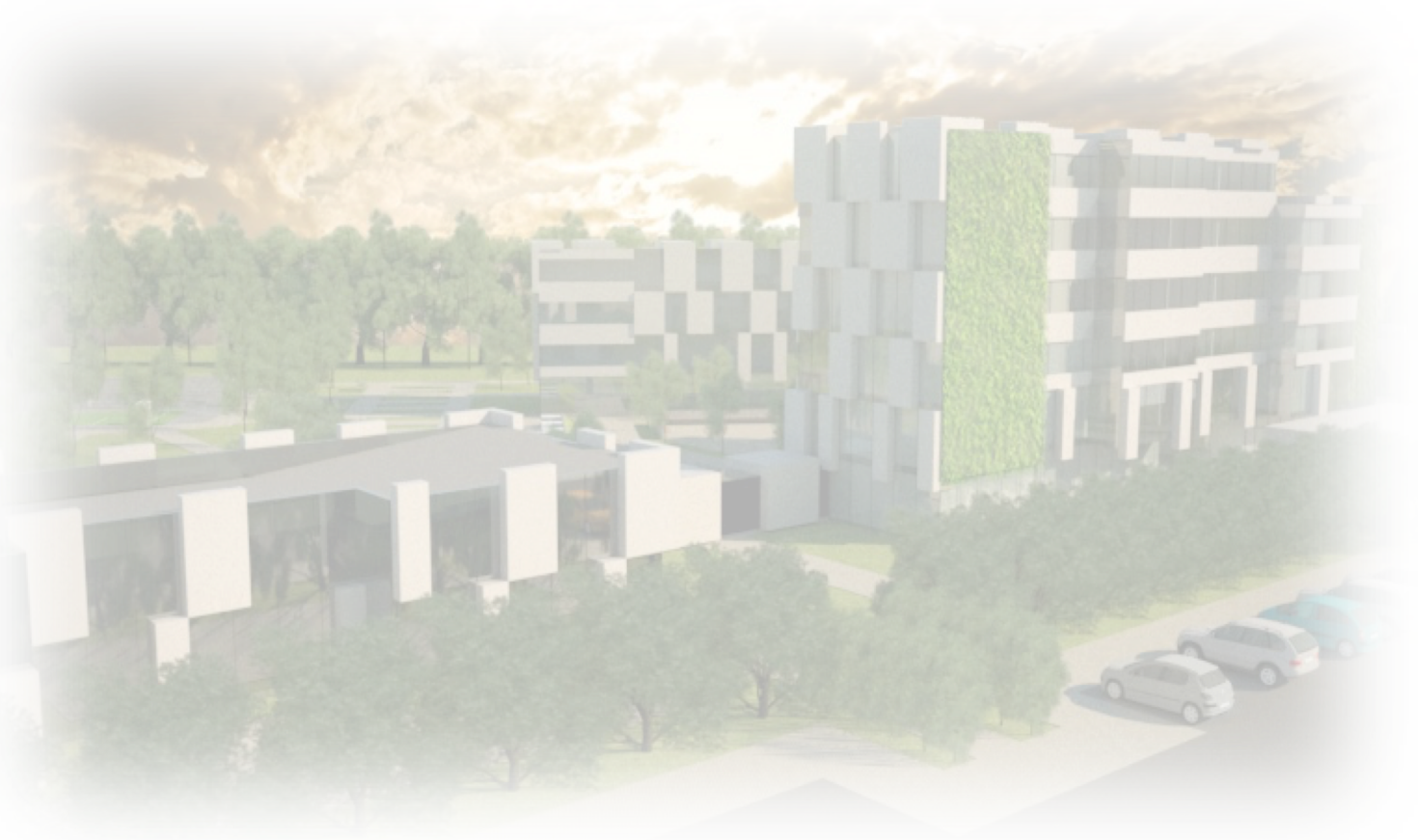


COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL



JULIAN LEONARDO GONZALEZ PULIDO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS TUNJA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

2.020

COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL

ALUMNO:

JULIAN LEONARDO GONZALEZ PULIDO

PROYECTO DE GRADO

DIRECTOR DEL PROYECTO:

ARQ. MAURICIO WAKED M.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS TUNJA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

2.020

PÁGINA DE ACEPTACIÓN

NOTA DE ACEPTACIÓN

El Proyecto cumple satisfactoriamente con los componentes de Evaluación requeridos, tales como Metodología-Conceptualización, Urbano-Ambiental, Forma Espacial, Funcional, Tecnológico y Comunicativo.

VALORACION: APROBADO

FIRMA DOCENTE DIRECTOR:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mauricio Waked Machado', enclosed within a large, loopy oval shape.

ARQ. MAURICIO WAKED MACHADO

FECHA: JULIO 18 DE 2.020

TABLA DE CONTENIDO

1.RESUMEN.....	6
2.INTRODUCCION.....	7
3.PROBLEMÁTICA.....	8
4.OBJETIVOS.....	9
5.JUSTIFICACION.....	10
6.ALCANCE.....	11
7.MARCO REFERENCIAL.....	12
8.MARCO GEOGRÁFICO.....	14
9.MARCO CONCEPTUAL.....	15
10.MARCO LEGAL.....	16
11.ANALISIS DE DETERMINANTES.....	18
12.MEMORIA DESCRIPTIVA.....	20
13.PROYECTO.....	22
13.1. LOCALIZACION.....	22
13.2. IMPLANTACION GENERAL.....	23
13.3. PLANTAS.....	24
13.4. FACHADAS.....	28
13.5. CORTES.....	29
13.6. DETALLES Y PARAMETROS BIOCLIMATICOS.....	30
13.7. RENDERS.....	32
14.CONCLUSIONES.....	34
15.BIBLIOGRAFIA.....	35

LISTA DE TABLAS, GRAFICOS, FIGURAS, FOTOS

GRAFICO 1. COBERTURA Y DEFICIT EDUCATIVO.....	8
GRAFICO 2. NIVEL EDUCATIVO.....	8
GRAFICO 3. FOTO ITIRR.....	12
GRAFICO 4. FOTO COLEGIO PILOTO BOGOTÁ.....	13
GRAFICO 5. MAPAS DUITAMA.....	14
GRAFICO 6. 3D NORMATIVA.....	18
GRAFICO 7. ORGANIGRAMA FUNCIONAL.....	20
GRAFICO 8. PROCESO DE DISEÑO.....	21
GRAFICO 9. UBICACIÓN PROYECTO.....	22
GRAFICO 10. MAPA DUITAMA.....	22
GRAFICO 11. IMPLANTACION GENERAL.....	23
GRAFICO 12. PLANTAS.....	24
GRAFICO 13. FACHADAS.....	28
GRAFICO 14. CORTES.....	29
GRAFICO 15. DETALLES.....	32
GRAFICO 16. RENDERS.....	32

1. RESUMEN

El Colegio Técnico Industrial de Duitama es un proyecto que se realiza con el fin de disminuir un 25% el sobrecupo de los colegios de la ciudad y reducir el distanciamiento de los alumnos hacia su recinto estudiantil como lo dice la Norma Técnica Colombiana (NTC), enfocándose en los habitantes de las viviendas de interés social ya que la mayoría no cuenta con los recursos para poder transportarse. Tiene diferentes tipos de talleres lo que lo hace un colegio técnico industrial, ya que gran parte de la economía de la ciudad depende de la industria.

ABSTRACT

The industrial technical school of Duitama is a project made with the purpose of decreasing 25% the overfill of the schools in the city and reduce the students distancing towards the campus as the Colombian technical standard (NTC) says, focusing on the social housing inhabitants since the majority of them don't have the resources to transport. The school has different types of workshops which makes it an industrial technical school, since a big part of the city's economy depends on industry.

2. INTRODUCCION

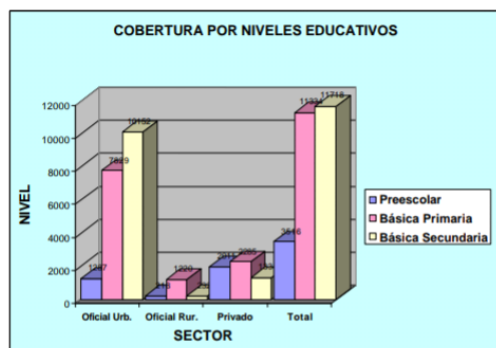
En Colombia, gran parte de la juventud no tiene los recursos necesarios para poder acceder a la educación superior y optan por realizar un técnico, tecnólogo, curso, etc., y otros que si tienen los recursos no tienen decidido aún que estudiar.

En Duitama hay un gran porcentaje de sobrecupo en los colegios.

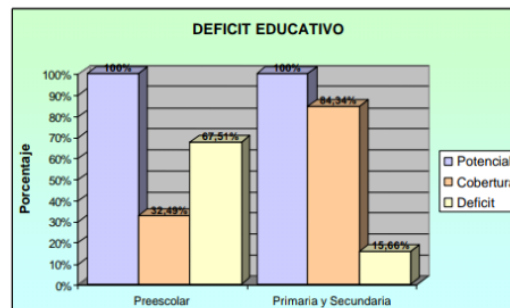
Por esto se realiza éste instituto educativo para poder reducir éste sobrecupo, y a la vez que los estudiantes puedan tener una profundización en diferentes tipos de la industria ya que la mayor parte de la economía de Duitama viene de esto, ubicado en un punto estratégico de la ciudad.

3. PROBLEMÁTICA

GRAFICO 1. COBERTURA Y DEFICIT EDUCATIVO

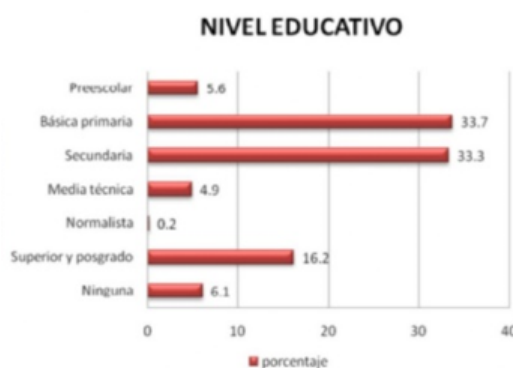


Fuente: POT, Duitama Plan de desarrollo educativo, Dirección de núcleo.



Fuente: POT, Duitama, Plan de desarrollo educativo, Dirección de núcleo.

GRAFICO 2. NIVEL EDUCATIVO



NIVEL EDUCATIVO	
Ninguna	6.1
Superior y posgrado	16.2
Normalista	0.2
Media técnica	4.9
Secundaria	33.3
Básica primaria	33.7
Preescolar	5.6

FUENTE 2. DUITAMA PLAN DE DESARROLLO EDUCATIVO.

Los colegios de Duitama tienen sobrecupo del 15%.

¿Cuenta Duitama con la infraestructura necesaria para mitigar el sobrecupo?

4. OBJETIVOS

Objetivo general:

Mitigar la ausencia de infraestructura educativa mediante el Colegio Técnico Industrial. Este proyecto será realizado bajo estándares educativos de Colombia para la ciudad de Duitama.

Objetivos específicos:

- Disminuir sobrecupo de los colegios públicos en la ciudad mediante espacios que tengan las funciones de institución educativa
- Proponer simultáneamente talleres industriales para poder desempeñarse como una institución educativa técnica industrial.

5. JUSTIFICACION

Duitama es uno de los mayores centros comerciales, industriales y artesanales de la región, cuenta desde 1976 con un parque industrial, ubicado en la vía que conduce a Paipa; allí se ubican más de 50 empresas que generan gran parte del empleo de esta región, proyecto de desarrollo industrial pionero en el país. También ha sido una de las ciudades líderes en el desarrollo del transporte en Colombia, actualmente es una de las ciudades con más empresas carroceras del país, empresas para las cuales Duitama ha sido cuna y taller, la mayoría de ellas ubicadas en el Parque Industrial.

Duitama es la ciudad con el mejor promedio educativo en el país.

De acuerdo con el ICFES, Duitama, Tunja y Sogamoso, ocuparon el primero, cuarto y octavo lugar en el país y se destacaron por sus puntajes; Duitama logró el mejor promedio a nivel nacional con un porcentaje de 286.41, por encima de ciudades intermedias y capitales.

El ITIRR es el único colegio técnico industrial actualmente.

6. ALCANCE

El alcance del proyecto va a ser de carácter municipal ya que va a ofrecer sus servicios a los estudiantes de la ciudad dándole prioridad a un sector, los residentes de la zona de vivienda de interés social.

Población a la que va dirigida el proyecto:

Estudiantes de la ciudad para reducir en un 25% el sobrecupo.

Sobrecupo del 15% ya antes mencionado en la problemática.

Estudiantes de colegios oficiales urbanos:

Primaria: 7829

1174 sobrecupo

Secundaria: 10152

1522 sobrecupo

(Datos obtenidos en las gráficas de la problemática)

CANTIDAD DE ESTUDIANTES

Básica primaria: 294 (25% del sobrecupo).

Secundaria : 380 (25% del sobrecupo).

Total : 674

TALLERES

-Mecánica industrial

-Metalistería

-Dibujo técnico

-Fundición

-Mecánica automotriz.

7. MARCO REFERENCIAL

GRAFICO 3. FOTO ITIRR



FUENTE 3. <https://itirr.edu.co/>

INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL RAFAEL REYES - DUITAMA

Estado: ANTIGUO-ACTIVO

Sector: OFICIAL

Zona

EE: URBANA

Jornada: COMPLETA

Género: MIXTO

Carácter: TÉCNICO

Especialidad:

Clases de Especialidades Industriales

Niveles, Grados:

Preescolares:

Transición

Primarias:

Primarias	con	1Er	Grado
Primarias	con	2Do	Grado
Primarias	con	3Er	Grado
Primarias	con	4To	Grado
Primarias	con	5To	Grado

Secundarias:

Secundarias	con	6To	Grado
Secundarias	con	7Mo	Grado
Secundarias	con	8Vo	Grado
Secundarias	con	9No	Grado

Educación

Educación	Media	con	10Mo	Media: Normal
Educación Media con 11Vo Normal				

Colegio Instituto Técnico Industrial Piloto-Bogotá

GRAFICO 4. FOTO COLEGIO PILOTO BOGOTÁ



FUENTE 4. <http://www.tecnicopiloto.edu.co/>

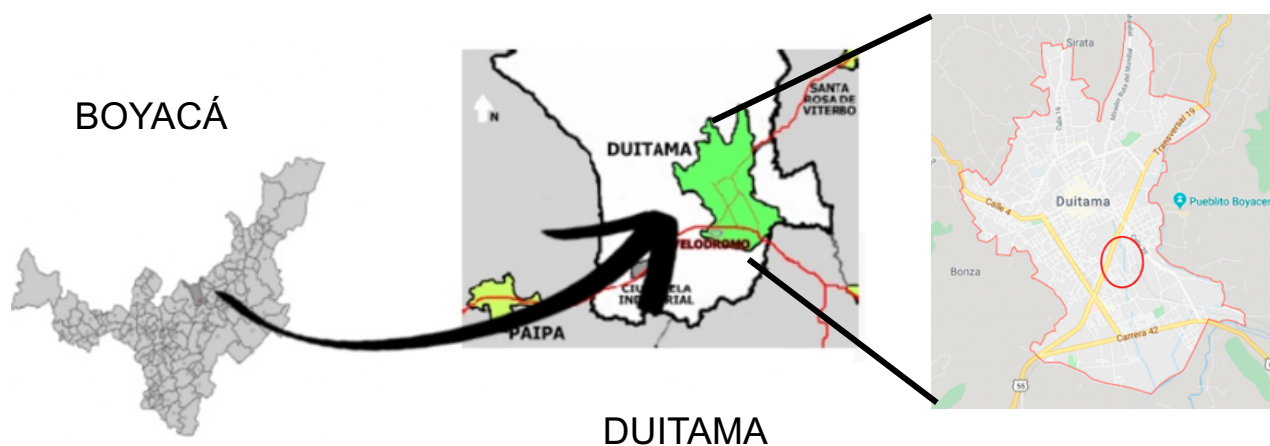
Ubicado en el barrio Fátima, en la localidad de Tunjuelito.

Este colegio históricamente ha contado con una educación técnica; los estudiantes reciben la educación en estas áreas permitiendo fortalecer conocimientos y habilidades fundamentales para sus proyectos de vida.

Cuenta con laboratorios de ciencia y tecnología, física y química, aulas de informática, tres canchas deportivas, aula múltiple, comedor, cocina escolar, una impresionante biblioteca, tienda escolar y plazoletas interiores, entre otros espacios amplios y seguros para la convivencia diaria.

8. MARCO GEOGRAFICO

GRAFICO 5. MAPAS BOYACÁ, DUITAMA



FUENTE 5. GOOGLE MAPS

Este proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Duitama en un sector que carece de instituciones educativas, cercano a las zonas en donde está la mayoría de viviendas de interés social, para que los estudiantes tengan menores trayectos hacia su recinto estudiantil.

9. MARCO CONCEPTUAL

Colegio:

Es un establecimiento privado o público diseñado para dar educación y conocimiento a los estudiantes.

Técnico industrial:

Técnico facultativo de grado medio con formación especializada en determinados sectores de la actividad industrial; construcción, instalación, funcionamiento y reparación de instalaciones de equipos mecánicos y eléctricos; resistencia de materiales; ejecución de estructuras y construcciones industriales, etc.

Metalistería:

La metalistería se usa para producir y conformar metales en la fabricación de objetos utilitarios, artísticos o decorativos.

Mecánica automotriz:

La mecánica automotriz es la rama que estudia y aplica los principios propios de la física y mecánica para la generación y transmisión del movimiento en sistemas automotrices, como son los vehículos de tracción mecánica.

Mecánica industrial:

Es un arte que consiste en la construcción de piezas especiales para la industria o empresa relacionada con la Ingeniería, que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados de forma masiva.

Fundición:

Se denomina fundición al proceso de fabricación de piezas, comúnmente metálicas, pero también de plástico, consistente en fundir un material e introducirlo en una cavidad (vaciado, moldeado), llamada molde, donde se solidifica.

10. MARCO LEGAL

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA (NTC-4595, ICONTEC)

Esta norma establece los requisitos para el planteamiento y diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares, orientando a mejorar la calidad del servicio educativo en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales.

Descripción General de los diseños de los Colegios:

Los proyectos denominados de Jornada Única, se han diseñado teniendo en cuenta la norma NTC 4595, cuyo objetivo específico es establecer los requisitos para el planeamiento y diseño físico espacial de nuevas instalaciones escolares, orientada a mejorar la calidad del servicio educativo en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. Adicionalmente puede ser utilizada para la evaluación y adaptación de las instalaciones escolares existentes.

El diseño como elemento casuístico debe partir de estrategias de proyectos de lugar, técnica, lógicas internas de interacción entre las diferentes actividades pedagógicas, estructura formal, condiciones bioclimáticas, modelo pedagógico, de manera operacional y adaptable a condiciones geográficas comunes cuya área libre o no construida constituye un elemento activo en la composición de la unidad arquitectónica y de la función pedagógica.

Planteamiento general:

La ubicación de los lotes o terrenos para uso de instalaciones escolares debe definirse con el propósito de minimizar las distancias y tiempos de recorrido desde el origen de desplazamiento de la mayoría de sus usuarios.

Los lotes para instalaciones escolares deben ubicarse en zonas en las cuales el riesgo de accidentalidad de las personas por causas naturales o humanas sea mínimo. En consecuencia, no es posible ubicar proyectos escolares en zonas pantanosas, rellenos sanitarios, áreas inundables, terrenos con alto riesgo de deslizamiento o receptores de estos.

Modelo de agrupación:

Espacios comunitarios: El aula múltiple y biblioteca deben tener una conexión directa con la comunidad por medio de una plazoleta.

Zonas deportivas: Debe tener por lo menos una cancha múltiple y tener conexión directa y fácil al edificio.

Ubicación escaleras: No debe ser mayor a 40 mt del punto más lejano construido.

Ubicación baños: Siempre debe existir un baño por piso.

PARÁMETROS BIOCLIMÁTICOS

ESTRATEGIAS DE CLIMATIZACIÓN NATURAL CLIMA FRÍO

Región andina, la temperatura guarda una estrecha correlación con la elevación. Corresponde a las zonas localizadas entre los 2.000 y 3.000 metros de altura sobre el nivel del mar, presenta temperaturas medias anuales que oscilan entre los 12 a 18°C, cubriendo 93.000 Km², correspondientes al 7.9% del territorio nacional y ubicándose en las partes altas de las montañas.

De acuerdo a lo anterior las estrategias deben estar enfocadas hacia:

- Potenciar la ventilación natural evitando sobre enfriamiento de los espacios
- Evitar la radiación solar directa

IMPLANTACIÓN Y CONTROL SOLAR CLIMA FRÍO

- Control solar enfocado a evitar sobre todo la sobre iluminación.
- Fachadas más largas expuestas para recibir radiación solar.

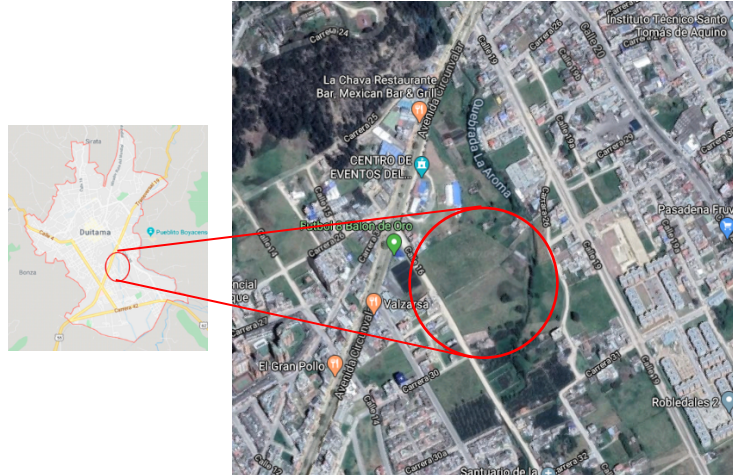
AISLAMIENTO TÉRMICO CLIMA FRÍO

- Aislamiento térmico para cubiertas en lámina o para cubiertas en materiales de alta transmisión.

11. ANÁLISIS DE DETERMINANTES

UBICACIÓN DEL LOTE

GRAFICO 5. MAPA DUITAMA



FUENTE 5. GOOGLE MAPS

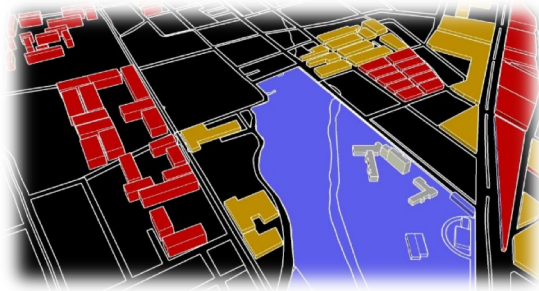
USOS

GRAFICO 6. 3D NORMATIVA



- RESIDENCIAL
- PRODUCTIVA Y RESIDENCIAL
- MULTIPLE Y RESIDENCIAL

DENSIDADES

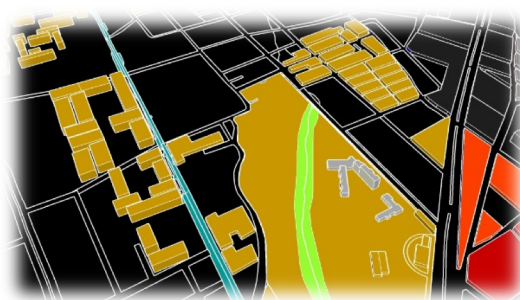


- ALTA
- BAJA
- MEDIA

VIAS Y EQUIPAMIENTOS



AMENAZAS Y TRATAMIENTOS



FUENTE 6. AUTOR SEGÚN POT DUITAMA

● Institucional

● Av. Circunvalar

● Vía férrea

● Desarrollo

● Protección

● Renovación urbana

● Alta

● Media

CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS:

-Cumple todos los requerimientos establecidos por la norma técnica colombiana: sin amenazas, disminuye las distancias de recorrido etc.

-No hay instituciones educativas en el sector.

-Es un sector en desarrollo con poca densidad.

PROGRAMA DE NECESIDADES:

- Rectoría.
- Administración.
- Sala de profesores-juntas.
- Cafetería.
- Biblioteca.
- Aula múltiple.
- Aula de música.
- Deposito-Bodega.
- Taller mecánica industrial

- Taller mecánica automotriz
- Taller metalistería.
- Taller fundición.
- Herramienta.
- Enfermería.
- Aula artes.
- Laboratorio física-química.
- Aula tecnología.
- Aulas de clases.

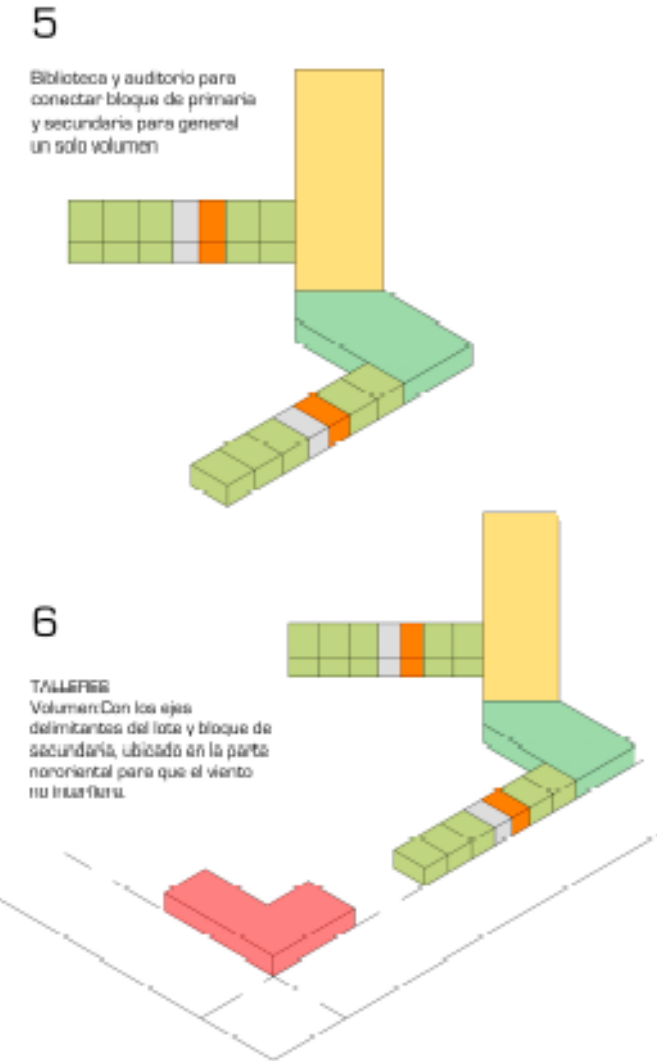
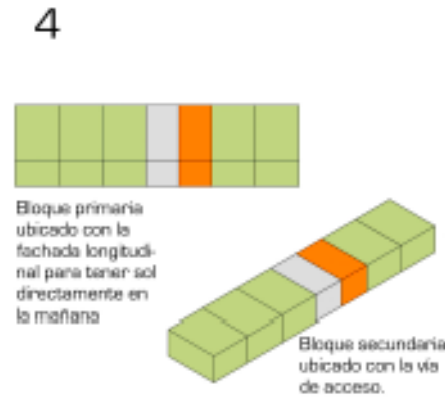
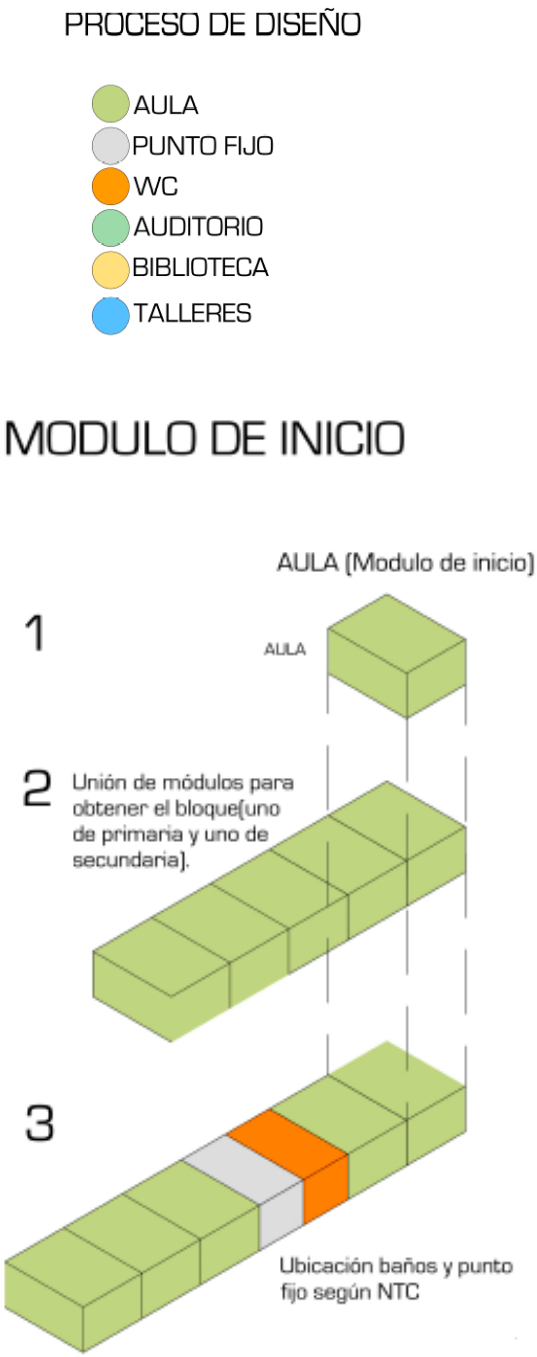
El diagrama de flujo ilustra la organización espacial de un edificio escolar, dividido en tres secciones principales:

- Sección Superior (Áreas Académicas y de Apoyo):** Incluye la **ENFERMERÍA**, **HERRAMIENTA**, **FUNDICIÓN**, **METALISTERIA**, **MECÁNICA INDUSTRIAL** y **MECÁNICA AUTOMOTRIZ**.
- Sección Central (Áreas Administrativas y de Servicio):** Incluye la **RECTORÍA**, **AREA DE CAFE**, **ADMINISTRACIÓN**, **ARCHIVO COORDINACIÓN**, **PAGADURÍA**, **CONTADURÍA**, **ORIENTACIÓN**, **ATENCION A PADRES**, **PUNTO FIJO**, **SALA DE ESPERA**, **WC** y **SALA DE PROFESORES-JUNTAS**.
- Sección Inferior (Áreas de Recreación y Biblioteca):** Incluye la **BIBLIOTECA**, **AULA MÚLTIPLE**, **CAFETERÍA**, **WC**, **PUNTO FIJO**, **DEPOSITO-BODEGA** y **AULA MÚSICA**.

Las conexiones entre las áreas se representan mediante líneas azules que indican el flujo de movimiento y la accesibilidad entre los diferentes departamentos.

20

GRAFICO 8. PROCESO DE DISEÑO



FUENTE 8. AUTOR

13. PROYECTO

GRAFICO 9. UBICACIÓN PROYECTO



FUENTE 9. AUTOR

13.1.

LOCALIZACION:

GRAFICO 10. MAPA DUITAMA

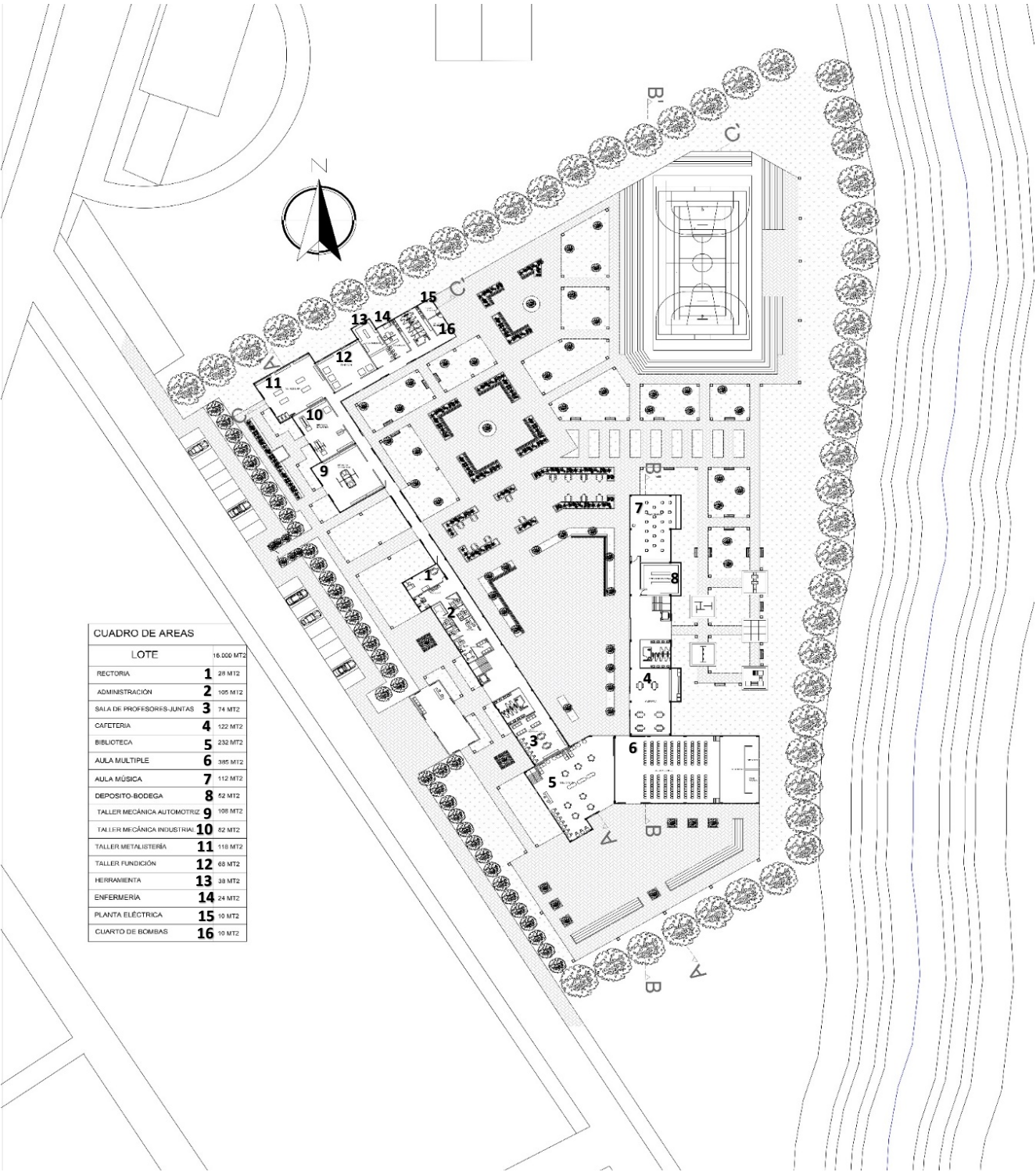


FUENTE 10. GOOGLE MAPS

Ubicado en una zona estratégica de la ciudad cercana a la mayoría de conjuntos de vivienda de interés social y es un sector donde no hay ningún tipo de instituciones educativas.

13.2. IMPLANTACIÓN GENERAL

GRAFICO 11. IMPLANTACIÓN GENERAL



FUENTE 11. AUTOR

13.3. PLANTAS

GRAFICO 12. PLANTAS

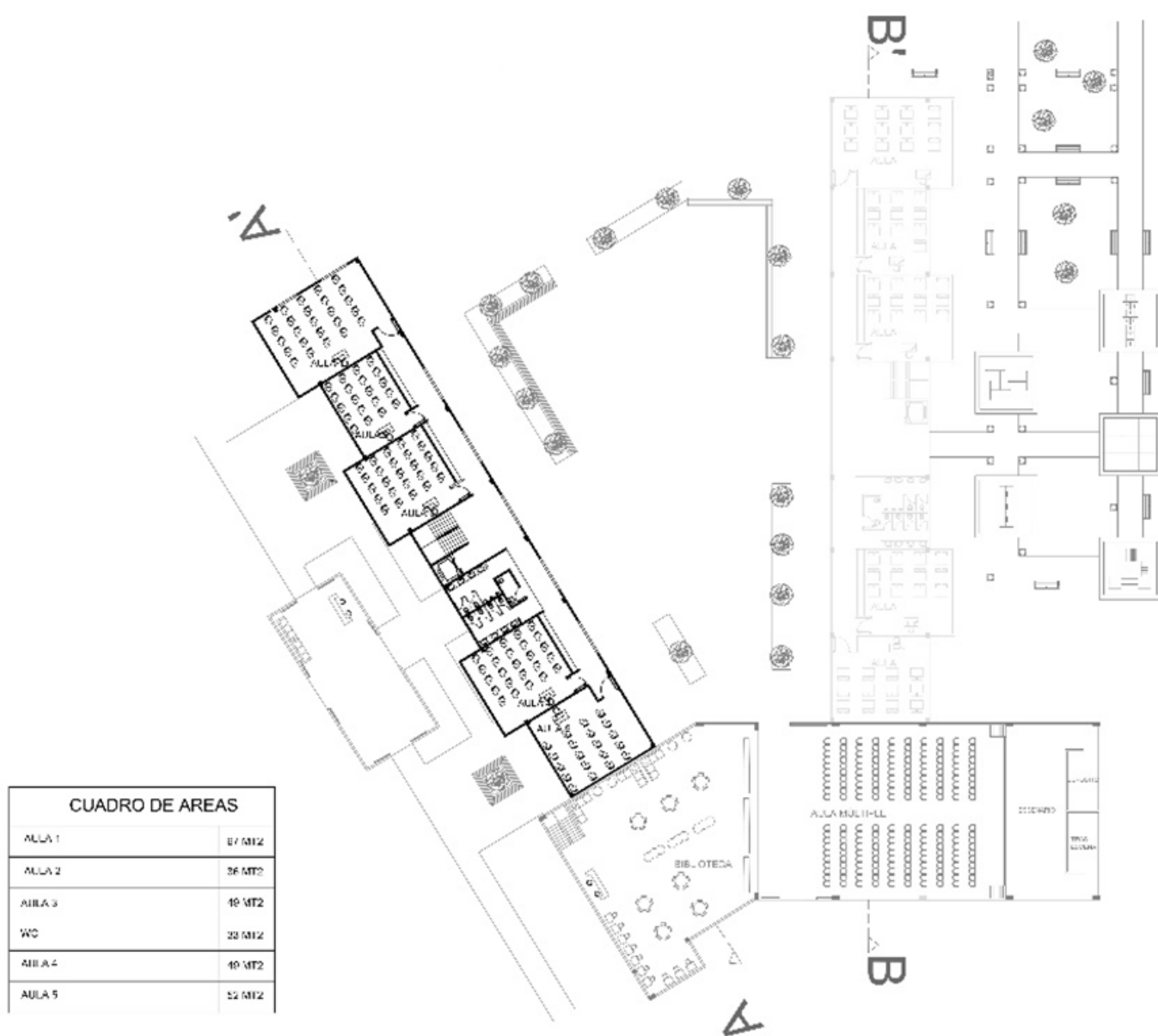
PLANTA SEGUNDO NIVEL



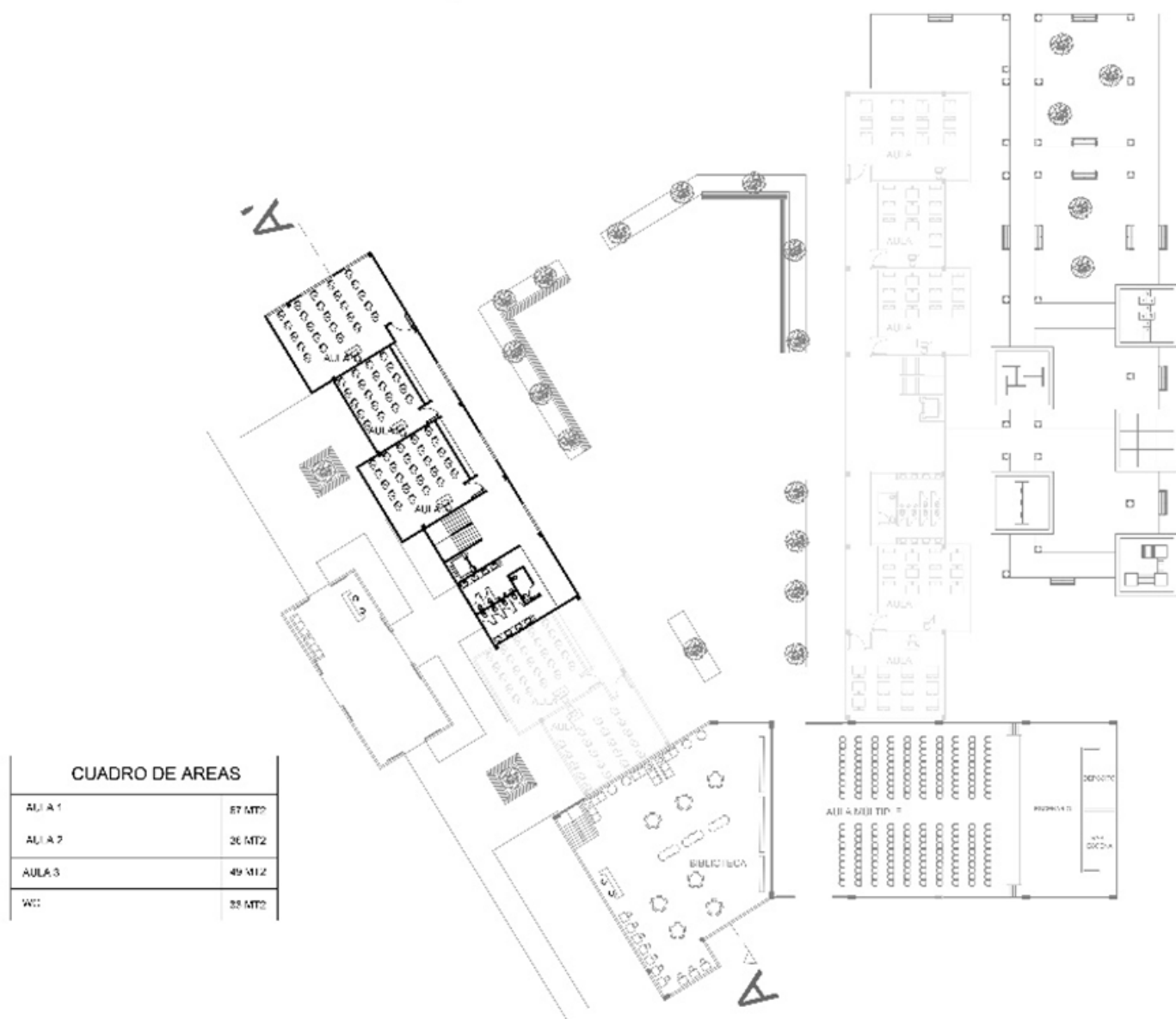
PLANTA TERCER Y CUARTO NIVEL



PLANTA QUINTO NIVEL



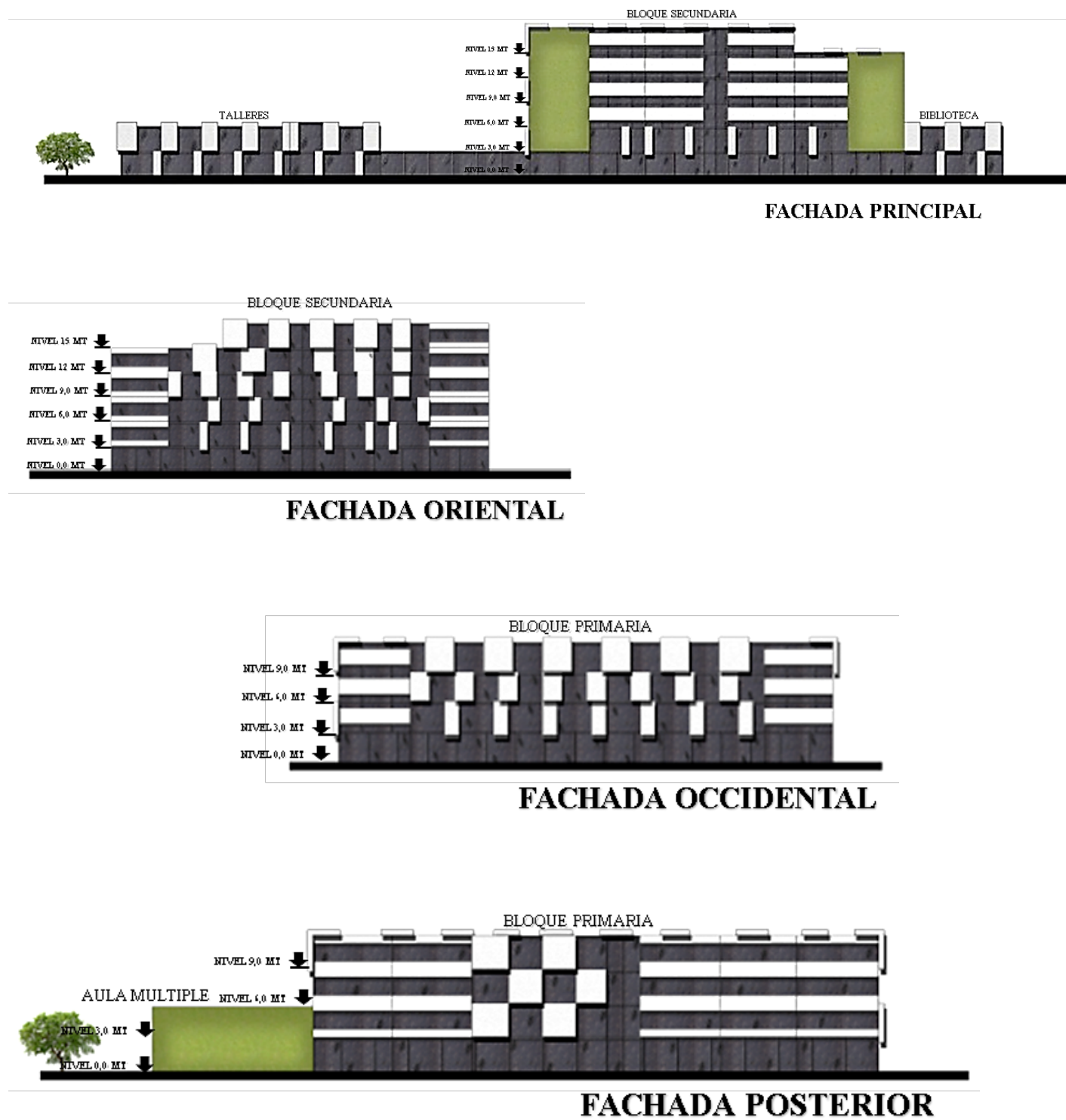
PLANTA SEXTO NIVEL



FUENTE 12. AUTOR

13.4. FACHADAS

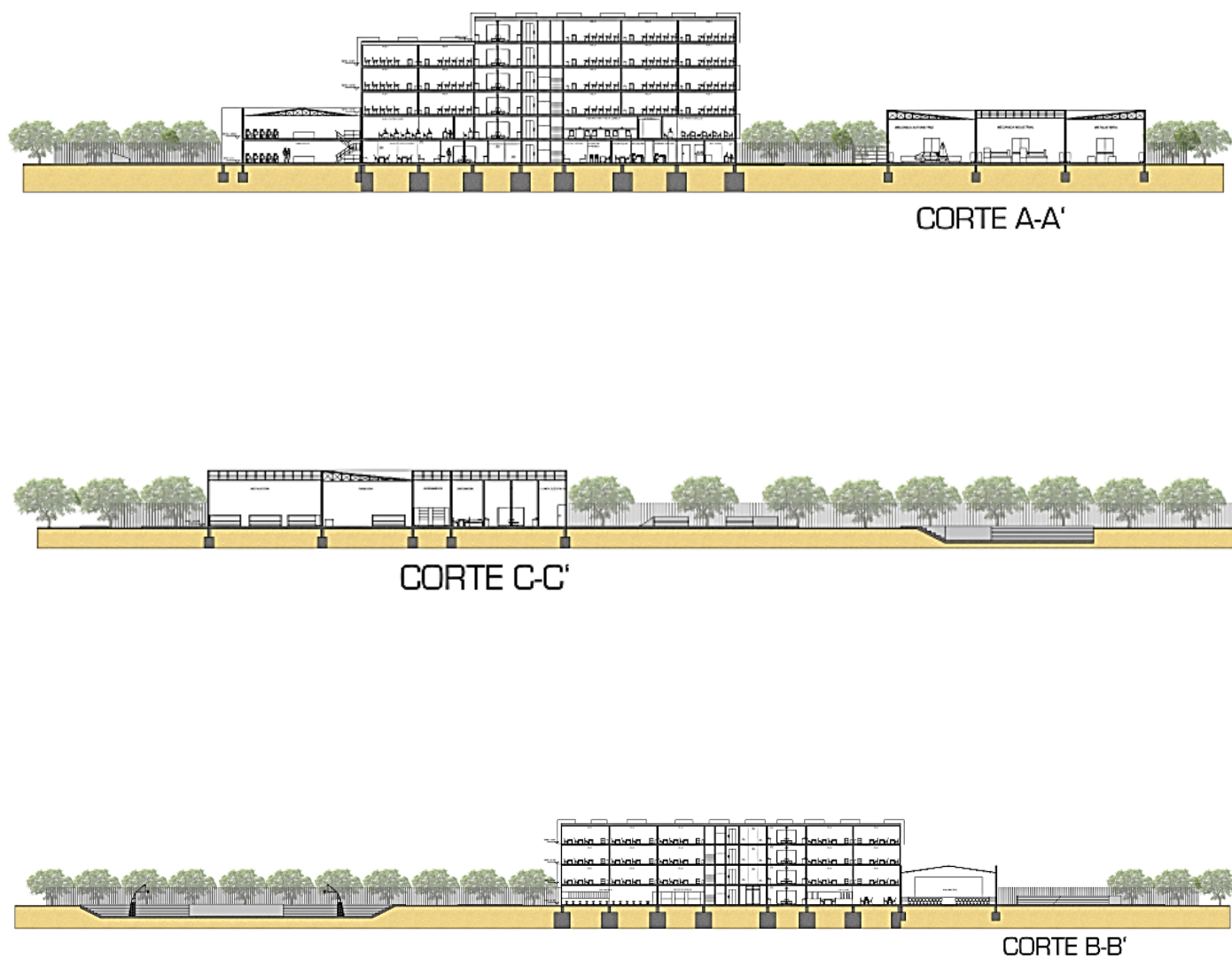
GRAFICO 13. FACHADAS



FUENTE 13. AUTOR

13.5. CORTES

GRAFICO 14. CORTES



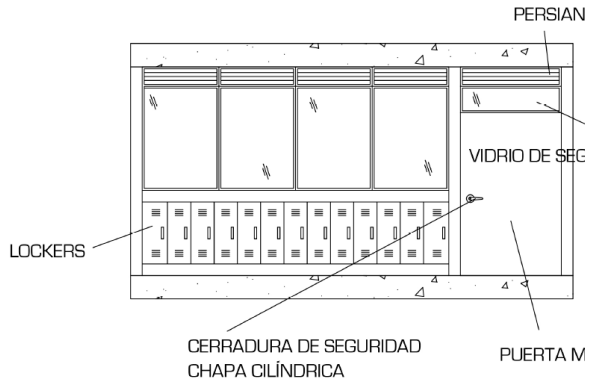
FUENTE 14. AUTOR

13.6. DETALLES Y PARAMETROS BIOCLIMATICOS

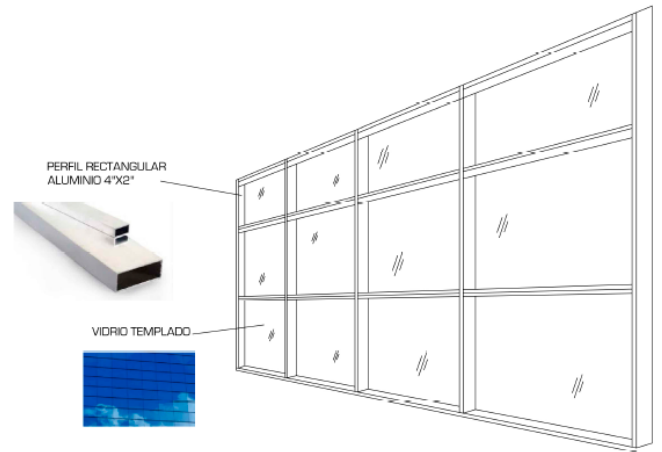
GRAFICO 15. DETALLES

AULA

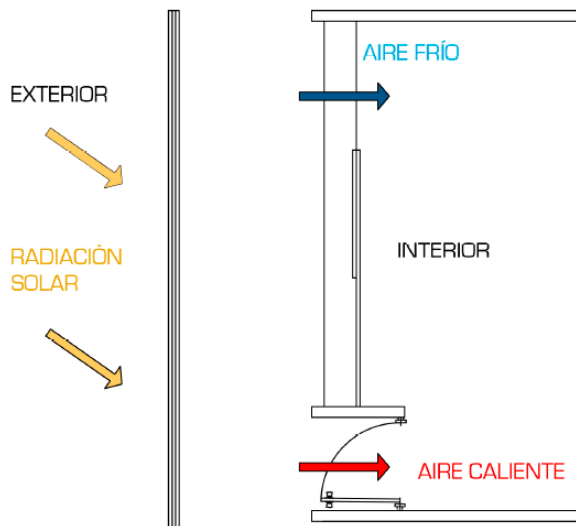
MODELO REPRESENTATIVO PARA AULAS SEGÚN NTC



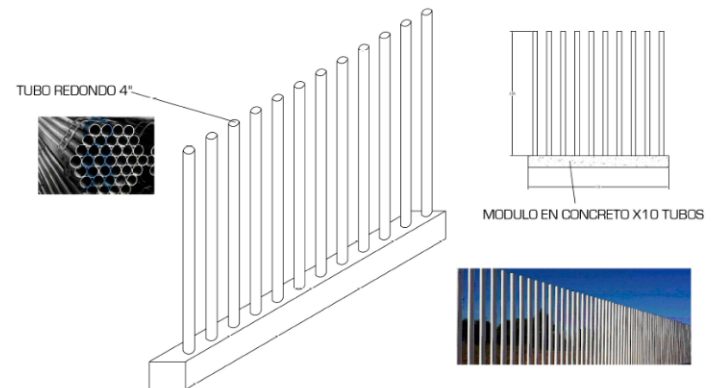
ESTRUCTURA VIDRIO



MURO PARIETODINAMICO

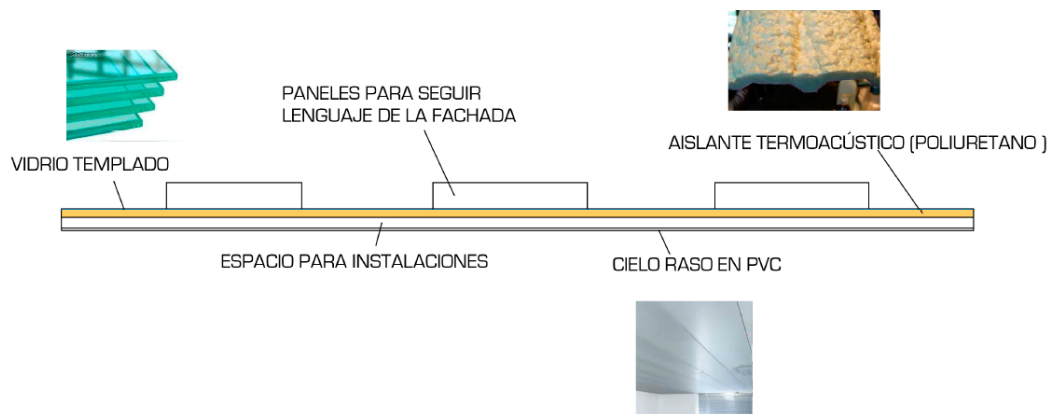


CERRAMIENTO

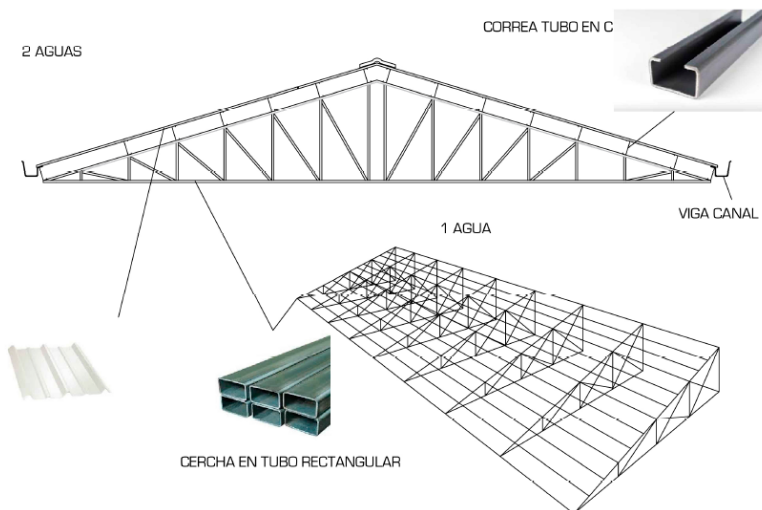


CUBIERTA BLOQUES

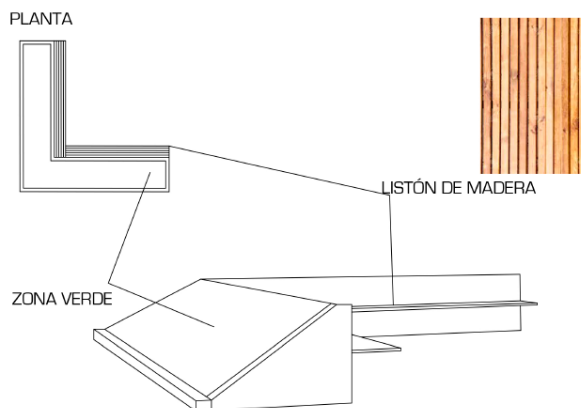
PARA CUBIERTAS EN MATERIALES DE ALTA TRANSMISIÓN DEBE HABER UN AISLAMIENTO TÉRMICO



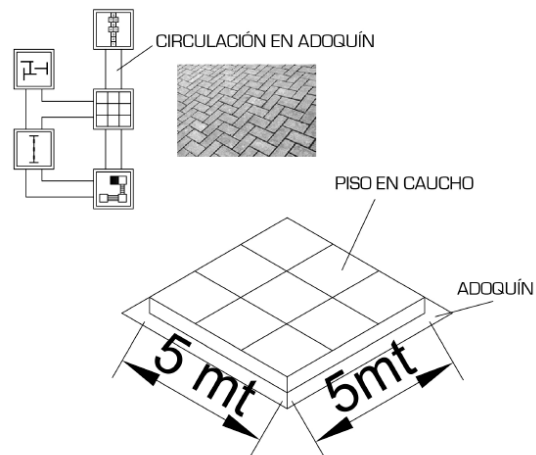
CUBIERTA CON INCLINACION PARA UTILIZAR EL AGUA LLUVIA



ZONAS DE DESCANSO



PARQUE INFANTIL



13.7. RENDERS

GRAFICO 16. RENDERS



VISTA GENERAL DESDE LA VIA DE ACCESO



VISTA TALLERES DESDE SUS ZONAS DE DESCANSO



VISTA BLOQUES DE AULAS DESDE CANCHA MULTIPLE



VISTA BLOQUE DE LA ADMINISTRACION Y SECUNDARIA



VISTA PLAZOLETA DE ACCESO DE BIBLIOTECA Y AULA MULTIPLE



VISTA BLOQUES PRIMARIA Y SECUDARIA DESDE ZONAS DE DESCANSO

FUENTE 15. AUTOR

14. CONCLUSIONES

Los problemas más notorios que tienen los equipamientos institucionales radican en que en su gran mayoría están ubicados hacia un mismo sector sin tener en cuenta los demás sectores, barrios, etc. Este proyecto está especialmente dirigido hacia un sector donde están ubicadas la mayoría de viviendas de interés social de la ciudad, para que sus habitantes tengan menor desplazamiento en su trayectoria hacia su recinto estudiantil ya que no cuentan con los recursos necesarios para hacer trayectos largos.

La mayoría de los colegios existentes en la ciudad de Duitama no cuentan con la infraestructura necesaria para la cantidad de estudiantes que hay. Se plantea ésta propuesta respondiendo a las determinantes del lugar y su entorno que generan actividad en el sitio, ya que en la actualidad está prácticamente abandonado generando problemas de inseguridad a los habitantes del sector, que es especialmente a quienes va dirigido.

Los estudiantes de este colegio van a estar orientados hacia qué decisión tomar para su futuro de vida mediante sus diferentes tipos de profundizaciones basados en la economía de la ciudad de Duitama, para que tengan unas bases de conocimientos básicos.

El proyecto responde a la necesidad de crear equipamientos educativos debido al poco porcentaje de cobertura de instalaciones educativas.

15. BIBLIOGRAFIA

NIVEL EDUCATIVO

DEFICIT EDUCATIVO

COBERTURA POR NIVELES EDUCATIVOS

POT-DOCUMENTO DIAGNOTICO-SUBSITEMA SOCIAL-DUITAMA

NORMA TECNICA COLOMBIANA

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-96894_Archivo_pdf.pdf

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_archivo_pdf_colegio_10.pdf

NORMATIVA CUIDAD DE DUITAMA

https://notinet.com.co/verdes_impuesto.php?taxesdep=411

MAPAS DE DUITAMA

<http://www.duitama-boyaca.gov.co/>

DEFINICIONES

-Mecánica industrial -Fundición.

-Metalistería -Mecánica automotriz

-Dibujo técnico

<https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>

REFERENTES

<https://itirr.edu.co/>

<http://www.tecnicoPiloto.edu.co/>