite los esfuerzos al terreno. Estos elementos estructurales subterráneos se emplean también en forma temporal para la contención y retención de paredes



**FIGURA 43: CONSTRUCCIÓN DE MUROS PANTALLA SOTANOS Y ESTRUCTURAS PROFUNDAS**

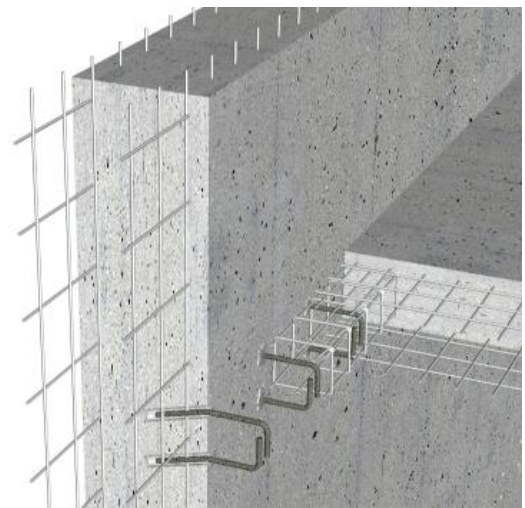
En las grandes ciudades, para obtener más espacios de uso en edificios, se proyectan sótanos o subsuelos que muchas veces llegan hasta 20 metros de profundidad. Son éstas las soluciones ante los elevados costes de terrenos y la necesidad de obtener mayor superficie.

A estos efectos, se trata de conseguir muros de contención del menor espesor posible conservando una buena calidad y que ofrezcan seguridad y buen diseño.



**FIGURA 44: ESPECIFICACIONES DE MATERIALES ANCLAJE MURO PANTALLA Y ENTREPISO**

<http://detallesconstructivos.cype.es/CCP710.html>



**FIGURA 45: DETALE CONSTRUCTIVO ANCLAJE MURO CON ENTREPISO RENDER**

<http://detallesconstructivos.cype.es/CCP710.html>

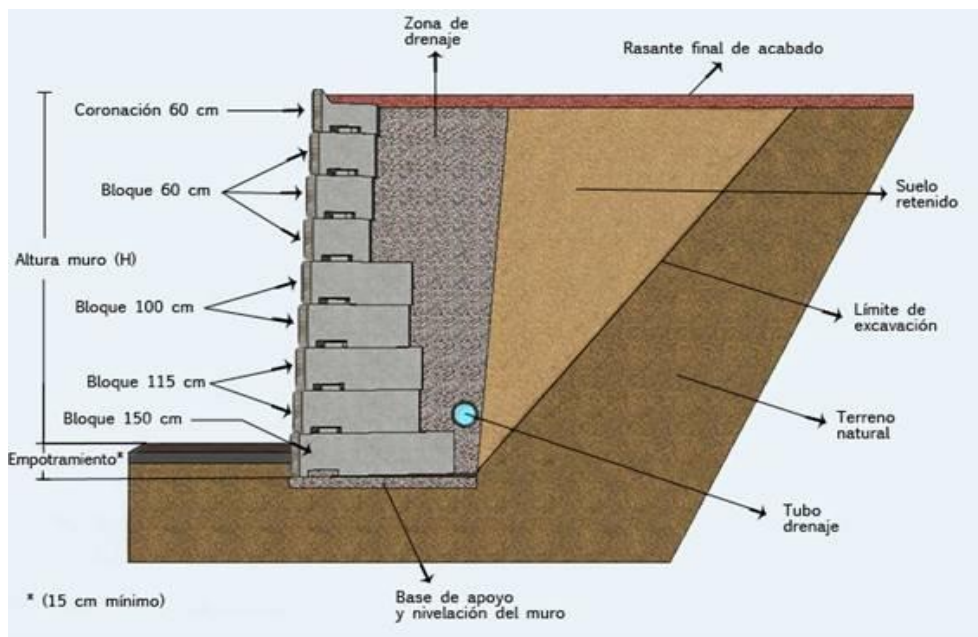
### Muros de contención

Puede definirse como muros de muros de Contención, a las estructuras, a las estructuras capaces de contener o soportar las capaces de contener o soportar las presiones laterales o presiones laterales o empujes de empujes de tierra generadas por terrenos generadas por terrenos naturales o rellenos artificiales.

Un muro de contención que depende solamente de su propio peso para funcionar, es designado como un muro de gravedad. Allan block combina los principios básicos de ingeniería de

inclinación, brazo de palanca y peso total de la unidad en una mecánica simple para hacer los muros de gravedad estables.

Cada muro de contención soporta una cuña de suelo. La cuña deslizante está definida por el suelo que se encuentra entre el paramento interno ( parte trasera de los bloques) del muro y el plano de falla del tipo de suelo presente en el sitio de obra, el cual puede ser calculado una vez el Angulo de fricción de dicho suelo sea determinado. Esta cuña deslizante disminuye con el incremento de la inclinación del muro, lo cual reduce la presión del suelo actuante sobre el muro. (VULMA, 2014)



<http://detallesconstructivos.cype.es/CCP710.html>

**FIGURA 46: DETALLE ANCLAJE AL TERRENO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MATERIALES**

### MARCO ECONÓMICO:

A pesar del problema que enfrenta la cabecera municipal de Miraflores frente a la ausencia de vías que permitan el acceso a esta, la economía del municipio gira en torno a las actividades agrícolas y ganaderas que han impulsado el crecimiento económico y social del Departamento.

Este suelo fértil es productor de caña de azúcar (panelera), algodón, café, maíz, yuca, arracacha, lentejas, naranjas, plátanos, aguacates, mangos, papayas, ají, calabazas, tomates, tomate de árbol, Pitaya, uchuva, granadilla, lulo así como también de una fruta exótica, llamada por los lugareños como “La Chamba”.

Esta fruta de sabor exótico es una fuente importante de ingresos, ya que debido a sus características, permiten la producción de postres, jugo, dulces, mermeladas, pulpa, cremas, tortas, vino, sabajón, yogurt. (MIRAFLORES, 2000)



## METODOLOGÍA

### Fase investigativa

En esta primera parte se realiza una investigación por medio de una matriz, con el fin de evidenciar las problemáticas sociales que presentan en la región, y así establecer las variables más relevantes a la hora de producir un diseño que conlleve a mitigar las problemáticas evidenciadas,

Se busca establecer criterios reales de diseño que conlleven a la funcionalidad deseada del proyecto, en el que la inclusión social de las personas al ámbito académico precise, en el mejoramiento y aumento del conocimiento en técnicas de producción agrícola, en el que el aprovechamiento de las tierras sea el mejor y más adecuado para la mejora de la calidad de vida de las familias que conforman la región y por ende también de la economía propia de la región.

### Fase proyectual

En este punto se establecen criterios de diseño en el que las determinantes físicas del territorio son manejadas de tal forma que el proyecto cumpla con los requerimientos funcionales para el correcto funcionamiento del mismo, se establecen sistemas estructurales a desarrollar en el proyecto, que para este caso se establece cimentaciones en concreto, conformadas por vigas de cimentación y dados en concreto.

Se establecen materiales a utilizar, que para este caso será la guadua el principal material a usar lo escogimos porque es un material sostenible, amigable con el medio ambiente, liviano y de muy buen comportamiento estructural y ambiental,

Se establece un programa arquitectónico que nos dará la cantidad de espacios y las áreas para cada uno de estos, buscando cumplir con las normas vigentes que controlan el diseño y construcción de espacios académicos y de acopio de artículos agrícolas.



## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Después de una investigación teórico-práctica de la región de Lengupá, hacemos una propuesta arquitectónica y urbanística para atacar las problemáticas ya mencionadas, como lo son la deserción estudiantil, la falta de capacitación técnica agrícola para el crecimiento económico, la necesidad de cultivar la región puesto que se desaprovecha el territorio en la práctica ganadera, siendo esto un ingreso económico menor a comparación de la producción de los cultivos sembrados en la región, por esto se propone **EL centro de acopio y capacitación tecnológica para el agro en la región de Lengupá**, brindando oportunidades para la población joven y de mayor edad, de una capacitación para hacer más productivos sus cultivos e ingresos económicos.

Se escogió un lote de 6.6 hectáreas a una distancia de 20 minutos del municipio de Miraflores con el fin de generar una centralidad con los municipios aledaños, se propone el centro de acopio, un edificio estudiantil con aulas teóricas, prácticas, laboratorios invernaderos, parqueaderos estudiantiles y administrativos zonas de cafeterías, zona deportiva amplias zonas de circulación y permanencia, con la finalidad de que los estudiantes aprendan se diviertan y aprovechen de una arquitectura natural y funcional.

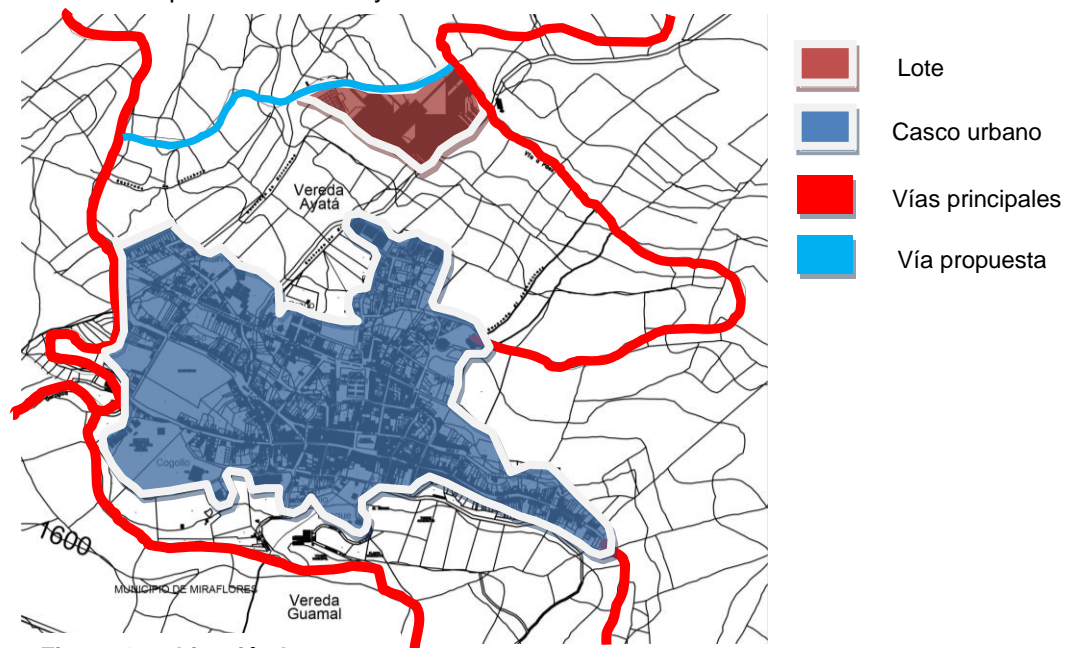


Figura 47: ubicación lote

**Programa arquitectónico**

ESPACIOS	AREAS REFERENTE	PROPUESTA	PROMEDIO
	M2	M2	
<b>ACOPIO</b>			
<b>OPERACIONES</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	
Comercialización	25	25	
logística	25	25	
empaquetado de productos	100	100	
<b>OFICINAS</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	
gerencia	50	50	
secretaría	25	25	
operaciones	50	50	
recursos humanos	25	25	
<b>BODEGAJE</b>	<b>4223</b>	<b>5407</b>	
almacenamiento de productos-embarcamento	2107	2491	
estacionamiento carga pesada	2116	2916	
<b>LABORATORIO</b>	<b>288</b>	<b>252</b>	
procesos industriales de productos agrícolas	72	102	
deposición materiales	72	50	
deposición materia prima	72	50	
productos químicos	72	50	
<b>TOTAL</b>	<b>4811</b>	<b>5959</b>	
<b>EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y RECTORIA</b>			
<b>OFICINAS</b>	<b>M2</b>	<b>M2</b>	
caseta de control	10	10	
archivo y centro de copias	12	15	
sala de espera	40	40	
admisiones	25	20	
contabilidad	30	30	
cartera	25	20	
secretaría - centro de información	20	20	
sala de profesores	75	75	
cocineta y área de aseo	25	30	
baños públicos-privados	40	40	
sala de juntas	55	55	
secretaría rector	25	20	
oficina rector	25	25	
oficina vicedirector	25	25	
orientación psicológica	25	25	
otros	100	100	
<b>TOTAL</b>	<b>557</b>	<b>550</b>	

EDIFICIO APRENDIZAJE				
<b>AULAS</b>		Area x aula	Cant aulas	M2
aulas (40 alumnos + 1 minusvalidos x aula)	1,5 x alumno	61,5	20	1230
audiovisuales e informatica	2 x alumno	82	3	246
circulaciones				2825
baños (4 baterias x 9 unidades sanitarias + 1 minusvalidos x bateria)	34 alumnos x unidad sanitaria			108
<b>TOTAL</b>				<b>4409</b>
<b>AREA ENSEÑANZA PRACTICA</b>	<b>M2</b>	<b>M2</b>		
laboratorios (laboratorio quimica , agronomico, biologia)	2.00 x alumno	82	5	410
cubiculo jefe laboratorio	12	12	1	12
talleres según especialidad (fabrica de yogurth, semilleros)		1268		1268
bodega de utensilios (laboratorio quimica , agronomico, biologia)		102		102
cubiculo jefe de talleres		12		12
Patio de practica (invernaderos)		3200		3200
circulaciones		927,62		927,62
<b>TOTAL</b>				<b>5931,62</b>
<b>AREA DEPORTIVA</b>	<b>M2</b>	<b>M2</b>	<b>AREA</b>	
Canchas multiples		# Canchas = 3	3	1816
Vestier, duchas		# baterias = 2	2	51,87
juegos de mesa, sala de television			1	358
Casilleros			1	17,9
circulaciones				254
<b>TOTAL</b>				<b>2497,77</b>
<b>SERVICIOS GENERALES</b>	<b>M2</b>	<b>M2</b>		
Auditorio		634,61		634,61
cafeteria		435		435
cuarto de maquinas (bombas)		21		21
taller mantenimiento		72		72
cuarto de basuras		45		45
baños		49,22		49,22
Sub estacion electrica		39,82		39,82
<b>TOTAL</b>				<b>1296,65</b>
Zonas verdes y parques				22.502,00
<b>TOTAL</b>				<b>22.502,00</b>
<b>GRAN TOTAL</b>				<b>66125,04</b>

**TABLA 11: PROGRAMA ARQUITECTONICO**

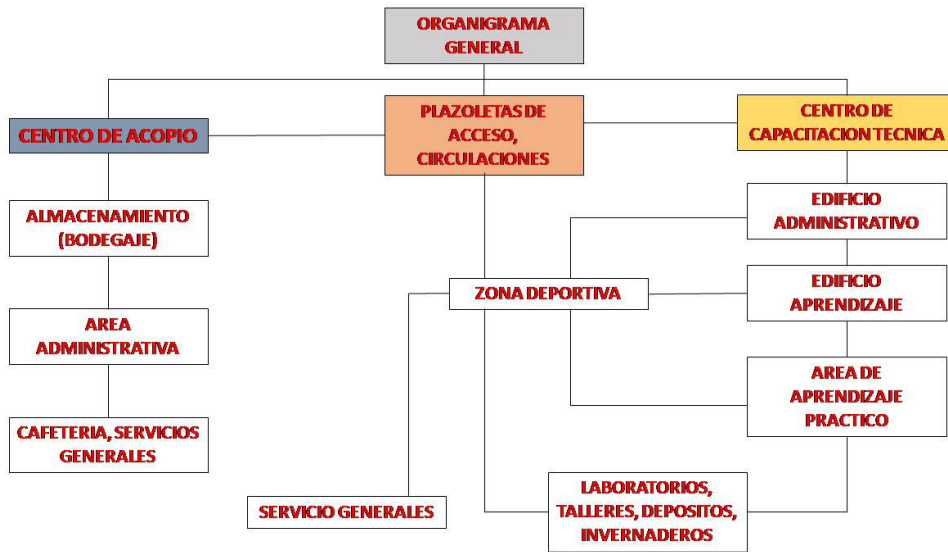


Figura 48: Organigrama general

## **CONCLUSIONES**

- Con la implementación de proyectos como **CENTRO DE ACOPIO Y CAPACITACION TECNOLOGICA PARA EL AGRO EN LA REGION DE LENGUPA**, los pobladores tendrán mejores oportunidades para desarrollarse tanto en lo académico como en lo económico.
- Con la implantación de un **CENTRO DE ACOPIO Y CAPACITACION TECNOLOGICA PARA EL AGRO EN LA REGION DE LENGUPA**, se aumentaran los recursos económicos tanto de la región como la de las familias que conforman esta misma.
- Con la implantación de un **CENTRO DE ACOPIO Y CAPACITACION TECNOLOGICA PARA EL AGRO EN LA REGION DE LENGUPA**, la población joven de la región podrá ser capacitada en la explotación de las tierras que conforman su región y se disminuiría la deserción de este tipo de población del territorio.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- ABELLA, H. E. (mayo de 2006). *Calaméo*. Obtenido de La nostalgia de una fruta:  
<http://es.calameo.com/read/000629146b652713e97f7>
- Agronet. (24 de noviembre de 2014). *www.agronet.gov.co*. Obtenido de  
[http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_si2/cultivo%20de%20pitaya.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/cultivo%20de%20pitaya.pdf)
- ALCADIA DE MIRAFLORES. (27 de noviembre de 2014). <http://www.miraflores-boyaca.gov.co/>.  
Obtenido de [http://www.miraflores-boyaca.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://www.miraflores-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml)
- ARQUITECTURA SUSTENTABLE. (25 de Noviembre de 2014). *www.arqsustentable.net*. Obtenido de  
[http://www.arqsustentable.net/ecoarq\\_guagua.html](http://www.arqsustentable.net/ecoarq_guagua.html)
- CIMENTACIÓN, C. D. (25 de noviembre de 2014). *Desktop*. Obtenido de  
[file:///D:/Desktop/arquitectura/taller%209%20y%2010/clase\\_1p\\_cimentaciones\\_tipo\\_de\\_marterial\\_26sep%20\(1\).pdf](file:///D:/Desktop/arquitectura/taller%209%20y%2010/clase_1p_cimentaciones_tipo_de_marterial_26sep%20(1).pdf)
- DANE. (13 de septiembre de 2010). *Boletín*. Obtenido de  
[https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL\\_PDF\\_CG2005/15135T7T000.PDF](https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/15135T7T000.PDF)
- DANE. (13 de septiembre de 2010). *Censo General 2005*. Obtenido de  
[https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL\\_PDF\\_CG2005/15455T7T000.PDF](https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/15455T7T000.PDF)
- DEFINICIÓN DE. (25 de noviembre de 2014). *Definición De*. Obtenido de  
<http://definicion.de/agricultura/>
- FRANCO, G., & GIRALDO, J. (24 de noviembre de 2014). *www.agronet.gov.co*. Obtenido de  
[http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_si2/Cultivo%20de%20la%20mora.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/Cultivo%20de%20la%20mora.pdf)
- GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL Santa Cruz. (26 de noviembre de 2014). Obtenido de  
<http://www.santacruz.gob.bo/productiva/apoyo/agricola/acopio/contenido.php?IdNoticia=2777&IdMenu=400110#ancla>
- GRUPO COMUNAGRO. (2003). *El cultivo de lulo bien manejado nos saca adelante*. Obtenido de  
[http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_si2/Cultivo%20de%20lulo.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/Cultivo%20de%20lulo.pdf)
- LINDO, P. (204). *eL PODER DE*.
- MICHELL, J. (26 de noviembre de 2014). *BiblioCad*. Obtenido de  
[http://www.bibliocad.com/biblioteca/manual-de-bambu\\_78182#](http://www.bibliocad.com/biblioteca/manual-de-bambu_78182#)
- MIRAFLORES, P. D. (8 de diciembre de 2000). *Miraflores - Boyacá*. Obtenido de [http://www.miraflores-boyaca.gov.co/apc-aa-files/376538303363663661653961346363/ACUERDO\\_020\\_PLAN\\_DE\\_ORDENAMIENTO\\_MIRAFLORES.pdf](http://www.miraflores-boyaca.gov.co/apc-aa-files/376538303363663661653961346363/ACUERDO_020_PLAN_DE_ORDENAMIENTO_MIRAFLORES.pdf)
- RICHARDS ROGERS Y ALONSO BALAGUER. (2008). *bodegas protos*. *Archidaily*.

CENTRAL DE ABASTOS CIUDAD DE MEXICO; GOBIERNO DE MEXICO. (s.f.). *wikipedia*. Recuperado el 15 de febrero de 2015, de

[http://es.wikipedia.org/wiki/Central\\_de\\_Abasto\\_de\\_la\\_Ciudad\\_de\\_M%C3%A9xico](http://es.wikipedia.org/wiki/Central_de_Abasto_de_la_Ciudad_de_M%C3%A9xico)

MUTAR ESTUDIO. (9 de Abril de 2011). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de

<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-82722/centro-de-acopio-quintasur-nelson-parra-carrasco>

NICOLÁS, V. (20 de junio de 2014). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de

<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-371754/primer-lugar-en-concurso-de-anteproyecto-plaza-de-mercado-de-nuevo-gramalote-colombia>

NULLVALUE. (15 de octubre de 2002). *www.eltiempo.com*. Obtenido de

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1344242>

PLAN B ARQUITECTOS. (15 de Octubre de 2014). *PLATAFORMA ARQUITECTURA*. Obtenido de

<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/755381/institucion-educativa-embera-atrato-medio-plan-b-arquitectos>

SANCHEZ, I. (19 de septiembre de 2007). *es.slideshare.net*. Obtenido de

<http://es.slideshare.net/lvon/la-capacidad-tecnologica>

VULMA. (24 de noviembre de 2014). <http://www.construmatica.com/>. Obtenido de

[http://www.construmatica.com/construpedia/Muros\\_Pantalla](http://www.construmatica.com/construpedia/Muros_Pantalla)

COLOMBIA, U. N. (s.f.). *bqto*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de

[http://bqto.unesr.edu.ve/pregrado/Gestion%20de%20Tecnologia/gtr\\_unid1/adaptacin\\_y\\_capacidad\\_tecnologica.html](http://bqto.unesr.edu.ve/pregrado/Gestion%20de%20Tecnologia/gtr_unid1/adaptacin_y_capacidad_tecnologica.html)

FAMILIAR, I. D. (27 de febrero de 2013). *ICBF*. Recuperado el 28 de febrero de 2015, de ICBF:

[http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley\\_1618\\_2013.htm](http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1618_2013.htm)

CAFETERO, C. R. (22 de junio de 2012). *universidad tecnologica de pereira*. Recuperado el 20 de febrero de 2015, de universidad tecnologica de pereira:

<http://comunicaciones.utp.edu.co/noticias/21203/la-norma-nsr-10-para-construccion-en-guadua>