

EQUIPAMIENTOS UNIVERSITARIOS PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA
HABITABILIDAD.

TATIANA MARCELA ÁLVAREZ ALVARADO
MARÍA ALEJANDRA RIAÑO MAYORGA
ARLEY ALONSO ARCOS AYALA

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TUNJA-BOYACA

2017

EQUIPAMIENTOS UNIVERSITARIOS PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA
HABITABILIDAD.

TATIANA MARCELA ÁLVAREZ ALVARADO
MARÍA ALEJANDRA RIAÑO MAYORGA
ARLEY ALONSO ARCOS AYALA

DIRECTOR
ARQ. CARLOS ALBERTO MEDINA MORENO

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TUNJA-BOYACA

2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL DIRECTOR DE PROYECTO DE GRADO

CARLOS ALBERTO MEDINA MORENO

FIRMA DEL JURADO

ARMANDO MUÑOZ LUQUE

FIRMA DEL JURADO

ANDRES SANABRIA LEAL

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar doy gracias a Dios por haberme guiado y dado fuerza y valor a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza y brindarme una etapa llena de aprendizaje y experiencias.

Agradezco también a mis padres, German y Tilia, por el apoyo y la confianza que me brindaron, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación. Son mi motor para ser mejor cada día.

A mi hermana Paola por sus consejos y porque siempre confió en mí, por demostrarme que siempre podré contar con ella y por ser mi mayor ejemplo a seguir.

A mis compañeros de tesis y amigos, Aleja y Arley por la paciencia y motivación en los momentos difíciles. A Cami, Andrés y Charlie porque me brindaron una sincera amistad y apoyo incondicional.

Gracias a todos los profesores por su dedicación y esfuerzo, sobre todo a mi director de proyecto Carlos Medina por su confianza y brindar su conocimiento y sus valiosas apreciaciones que hicieron posible este proyecto.

Tatiana A.

AGRADECIMIENTOS

Mi proyecto de Grado, lo dedico con todo mi amor y entrega a DIOS, quien me enseñó que no hay nada imposible, pues fue Él quien puso el sueño de ser Arquitecta en mi corazón, me acompañó a lo largo del camino, me dio la fuerza para superar los obstáculos y seguir con la mirada puesta en la meta, enseñándome a ser luz en el lugar en el que me puso, siendo excelente y usando las habilidades y la sabiduría para hacer este sueño realidad y culminar mi carrera profesional.

A mis PADRES, por ser los principales promotores de este sueño, gracias a ellos por cada día confiar en mí, con su amor, esfuerzo y dedicación han dado lo mejor de ellos y han forjado en mí una mujer con valores e integra, gracias a ellos por haberme brindado la mejor educación y lecciones de vida, por haberme enseñado que con trabajo, constancia y sacrificio todo es posible.

Gracias a mi querida MADRE Dioselina Mayorga, por estar dispuesta a acompañarme en cada larga y agotadora noche de estudio, agotadoras noches en las que su compañía, y la llegada de sus cafés eran para mí como agua en el desierto, por enseñarme a ver la vida de una forma diferente y por aconsejarme en todo momento, Gracias a mi PADRE Edgar Riaño, por siempre anhelar y desear lo mejor para mi vida, por trabajar cada día sin cansancio para darme lo mejor, gracias por su amor y por su ayuda incondicionalmente en cada entrega.

A mis HERMANAS, por sus consejos y palabras de aliento que me han ayudado a crecer como persona, y a luchar por lo que quiero, gracias por el esfuerzo que han hecho, ya que hoy me ha llevado a alcanzar una gran meta, a Milena Riaño, por instruirme que con la ayuda de Dios puedo lograr mis objetivos y no dudar en darme lo mejor siempre, a Liliana Riaño, por su ejemplo ya que me motivó a ser excelente en el estudio, e introdujo en mí el hábito de luchar por aprender algo nuevo cada día.

A mi compañero de camino estos cinco años de carrera Elver Vargas, gracias a Él por estar conmigo cuando más lo necesite, por su ayuda incondicional, por sus consejos, por hacerme sonreír con sus chistes y por enseñarme del amor de Dios cuando no sabía nada de él, gracias por entenderme, por pensar en mi bien, por escucharme siempre y por pelear conmigo cada batalla que la vida nos ha puesto.

A la vida, por haber puesto en mí camino, a personas que formaron mi carácter y me ayudaron incondicionalmente, a mi líder espiritual Leidy y a su hermana Angie, quienes sembraron en mí una semilla que dio fruto.

A mis amigos, Tatiana, Barrantes, Charlie, Cami, David y Arley, quienes Dios me puso en el camino para conocerlos aprender de ellos lo mejor y compartir momentos inolvidables que llevare siempre en mi corazón y en mi memoria.

Alejandra R.

A la vida, por haber puesto en mi camino, a personas que formaron mi carácter y me ayudaron incondicionalmente, a mi líder espiritual Leidy y a su hermana Angie, quienes sembraron en mí una semilla que dio fruto.

Arley A.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	12
RESUMEN.....	14
ABSTRACT.....	15
LINEA DE INVESTIGACIÓN.....	16
PREGUNTA PROBLEMA.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1. PROBLEMÁTICA	
1.1. Descripción del Problema.....	17
1.2. Ubicación del Proyecto.....	18
1.3. Delimitación Poblacional	
1.3.1. Población Universitaria.....	18
1.3.2. Población Universitaria Objeto.....	19
1.3.3. Población Universitaria Flotante de Tunja.....	19
2. OBJETIVOS	
2.1. Objetivo General.....	20
2.2. Objetivos Específicos.....	20
3. JUSTIFICACIÓN.....	21
4. ALCANCE.....	22
4.1. ALCANCE PAISAJÍSTICO Y SOSTENIBLE	
4.1.2. Objetivo a nivel de Paisaje.....	22
5. VIABILIDAD.....	23
6. PERTINENCIA.....	24

7. METODOLOGÍA.....	25
8. ESTADO DEL ARTE	
8.1. MARCO CONCEPTUAL	
8.1.1. ¿Qué es un Equipamiento?.....	26
8.2. ¿Qué es un Centro de Investigación?.....	27
8.2.1. Centro de Investigación para Alternativas Sostenible.....	29
8.2.2. Estructura del Centro de Investigación.....	29
8.2.3. Centro de Investigación Sostenible en Colombia.....	30
8.3. ¿Qué son las Residencias Universitarias?.....	31
8.3.1. Residencias Universitarias en Colombia.....	32
8.4. Sostenibilidad en el Proyecto	
8.4.1. ¿Qué es arquitectura sostenible?.....	33
8.4.2. Cómo desarrollar la sostenibilidad.....	33
8.4.3. Materiales sostenibles.....	34
8.4.4. Energías Limpias o Renovables.....	36
8.4.4.1. Tipos de Energías Renovables.....	37
9. MARCO TEÓRICO	
9.1 MARCO HISTÓRICO	
9.1.1. Crecimiento Urbano de Tunja.....	38
9.1.2. Acontecimientos Importantes en Tunja	
9.1.2.1. ¿Cómo surgió la vocación estudiantil en Tunja?.....	40
10. MARCO REFERENCIAL	
10.1. Centro Cívico Universitario en Bogotá 2016.....	41
10.2. Residencias de estudiantes Universidad de Arte y Diseño de Massachusetts 2013.....	43
11. MARCO LEGAL	
11.1. POT DE TUNJA.....	46

11.2. PLAN DE DESARROLLO	
11.2.1. Educación: ¿Cómo se va a desarrollar la vocación estudiantil de Tunja a través del Plan de Desarrollo?.....	47
11.2.2. Vivienda: ¿Está dentro del plan de desarrollo la realización de residencias estudiantiles?.....	47
11.2.3. Cultura: ¿Cómo se va a fortalecer la cultura para que siga siendo un factor de desarrollo económico y turístico?.....	48
11.2.4. Movilidad: ¿Cómo se van a generar las dignas condiciones de movilidad inclusiva y sostenible dentro del plan de desarrollo?.....	48
11.2.5. Espacio Público: ¿De qué forma se va a contrarrestar el déficit de espacio público por habitante?.....	48
11.3. PROGRAMA LEED (<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>).....	49
11.4. REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE (NSR – 10).....	54
12. ANÁLISIS Y ESTADÍSTICAS	
12.1. Ubicación Geográfica.....	56
12.2. Análisis a Nivel de Colombia	
12.2.1. Educación Superior en Colombia.....	57
12.2.2. Perfil del Estudiante Universitario.....	58
12.3. Análisis a Nivel de Boyacá	
12.3.1. Educación superior en Boyacá: Estadísticas de la Población Universitaria.....	60
12.4. Análisis a Nivel de Tunja	
12.4.1 Educación superior en Tunja.....	63
12.4.2. Relación de Tunja con las ciudades cercanas.....	63
12.4.3. Relación del sector con la ciudad.....	65
13. DIAGNÓSTICO	
13.1 Diagnostico de la ciudad de Tunja.....	66
13.2 Diagnostico del Sector Oriental.....	69

13.3 Diagnostico del lote.....	70
14. PROPUESTA	
14.1. Muestra encuestas	
14.1.1. Muestra de Población Universitaria y Habitantes del Sector	
.....	73
14.2. Organigrama.....	77
14.3. Programa de Necesidades y Áreas.....	78
14.4. Zonificación.....	80
14.5. Proceso de Diseño	
14.5.1. Principios de Diseño.....	81
14.5.2. Criterios de Diseño	
14.5.2.1. El Universo.....	83
14.5.2.2. El Roble.....	83
15. PROPUESTA PAISAJISTICA	
15.1. Análisis Naturaleza en Colombia.....	85
15.2. Flora existente en Colombia.....	86
15.3. Identidad de la naturaleza existente en Boyacá.....	87
15.4. Identidad de la naturaleza Tunjana.....	88
15.5. Silueta Natural urbana: Pendiente occidente-oriente.....	89
15.6. Silueta Natural urbana: Pendiente oriente-occidente.....	90
15.7. Naturaleza Urbana: “lo verde, lo ecológico, lo sostenible”.....	91
15.8. Conservación de la Silueta Urbana.....	92
16. PLANOS ARQUITECTÓNICOS	
16.1. Plantas	
16.1.1. ZONA COMERCIAL	
16.1.2 Planta Libre.....	93
16.1.3 Planta Segundo Piso.....	94
16.1.4 Planta Estructural.....	95
16.1.5. CENTRO DE INVESTIGACIÓN	
16.1.6 Primer Piso.....	96

16.1.7 Segundo Piso.....	97
16.1.8 Tercer Piso.....	98
16.1.9 Planta Estructural.....	99
16.1.10. RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS	
16.1.11 Primer Piso.....	100
16.1.12 Segundo Piso.....	101
16.1.13 Tercer y cuarto Piso.....	102
16.1.14 Quinto Piso.....	103
16.1.15 Sexto Piso.....	104
16.1.16 Septimo Piso.....	105
16.1.17 Octavo Piso.....	106
16.1.18 Noveno Piso.....	107
16.1.19 Decimo Piso.....	108
16.1.20 Undecimo Piso.....	109
16.1.21 Decimo segundo Piso.....	110
16.1.22 Decimo tercero y decimo cuarto Piso.....	111
16.1.23 Ejes y estructura.....	112
16.2. Fachadas	
16.2.1 COMERCIO	
16.2.2 Fachada Frontal.....	113
16.2.3 Fachada Posterior.....	114
16.2.4 CENTRO DE INVESTIGACIÓN	
16.2.5 Fachada Principal.....	115
16.2.6 Fachada Posterior.....	116
16.2.7 RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS	
16.2.8 Fachada Principal.....	117
16.2.8 Fachada lateral izquierda.....	118
16.3. CORTES	
16.3.1 COMERCIO	
16.3.2 Corte A-A'.....	119

16.3.3 Corte B-B'	119
16.3.4 CENTRO DE INVESTIGACIÓN	
16.3.5 Corte A-A'	120
16.3.6 Corte B-B'	120
16.3.7 RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS	
16.3.8 Corte A-A'	121
16.3.8 Corte B-B'	121
16.3.8 Corte C-C'	122
16.4. CUBIERTAS	
16.4.1 COMERCIO	123
16.4.2 CUBIERTA	
16.4.3 CENTRO DE INVESTIGACIÓN	124
16.4.4 CUBIERTA	
16.4.5 RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS	125
17. DETALLES ESTRUCTURALES	
17.1 COMERCIO AXONOMETRÍA	126
17.1.1 COMERCIO ESTRUCTURA	127
17.1.2 CENTRO DE INVESTIGACIÓN ESTRUCTURA	128
17.1.3 RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS	
17.1.4 ESTRUCTURA	129
17.1.4 PANELES SOLARES (Cubierta parqueaderos)	132
18.IMPLANTACIÓN	133
19. RENDERS	134
20.BIBLIOGRAFÍA	141

LISTA DE IMÁGENES

IMAGEN N1: Paisajismo a nivel de Proyecto.....	22
IMAGEN N2: Torre Swiss Re. Londres. Sir Norman Foster.....	34
IMAGEN N3: Biblioteca de la Universidad de Aberdeen.....	35
IMAGEN N4: 10 Mandamientos Sostenibles.....	36
IMAGEN N5: Como se produce y obtiene la energía eólica.....	37
IMAGEN N6: Crecimiento Urbano de Tunja.....	38
IMAGEN N7: Tratamiento de fachada Centro Cívico Universitario.....	42
IMAGEN N8: Manejo de cubiertas verdes Centro Cívico Universitario.....	42
IMAGEN N9: Tratamiento de Fachada e Impacto Visual de la edificación.....	43
IMAGEN N10: Distribución Habitaciones y Zonas Sociales.....	44
IMAGEN N11: Materiales y Paneles usados para la fachada y estructura.....	45

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N1: Ventajas y desventajas de las Energías Limpias o Renovables...	36
GRÁFICO N2: Línea de Tiempo del origen de la Vocación Estudiantil.....	40
GRÁFICO N3: Fases de realización de un Proyecto.....	41
GRÁFICO N4: Síntesis del Plan de desarrollo acerca de la Educación.....	47
GRÁFICO N5: Síntesis del Plan de desarrollo acerca de las Residencias.....	47
GRÁFICO N6: Síntesis del Plan de desarrollo acerca de la Cultura.....	48
GRÁFICO N7: Ubicación Geográfica del Proyecto.....	56
GRÁFICO N8: Tasa bruta de cobertura educación superior 2002 – 2009.....	57
GRÁFICO N9: Matricula en Instituciones de Educación Superior según nivel de formación 2012.....	58
GRÁFICO N10: Estadísticas MEN.....	60
GRÁFICO N11: Estadísticas MEN Departamento de Boyacá.....	60
GRÁFICO N12: Estadísticas MEN en Colombia.....	60
GRÁFICO N13: Estadísticas MEN Educación Superior.....	61
GRÁFICO N14: Estadísticas MEN Educación de Calidad.....	61
GRÁFICO N15: Estadísticas MEN Educación de Calidad en Boyacá.....	61
GRÁFICO N16: Estadísticas MEN Deserción Académica.....	62
GRÁFICO N17: Estadísticas de Investigación en Colciencias.....	62
GRÁFICO N18: Cobertura en educación superior 2014.....	63
GRÁFICO N19: Mapa de Tunja y las ciudades cercanas.....	63
GRÁFICO N20: Ubicación del sector en Tunja.....	65
GRÁFICO N21: Mapa análisis Vial de Tunja.....	66
GRÁFICO N22: Mapa Análisis uso de suelos en Tunja.....	67
GRÁFICO N23: Mapa análisis tratamientos urbanísticos de Tunja.....	67
GRÁFICO N24: Mapa análisis Espacio Público en Tunja.....	68
GRÁFICO N25: Mapa análisis amenazas por inundación de Tunja.....	68
GRÁFICO N26: Diagnostico del sector Oriental de Tunja.....	69
GRÁFICO N27: Visuales y Limites del Lote.....	70

GRÁFICO N28: Alturas y Determinantes.....	71
GRÁFICO N29: Asolación y Vientos.....	71
GRAFICO N30: Vías de Acceso.....	71
GRAFICO N31: Perfil Vial Avenida Oriental.....	72
GRÁFICO N32: Perfiles Viales secundario y local.....	72
GRÁFICO N33: Matriz DOFA.....	72
GRÁFICO N34: Encuestas habitantes del sector.....	73
GRÁFICO N35: Encuestas habitantes del sector.....	74
GRÁFICO N36: Encuestas habitantes del sector.....	75
GRÁFICO N37: Conclusiones de las encuestas a los habitantes del sector.....	76
GRÁFICO N38: Conclusiones de las encuestas a los universitarios.....	76
GRÁFICO N39 : Esquema de Zonificación.....	80
GRÁFICO N40: Relación del universo y el proyecto.....	83
GRÁFICO N41 : Bandera de Boyacá y Arbol Roble.....	83
GRÁFICO N42: Relación de los espacios.....	84
GRÁFICO N43: Paisajismo en Colombia.....	85
GRÁFICO N44: Flora existente en Colombia.....	86
GRÁFICO N45: Identidad de la naturaleza en Boyacá.....	87
GRÁFICO N46: Identidad de la naturaleza Tunjana.....	88
GRÁFICO N47: Pendiente Occidente – Oriente de Tunja.....	89
GRÁFICO N48: Pendiente Oriente – Occidente de Tunja.....	89
GRÁFICO N49: Pendiente Oriente – Occidente por el Lote.....	90
GRÁFICO N50: Sector Oriental de la ciudad y flora existente.....	91
GRÁFICO N51: Silueta Urbana Occidente – Oriente.....	92

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N1: Centro de Investigación para Alternativas Sostenibles.....	29
FIGURA N2: Áreas del Conocimiento.....	30
FIGURA N3: Términos y conceptos de sostenibilidad.....	33

INTRODUCCIÓN

El punto de partida del trabajo de grado que se presenta surge como respuesta frente a la pregunta ¿de qué forma puede contribuir un estudiante de arquitectura a solucionar una problemática existente en la ciudad de Tunja?

Ésta es una necesidad que nosotros como estudiantes universitarios de arquitectura observamos en la ciudad de Tunja, dicha problemática yace desde la vocación de Tunja ya que es una ciudad de Identidad Universitaria, pero carece de Infraestructura para serlo en realidad.

El ex presidente Enrique Olaya Herrera fue quien elevando a Tunja a la jerarquía de Ciudad Estudiantil, siendo él la primera persona que la proyectó y a la vez determinó el curso y desarrollo de la ciudad.

Esta problemática que se presenta en la ciudad, la cual decidimos tomarla como reto y convertir esta problemática cotidiana en la oportunidad de dar una solución desde el desarrollo de un proyecto arquitectónico contribuyendo así al correcto progreso de la ciudad, solucionando a través de la prevención problemas presentes que hoy son minúsculos, pero que si no se tratan a tiempo puede llegar a ser problemas mayores y con el tiempo más difíciles de remediar.

Según el ministerio de educación, Boyacá, es uno de los departamentos con mejor educación desde el 2013, gracias a los procesos educativos llevados a cabo desde la enseñanza en el bachillerato hasta la formación superior, convirtiendo a Tunja en una alternativa educativa para los ciudadanos y los habitantes de regiones cercanas, recibiendo a más de mil estudiantes anualmente y por ser una alternativa para jóvenes de regiones principalmente de Casanare, los Santanderes, Cundinamarca, y Meta, Antioquia *“Tunja es considerada la ciudad universitaria del centro del país, en tiempos de antaño los estudiantes culminaban su ciclo escolar y se radicaban en Bogotá para realizar sus estudios profesionales, ahora la situación es contraria Tunja se ha convertido en un centro de acopio*

estudiantil”, dentro de estas posibilidades se instaura la educación pública y privada dando así la oportunidad a los jóvenes de escoger tanto en niveles académicos como posibilidades económicas.

“Las universidades ya no tiene solamente un reconocimiento local, si no también internacional, los convenios que tienen con varios países hace que la universidad se empieza a posicionar; ya no se puede hablar solamente de Tunja Boyacá, si no nacional” afirma el barramejo Mario Lozano Profesor de la universidad de Boyacá.

La nueva educación superior que necesita Colombia debe fomentar la creatividad y la acción dinámica, en una época cuando la universidad avanza aceleradamente en las ciencias. Boyacá debe ser un modelo con el empuje arrollador hacia la nueva educación y el desarrollo de modernos centros de investigación que favorezcan al continuo aprendizaje de los estudiantes.

“TUNJA DEBE TRABAJAR MÁS PARA LLEGAR A SER LA CIUDAD UNIVERSITARIA”

Desde 1995 en el gobierno del alcalde Manuel Arias Molano, se le dio el título a Tunja de 'La Ciudad Universitaria de Colombia', y aunque su intención era tener una metrópoli para la educación superior, esto sólo se quedó en intenciones, no existen espacios modernos dotados con las herramientas que demandan los estudiantes del nuevo siglo. Tampoco se cuenta en la ciudad con programas culturales y deportivos que aprovechen el potencial de muchos de los jóvenes que aquí se educan, lo que sí tiene la capital boyacense es la materia prima, es decir, 40 mil estudiantes que desde diferentes partes del país llegan a esta ciudad para formarse en la llamada educación superior.

RESUMEN

La propuesta de este trabajo es diseñar infraestructura arquitectónica y urbana sostenible que dote a la ciudad con equipamientos universitarios, tales como comercio, centro de investigación, y residencias universitarias, creando a través del arte de proyectar mediante el diseño arquitectónico ambientes propicios que respondan a las actividades que los universitarios necesitan y contribuyan al mejoramiento de la calidad de la investigación y se generen alternativas sostenibles y de esta manera que la demanda de estudiantes se incremente además de potencializar a la ciudad en el aspecto ambiental, mediante la recuperación de la Naturaleza urbana.

Además de dotar a través de este proyecto la zona oriental de la ciudad de Tunja que está desarrollándose cada vez con más rapidez, ya que es un sector que en el último siglo se ha consolidado, debido que la ciudad está buscando ser expandida de oriente a occidente, lo cual incrementa demanda de vivienda, pero no de equipamientos urbanos ni de servicios para la ciudad, el sector, y los residentes, factor que emana una problemática social y cultural.

La edificación de Equipamientos Universitarios es una potencial solución, para materializar las necesidades y mejorar el déficit de equipamiento e imagen urbana basado en la opinión y la experiencia de las personas que habitan el sector y lo que necesitan los estudiantes universitarios, proponiendo los espacios propicios para que las personas puedan satisfacer sus necesidades sin tener que recorrer largas distancias, generar tráfico o conflicto vial, mejorando así la imagen urbana mediante la recuperación de espacio público y el uso de eco tecnologías.

ABSTRACT

The aim of this work is to design sustainable urban and architectural infrastructure that equips the city with university facilities, such as: commerce, research center and university residences. In that same way, create through the art of the architectural designing, environments that respond to the activities that university students need and contribute to the improvement of the research quality generating sustainable alternatives. Also, it is expected to increase the amount of students and potentiate the city in the environmental aspect and the recovery of nature.

In addition, this work looks for the development of the eastern part of the city of Tunja that is enlarging more and more, since it is a sector that has been consolidated in the last century due to this city is seeking to be expanded from east to west which increases the demand for housing, but not urban facilities or services for the city, the sector, and residents, a factor that provokes a social and cultural problem.

The construction of University Facilities is a potential solution to materialize needs and improve the deficit of equipment and urban image based on the opinion and experience of the people who inhabit the sector and what the university students need, proposing spaces for people can satisfy their needs without having to travel long distances, generate traffic or road conflict, and in that way, improve the urban image through the recovery of public space and the use of eco technologies.

LINEA DE INVESTIGACIÓN

- Hábitat popular y desarrollo urbano y regional

PREGUNTA PROBLEMA

- ¿Es posible dotar a Tunja de infraestructura arquitectónica adecuada para consolidarse como una ciudad universitaria?

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. PROBLEMÁTICA

1.1. Descripción de problema

Debido a la centralidad en la que se encuentra el departamento de Boyacá, gran parte del resto del país como Casanare, Santander, Cundinamarca, Meta y la costa, han puesto su mirada en el departamento, no solo por sus riquezas culturales, históricas materiales e inmateriales, sino también por su buena calidad de vida y el desarrollo educativo catalogado como el mejor según el ministerio de educación, gracias a los procesos educativos llevado a cabo desde la educación en el bachillerato hasta la educación superior; la ciudad de Tunja al ser la capital del departamento, ha acogido la mayor población estudiantil a nivel regional, ya que en esta se encuentran gran variedad de oportunidades educativas al contar con 15 instituciones de educación superior, dentro de estas posibilidades se instaure la educación pública y privada dando así la oportunidad a los jóvenes de escoger tanto niveles académicos como posibilidades económicas

La ciudad de Tunja se ha venido consolidando como un referente a nivel nacional en cuanto a la educación, ya que desde 1930 - 1934 el ex presidente de Colombia Enrique Olaya Herrera y el ex alcalde Manuel Arias Molano pensaron en el futuro desarrollo de Tunja como una ciudad universitaria por el rápido crecimiento del siglo XX. Teniendo en cuenta este título que se le ha dado a la ciudad, es importante resaltar que la capital boyacense tiene la materia prima, es decir, cuenta con alrededor de 40 mil estudiantes que llegan de diferentes partes del país para formarse en la educación superior, pero no cuenta con la infraestructura ni garantías en cuanto a servicios se refiere.

1.2. Ubicación del Proyecto

El proyecto se ubicará en el municipio de Tunja – Boyacá, entre las calles 18 y 19 y carreras 4 y 5 en el barrio el rodeo.

1.3. Delimitación Poblacional

1.3.1 Población Universitaria

Tunja ha sido considerada una ciudad educadora y por ende se ha convertido en una alternativa de educación superior para los habitantes del departamento y de las regiones aledañas a él. Debido a esto, se ha mantenido un constante flujo de estudiantes de toda Colombia en las aulas de las universidades de Tunja universitarias. De hecho, hace algunos años, la capital de Boyacá fue distinguida como la ciudad que más había avanzado en calidad educativa, haciendo que sus universidades e instituciones de educación superior cada vez acojan a más población estudiantil en sus aulas de clase y que más jóvenes lleguen a la ciudad en busca de realizar sus estudios superiores, ya que se cuenta con gran variedad de programas de pregrado en las diferentes universidades que allí se encuentran.

Debido a esto la demanda de lugares de hospedaje para que toda la población estudiantil que viene de afuera de la ciudad ha estado aumentando considerablemente, haciendo que tengan que estar en lugares que no satisfacen sus necesidades y que vivan en ambientes poco favorables para su aprendizaje y su comodidad personal.

Además, se ha hecho más notoria la falta de infraestructura y espacios de investigación dirigidos hacia este grupo de personas tan importante que cada vez está creciendo más en la ciudad de Tunja. Teniendo en cuenta que hoy en día se están buscando nuevas maneras y opciones para no gastar energías no renovables, este proyecto tendrá como objetivo principal la investigación de nuevas eco tecnologías y maneras de reducir el impacto ambiental a futuro.

1.3.2. Población Universitaria Objeto

Los usuarios de este proyecto serán estudiantes universitarios de pregrado que estén realizando estudios de arquitectura, ingenierías y agronomía que estén en grupos de investigación con una línea sostenible que tendrán las instalaciones necesarias que contribuyan a la implementación de un modelo de desarrollo sostenible.

1.3.3 Población Universitaria Flotante de Tunja

El proyecto será a nivel regional por lo cual los usuarios de este será la población flotante de estudiantes universitarios, teniendo en cuenta que es un porcentaje significativo en la totalidad de estudiantes de educación superior en Tunja. Además, deberán estar cursando alguna carrera que tenga impacto ambiental y que estén en grupos de investigación en medidas de prevención y soluciones sostenibles y amigables dependiendo de las condiciones climáticas de la región, ya que la mayor parte de este grupo de personas vienen de diferentes ciudades de Boyacá, Santander, Cundinamarca y Casanare.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Lograr la consolidación de la ciudad de Tunja como ciudad universitaria, proponiendo la infraestructura adecuada para que los estudiantes desarrollen actividades investigativas, culturales y deportivas logrando de esta manera el mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes.

2.2. Objetivos Específicos

- Proyectar un diseño arquitectónico y urbano que incremente el espacio público por habitante ideal para la ciudad, teniendo en cuenta aspectos como innovación, sostenibilidad y desarrollo a futuro.
- Brindar la infraestructura adecuada para el buen desarrollo de una ciudad catalogada como universitaria, por medio de espacios que ayuden a mejorar la formación de los estudiantes ya que actualmente no se cuenta con este tipo de proyectos.
- Crear una solución de vivienda que sea apta y cumpla con las exigencias que la población universitaria requiere, además de permitir la facilidad de acceder a diferentes usos, sin tener que realizar largos desplazamientos.

3. JUSTIFICACIÓN

El proyecto surge como respuesta al rápido crecimiento poblacional considerado como problemática del siglo XXI, que causa la expansión y densificación de las ciudades. La arquitectura ha dado soluciones como la creación de proyectos urbanos a manera de condensadores sociales que buscan la integración de estructuras y espacios capaces de definir el espacio público y contener la vivienda, trabajo, ocio y actividades culturales de la población y de combinar usos diversos.

Es evidente que la ciudad de Tunja ha tenido un rápido crecimiento poblacional y espacial, principalmente en el último siglo, en donde no se han tomado medidas preventivas para la futura calidad de vida de los habitantes y especialmente de un gran porcentaje de la población actual de la ciudad (población universitaria). Existen problemáticas de infraestructura, espacio público y equipamientos dotacionales que se originan a partir de la vocación de la ciudad, que generan falencias de espacios propicios para el aprendizaje y fortalecimiento de la investigación, además de insuficientes soluciones de vivienda adecuadas para este tipo de población. Esta problemática está contemplada dentro del plan de desarrollo de la actual alcaldía en el cual se estipula que Tunja es hoy un destino atractivo para formarse en educación superior pero que no cuenta con infraestructura que complemente problemáticas de tipo social, económica y política, además de la creación de proyectos innovadores que puedan mejorar la formación y la calidad de vida de los universitarios.

4. ALCANCE

El alcance del proyecto arquitectónico es de *carácter regional*, ya que cubre a toda la población universitaria, de la ciudad de Tunja como de la población universitaria flotante que llega de las ciudades cercanas como Sogamoso Duitama Paipa y Yopal.

Con este proyecto se realizara una **propuesta urbana** dirigida a todo tipo de personas que quieran acceder a estos espacios públicos dotados de equipamientos, y una **propuesta arquitectónica** enfocada a los estudiantes universitarios que se desempeñen en las carreras afines a la investigación de alternativas sostenibles (Arquitectura e Ingenierías) y además requieran una solución de vivienda adecuada. El proyecto aportaría a la ciudad grandes beneficios en función de mejorar la infraestructura, el crecimiento sociocultural, económico y de transporte a corto, mediano y largo plazo.

4.1. ALCANCE PAISAJISTICO Y SOSTENIBLE

4.1.2 Objetivos a Nivel de Paisaje:

Imagen N1: Paisajismo en el Proyecto



5. VIABILIDAD



6. PERTINENCIA

- 1 Se ve la necesidad de crear infraestructura adecuada para mejorar el desarrollo de los estudiantes universitarios de la ciudad
- 2 Debido a la población flotante universitaria, se deben crear espacios de vivienda que se adapten a las necesidades de los estudiantes.
- 3 Tunja cuenta con la materia prima (población universitaria) para **CONSIDERARSE** una ciudad universitaria, pero no posee espacios ni infraestructura adecuada para **CONSOLIDARSE** como tal.
- 4 El proyecto va a mejorar y potencializar el sector, debido a los equipamientos complementarios propuestos.
- 5 Debido a la propuesta innovadora y sostenible, el proyecto ayudara a la ciudad a mejorar su estructura ambiental y por ende la calidad de vida de sus habitantes.

7. METODOLOGÍA

El proceso metodológico se realizó siguiendo las indicaciones del Arquitecto. Carlos Medina, director del Trabajo de grado, quien nos guio a la búsqueda de un proyecto arquitectónico mediante el cual lográramos sacar las mejores competencias adquiridas en los anteriores semestres, poniendo en práctica los conocimientos y habilidades propias y las aprendidas a lo largo de la carrera.

1. Búsqueda del tema de investigación:

Este proceso se convirtió no solo en la búsqueda de un tema de investigación de arquitectura, ya que a través de este estudio de reflexión como estudiantes pudimos afianzar y fortalecer el pensamiento reflexivo de los temas que a lo largo de la carrera y de la vida nos fueron inquietando al estudiar y conocer el arte de proyectar arquitectura. En este proceso nuestro principal objetivo fue buscar una necesidad de nuestra ciudad de origen y contribuir a través de brindar soluciones frente a las necesidades de un grupo de la ciudad de Tunja, a través de un proyecto arquitectónico que generara impacto e identidad en la ciudad.

2. Investigación: Referentes arquitectónicos y Postura propia.

Desde el punto de partida anterior planteamos preguntas que nos llevaron a recurrir al estudio de diferentes referentes, posturas y conceptos, que a lo largo del desarrollo del proyecto contribuirían a consolidar y alimentar el proyecto.

Lo más importante es el transcurso de la investigación, fue adquirir conocimiento sobre nuestra ciudad de origen, Tunja, en la cual desarrollaríamos el proyecto, así que caminamos en la búsqueda desde la fundación de la ciudad analizando el potencial que esta tiene y lo que ha marcado a lo largo del tiempo su crecimiento y desarrollo, analizando la identidad y la vocación como designio a desarrollar. Fortuitamente el estudio de la vocación nos llevó a la problemática del tema de investigación en el que se concreta el proyecto.

3. Propuesta arquitectónica:

Es el resultado de la investigación, de la toma de muestra de la opinión de los universitarios y los habitantes del sector, además de manejar como hilo conductor el universo, la sostenibilidad, el paisajismo y la innovación.

4. Desarrollo de detalles y constructivo

Esta etapa es la final, en la cual se obtiene la culminación del proyecto, con plantas, cortes, fachadas, isometrías, estructura y detalles a mano alzada.

8. ESTADO DEL ARTE

8.1. MARCO CONCEPTUAL

8.1.1. ¿Qué es un Equipamiento?

Según la Real Academia de la lengua Española un Equipamiento es el conjunto de todos los servicios necesarios en industrias, urbanizaciones, e instalaciones necesarias para el desarrollo de una actividad, tales como industrias, urbanizaciones e instalaciones; cuando se hace referencia a la palabra equipamiento se está mencionando todo aquello que permite realizar actividades dentro de los diferentes ámbitos de los seres humanos.

Equipamiento Urbano

En los proyectos de equipamiento urbano se busca entender la arquitectura como proceso al servicio de las personas el cual cobra un mayor sentido, ya que son precisamente las construcciones de equipamiento público y privado las que contribuyen en el día a día de las personas.

Equipamiento Privado

En cuanto al equipamiento privado, se busca a través del diseño que la vida de las personas que van a visitar el equipamiento sea más fácil, ya que se va a realizar para suplir a la perfección las necesidades de este tipo de proyectos y ponen el foco de atención en la calidad de vida de las personas en su relación con los mismos.

Equipamiento Público

En lo referente al equipamiento público, se estudia la mejor manera de articular la vida pública de las personas. De esta manera se desarrollan proyectos de arquitectura escolar, arquitectura de centros deportivos, arquitectura sanitaria y espacios culturales, entre los que se encuentran edificaciones como piscinas,

gimnasios, hospitales, centros de salud, museos o bibliotecas. Todos ellos ideados bajo la perspectiva de garantizar la funcionalidad del espacio y el bienestar de los usuarios.

Equipamiento Universitario

Un equipamiento universitario busca a través de infraestructura satisfacer las necesidades educativas de los estudiantes universitarios, potencializando así los saberes de un estudiante y generando así la calidad del aprendizaje, ya que este va a depender en gran manera del espacio arquitectónico.

La arquitectura cobra un mayor sentido al ponerse al servicio de las personas.

8.2. ¿Qué es un centro de Investigación?

Es una unidad académica dedicada a la investigación de una disciplina científica y tecnológica, así como a la extensión y ejecución de programas por medio de proyectos afines, tendientes a solucionar un problema específico o a atender una necesidad.

Un centro de investigación se maneja por programa de investigación que son el conjunto de proyectos y subprogramas de investigación integrados y coordinados cuyo producto científico está dirigido a objetivos de interés nacional.

- Los Programas de los Centros de investigación se orientan a:
- Diagnosticar necesidades de Investigación
- Hacer evaluación permanente de los resultados
- Definir líneas estratégicas de asistencia técnica e investigación
- Definir actividades de capacitación
- Efectuar como actividad secundaria en su línea de acción, la venta de servicios de laboratorio y asistencia técnica.
- Generar experiencias en proyectos de investigación

- Realizar investigaciones tanto propias como interdepartamentales e interdisciplinarias
- Efectuar servicios de prueba a otros departamentos
- Promover la realización de eventos a nivel internacional
- Realizar planes piloto para particulares
- Desarrollar y mejorar productos con fines comerciales
- Consolidar la transferencia de tecnología

La planificación en los Centros de Investigación y Unidades Productivas debe obedecer a una adecuada definición de objetivos y metas a corto plazo, mediano y largo plazo, así como a la determinación de los medios para alcanzarlos.

El propósito de cada plan y de los planes que lo respaldan deberá contribuir al cumplimiento de los objetivos de los Centros de Investigación y (o) Unidades Productivas.

- TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Tradicionalmente se presentan tres tipos de investigación.

- Histórica: Describe lo que era
- Descriptiva: Describe lo que es
- Científica: Describe lo que será

Cuando se va a resolver un problema en forma científica, es muy conveniente tener un conocimiento detallado de los posibles tipos de investigación que se pueden seguir. Este conocimiento hace posible evitar equivocaciones en la elección del método adecuado para un procedimiento específico. Conviene anotar que los tipos de investigación difícilmente se presentan puros; generalmente se combinan entre sí y obedecen sistemáticamente a la aplicación de la investigación.

8.2.1. Centro de Investigación para Alternativas Sostenible

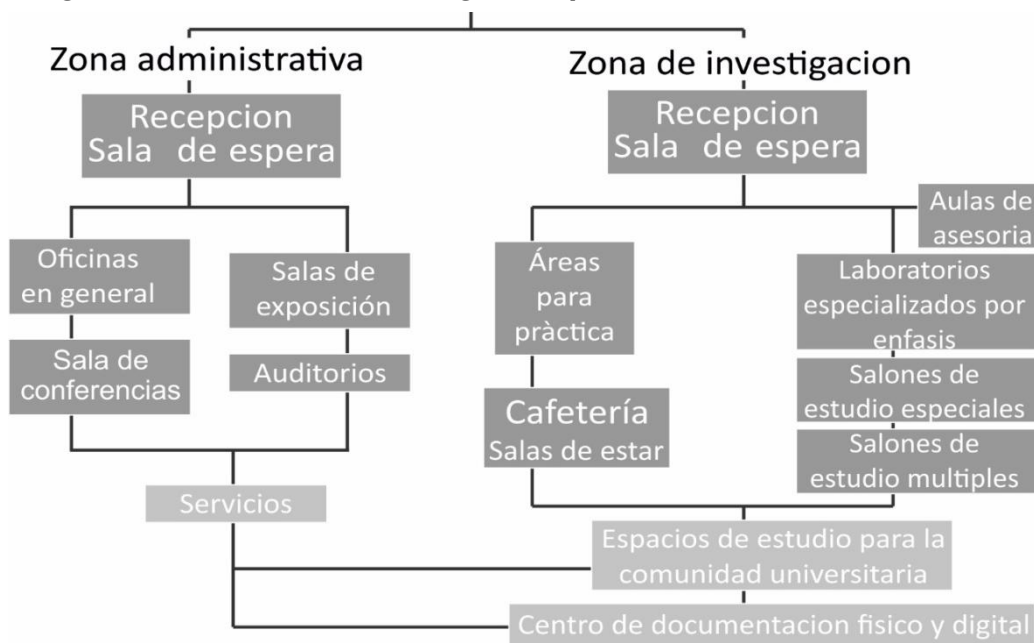
Es un equipamiento con función multidisciplinario, dedicada a la investigación y estudio de nuevas alternativas de interacción con el entorno natural y la búsqueda de soluciones adecuadas para satisfacer las necesidades de las generaciones en la actualidad, además de fomentar la conservación y recuperación de los ecosistemas.

Igualmente se dará consultaría, accesoria y difusión del conocimiento y el apoyo académico en la generación de estrategias y soluciones propicias, para el uso eficiente, eficaz y sostenible de los recursos.

8.2.2. Estructura del Centro

El Centro de Investigaciones de alternativas sostenibles será una entidad de actividad académica la cual administra y coordina el desarrollo de proyectos y actividades orientados a la sustentabilidad.

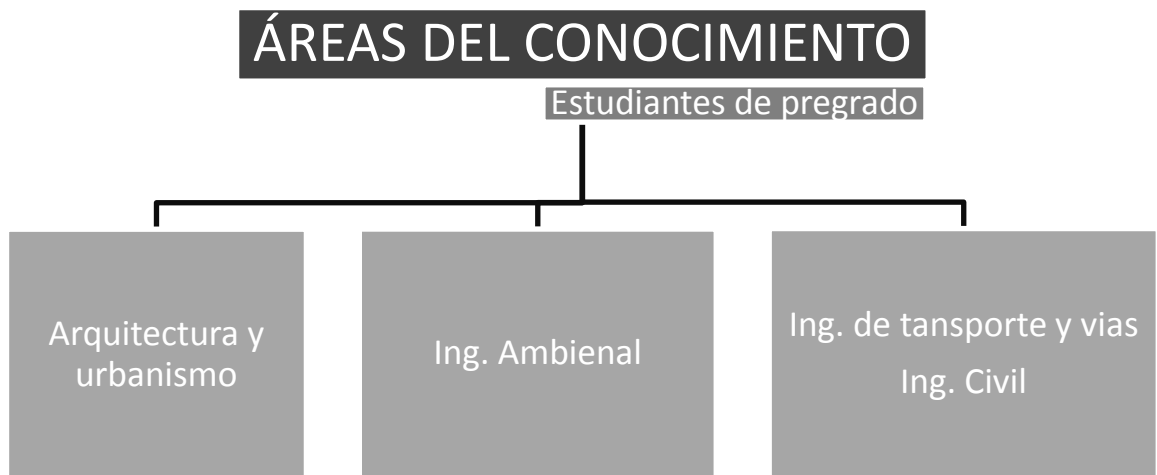
Figura N1: Centro de Investigación para Alternativas Sostenibles



Fuente propia

El área de conocimiento debe servir como referente estructural, como instancia de organización o mecanismo organizativo, como espacio o ámbito en el que se desarrollan todas las actividades universitarias en sus distintas modalidades (enseñanza, investigación y extensión).

Figura N2: Áreas del Conocimiento



Fuente propia

8.2.3. Centro de Investigación Sostenible en Colombia

En Colombia ya existen algunos centros de investigación con énfasis en sostenibilidad y nuevas alternativas sustentables y la manera en como conservar y recuperar los recursos, las cuales impulsan la investigación y su aplicación en la manera de concebir ciudad sostenible en todos sus aspectos, entendiéndola como una práctica que hace parte esencial del desarrollo humano con el fin de satisfacer sus necesidades sin comprometer la capacidad de nuevas generaciones y su desarrollo óptimo.

8.3. ¿Qué son las Residencias Universitarias?

Según la Real Academia de la lengua la residencia es un edificio en el que conviven personas que tienen una característica en común y que se sujetan a unas normas. Pero la residencia universitaria es mucho más que un lugar para convivir, este tiene que proporcionar al estudiante seguridad, identidad y un buen modo de vivir, debe considerar que este al venir de un entorno diferente debe sentirse cómodo y en un lugar acogedor. Al ser la residencia universitaria un lugar que alberga a jóvenes estudiantes de distintos lugares tanto del país como del extranjero debe proporcionar sitios de encuentro. *“El estudiante para desarrollar su creatividad requiere de espacios de encuentro, y para eso se necesitan lugares.”* *“La residencia Universitaria busca complementar la educación donde no solo exista el aprendizaje a través del profesor sino de las interrelaciones con los diferentes estudiantes en un lugar menos formal.”* (BURBANO, María del Carmen. 2007) Por otra parte debe brindar seguridad, el alumno no puede sentir estrés ni preocupación en su lugar de habitar, la residencia debe ser un espacio donde se pueda despejar la mente y salir de la rutina, sin embargo, debe brindar un entorno adecuado para el estudio. Por todo ello la residencia universitaria debe ser una casa, pero una casa pensada para el estudiante, donde sus objetivos principales sean mejorar la calidad de vida y brindar, en lo posible, los recursos para satisfacer las necesidades académicas, de relación, de dedicación, de concentración, de dispersión, que un alumno universitario necesita. La residencia no solo colabora al desarrollo de la educación si no al de la ciudad, al mostrar así una evolución cultural y una mayor acogida por la vida académica.

Una residencia universitaria, por su naturaleza, debe tener espacios complementarios al uso principal, espacios que engloben servicios personales, deportivos, sociales, privados, académicos, financieros, de salud, etc., que ayuden al usuario a organizar y distribuir su tiempo de tal manera que beneficien a corto y largo plazo su vida académica. Así también este equipamiento debe tener

constante relación con los demás equipamientos de la ciudad (de salud, de seguridad, educativos, etc.)

8.3.1. Residencias Universitarias en Colombia

En Colombia, si bien han existido residencias universitarias para los estudiantes de provincia, estas no han sido desarrolladas como un negocio inmobiliario, sino que son adaptaciones dentro de casas grandes. En nuestro país se hace muy difícil administrar uno de estos centros, ante la amenaza de que los estudiantes se salten las normas de convivencia y que el presupuesto no sea suficiente. Además no existe un programa distrital o nacional que esté direccionado a financiar la vivienda estudiantil. A diferencia de las universidades privadas, las públicas no tienen recursos para lograr ese tipo de proyectos.

8.4. SOSTENIBILIDAD

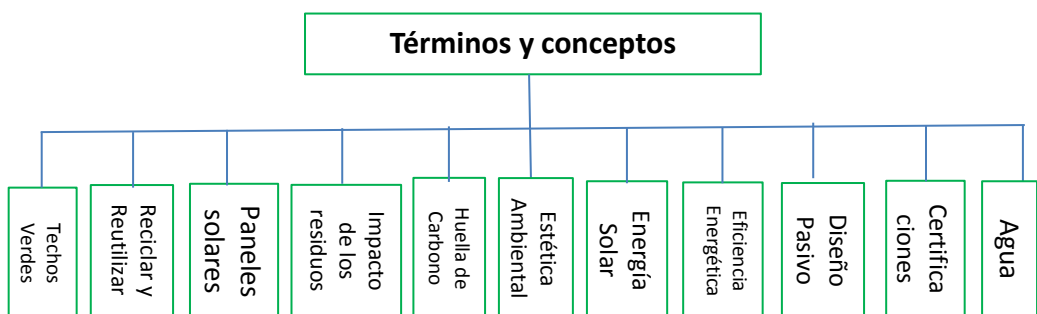
8.4.1. ¿Qué es arquitectura sostenible?

Es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando optimizar recursos naturales, propios de la naturaleza, y sistemas de la edificación-construcción, de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes. Lo que se busca básicamente con la implementación de la arquitectura Sostenible es satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades del futuro para atender sus propias necesidades.

8.4.2. Cómo desarrollar la sostenibilidad

- Disponer una orientación aproximada de las cristalerías del 60% al Sur; el 20% al Este, el 10% al Norte y el 10% al Oeste.
- Disponer de protecciones solares al Este y al Oeste: De este modo que solo entre luz indirecta: y al Sur de modo que en verano no entren rayos solares al interior de los edificios, mientras que si puedan hacerlo en invierno
- Aumentar la inercia térmica de los Edificios: Aumentando considerablemente su masa (Cubiertas, Jardineras, Muros). Favorecer la construcción con muros de carga en edificios de poca altura.
- Una buena manera de producir electricidad, mientras que la conservación de los combustibles fósiles es haciendo uso de las facultades del viento, el agua y el sol.

Figura N3: Términos y conceptos de sostenibilidad



Fuente propia

8.4.3. Materiales Sostenibles

- Naturales y Locales: La naturaleza nos proporciona una amplia gama de materiales que podemos utilizar para hacer las viviendas y edificios- revoques de barro, cal, vidrio, ladrillos, tejas, bambú, hierbas, papel, cañas y fibras naturales
- PRINCIPIOS:
 - El análisis de los materiales y de su ciclo de vida.
 - El desarrollo del uso de energías renovables y sus materias primas.
 - La reducción de las cantidades de materiales y energía utilizados en la extracción de recursos naturales, su explotación y la destrucción o el reciclaje de los residuos.
- CICLO DE VIDA DE LOS MATERIALES: Materiales con bajo contenido energético, bajas emisiones de gases y el mayor porcentaje de materia reciclable.

VEGETACIÓN EMERGENTE: Una creciente corriente en el diseño arquitectónico apunta a revestir los edificios con vegetación para ayudar a la sostenibilidad. Incluso ciertas ciudades europeas promueven para futuro el uso de cubiertas verdes en las edificaciones urbanas.

Imagen N2: Torre Swiss Re. Londres. Sir Norman Foster



FUENTE: http://analisiserickbojorque.blogspot.com.co/2011_03_01_archive.html

ILUMINACIÓN NATURAL: La luz natural puede ser aprovechada para la iluminación de interiores con los beneficios que ello reporta en la calidad de vida de los habitantes o usuarios del edificio y por el hecho de tratarse de un sistema de ahorro energético sostenible. El aprovechamiento de la luz natural permite ahorros en el consumo eléctrico de hasta un 40% y hay que pensar que es uno de los recursos naturales más abundantes en nuestro planeta. En la arquitectura bioclimática el diseño de los edificios atiende al aprovechamiento de los recursos disponibles para reducir el impacto medioambiental y disminuir el consumo de energía.

Imagen N3: Biblioteca de la Universidad de Aberdeen



FUENTE: <http://www.dsgnr.cl/2012/10/nueva-biblioteca-universidad-de-aberdeen-schmidt-hammer-lassen-architects/>

RECICLAJE: El reciclaje tiene muchas **ventajas para el** desarrollo sostenible, previene el desuso de materiales potencialmente útiles, reduce el uso de energía, disminuye el consumo de nueva materia prima, reduce la contaminación del aire (evitando la incineración de residuos) y del agua (evitando su acumulación en vertederos), y como consecuencia disminuye las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Imagen N4: 10 Mandamientos Sostenibles

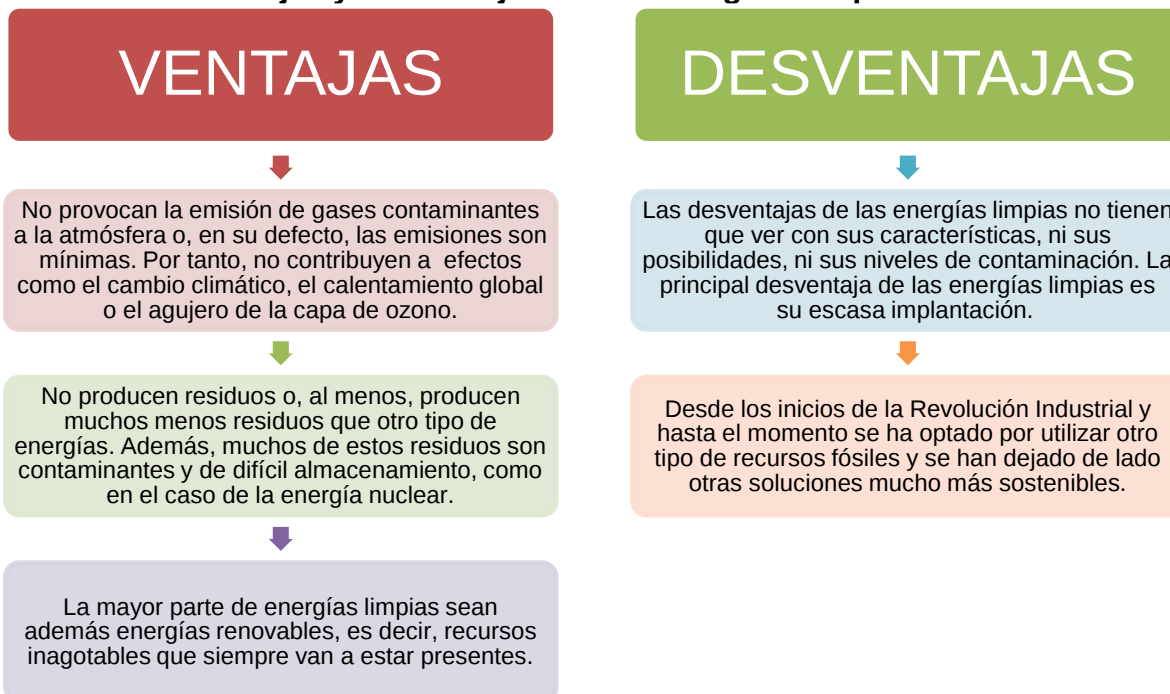


FUENTE: <https://contrastadoraneptuno.wordpress.com/2013/06/07/los-10-mandamientos-sostenibles/>

8.4.4. Energías Limpias o Renovables

La energía limpia es un sistema de producción de energía con exclusión de cualquier contaminación. También es la gestión mediante la que nos deshacemos de todos los residuos peligrosos para nuestro planeta. Las energías limpias son entonces, aquellas que no generan residuos.

Gráfico N1: Ventajas y desventajas de las Energías Limpias o Renovables

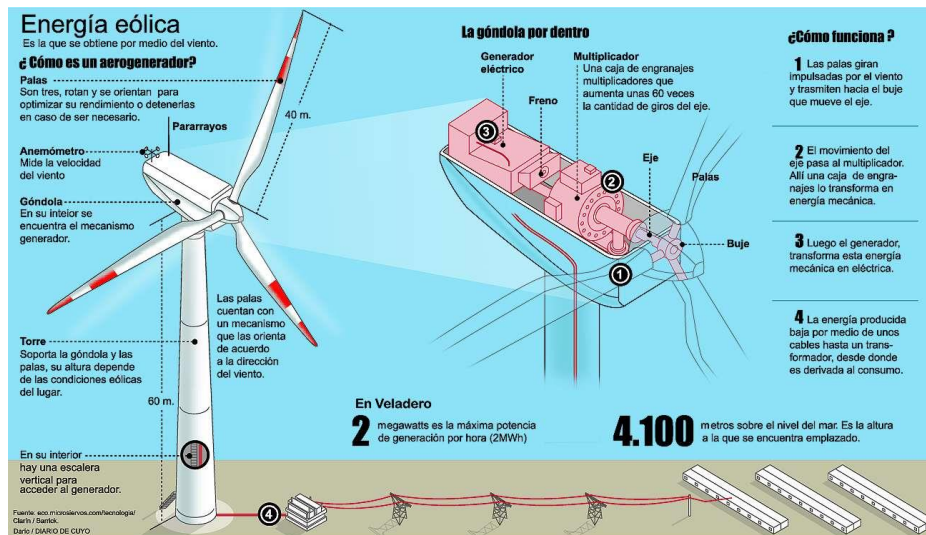


Fuente propia

8.4.4.1. Tipos de Energías Renovables

- **Energía Eólica:** La energía eólica es la energía obtenida a partir del viento, es decir, la energía cinética generada por efecto de las corrientes de aire, y que es convertida en otras formas útiles de energía para las actividades humanas.

Imagen N5: Como se produce y obtiene la energía eólica



FUENTE:<http://centraleselectricasjose.weebly.com/energiacutea-eoacutelica.html>

- **Energía solar fotovoltaica:** La energía solar fotovoltaica es una fuente de energía que produce electricidad de origen renovable, obtenida directamente a partir de la radiación solar mediante un dispositivo semiconductor denominado célula fotovoltaica, o bien mediante una deposición de metales sobre un sustrato denominada célula solar de película fina. La energía solar fotovoltaica se ha convertido en la tercera fuente de energía renovable más importante en términos de capacidad instalada a nivel global, después de las energías hidroeléctrica y eólica.

9. MARCO TEÓRICO

9.1. MARCO HISTÓRICO

9.1.1 Crecimiento Urbano de Tunja

Imagen N6: Crecimiento Urbano de Tunja



Fuente: Morfología y actores urbanos, formas de crecimiento en la periferia urbana. El caso de Tunja, Boyacá, Colombia. Adriana Hidalgo Guerrero.



1973



1989



2005

Fuente: Morfología y actores urbanos, formas de crecimiento en la periferia urbana. El caso de Tunja, Boyacá, Colombia. Adriana Hidalgo Guerrero

9.1.2 Acontecimientos Importantes en Tunja

9.1.2.1 ¿Cómo surgió la vocación estudiantil en Tunja?

Gráfico N2: Línea de Tiempo del origen de la Vocación Estudiantil.



Fuente propia

10. MARCO REFERENCIAL

10.1. Centro Cívico Universitario / diseñado por Konrad Brunner y Cristián Undurraga en Bogotá – 2016

El centro cívico universitario ubicado en la Cra 1 N° 18ª-12 en la ciudad de Bogotá, es una estructura que albergará escenarios para actividades culturales y académicas. Entre ellos, un Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), un teatro experimental (Black Box), una sala de exposiciones y una librería. Con el propósito de precisar la extensión de la parcela y dominarla, pareció pertinente desplegar sobre el terreno una grilla de 8 x 8 m. que se extendió hasta sus bordes definiendo un “tablero de juego” de 88 x 88 metros dentro del cual se incorporó, de manera estricta, tanto las necesidades exteriores como interiores. El área total del proyecto es de 26.000m².

Desde la plaza central arrancan las escaleras que conducen hacia la parte alta del campus. Alcanzada la cota de las terrazas de los edificios precedentes, aparece un nuevo territorio conquistado para la vida colectiva donde se propone un jardín sobre la techumbre de los nuevos edificios. Esta nueva geografía propuesta, que articula la vegetación de las quebradas y senderos del alto campus con la ciudad, se une con las terrazas existentes multiplicando las zonas verdes de recreación.

Espacios: El proyecto fue realizado en tres fases:

Gráfico N3: Fases de realización de un Proyecto

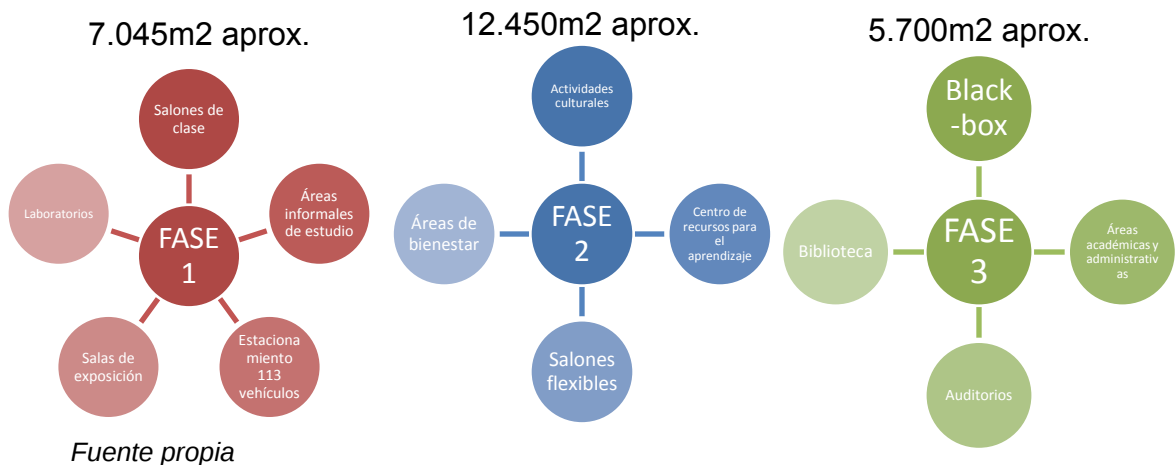


Imagen N7: Tratamiento de fachada Centro Cívico Universitario



FUENTE: <http://www.archdaily.co/co/792116/conoce-el-futuro-centro-civico-universitario-disenado-por-konrad-brunner-y-cristian-undurraga-en-bogota>

En este proyecto los límites entre arquitectura y estructura son difusos. Se podría afirmar que son una sola cosa. La verosimilitud estructural da paso a una arquitectura flexible y sistemática que se adapta a los requerimientos del programa y deja abierta la posibilidad de nuevas adaptaciones en el futuro. Es la capacidad de adaptarse naturalmente a nuevos usos, donde el edificio mantiene su vigor original, condición imprescindible para dar espacio a los continuos y vertiginosos cambios tecnológicos que impactan directamente a la educación superior.

Imagen N8: Manejo de cubiertas verdes Centro Cívico Universitario



FUENTE: <http://www.archdaily.co/co/792116/conoce-el-futuro-centro-civico-universitario-disenado-por-konrad-brunner-y-cristian-undurraga-en-bogota>

10.2. Residencia de Estudiantes, Universidad de Arte y Diseño de Massachusetts / ADD Inc. – 2013

Este proyecto se trata de una edificación de residencias de estudiantes que intenta personificar a la Universidad de Arte y Diseño de Massachusetts. Diseñada por la oficina de arquitectura ADD Inc, el edificio dobla la capacidad de alojamiento de la universidad y provee un innovador ambiente que le permite a **493 estudiantes vivir, estudiar y divertirse**, todo a alcanzables tarifas de renta de universidad estatal. MassArt quería que el edificio resaltara entre el horizonte de Boston y que con un sentido profundo los identificara como una universidad de las artes. "Fue idea de los estudiante que el edificio se viese como una pintura y que fuese tan colorido y vibrante como ellos mismos. ADD Inc sugirió el "Árbol de la Vida" de Gustav Klimt para transmitir el renacer y permanencia de la universidad." El área total del proyecto es de 13.526m².

Imagen N9: Tratamiento de Fachada e Impacto Visual de la edificación



FUENTE: <http://www.archdaily.co/co/02-335803/residencia-de-estudiantes-universidad-de-arte-y-diseno-de-massachusetts-add-inc>

Espacios: El edificio de 21 pisos y 145,600 pies cuadrados contiene una cafetería y sala de estar en la planta baja, un centro de salud en el segundo piso y un tercer piso común que alberga la cocina, sala de juegos, lavandería y gimnasio. Los 17 pisos restantes consisten en 136 habitaciones con opciones individuales, dobles o triples.

Imagen N10: Distribución Habitaciones y Zonas Sociales



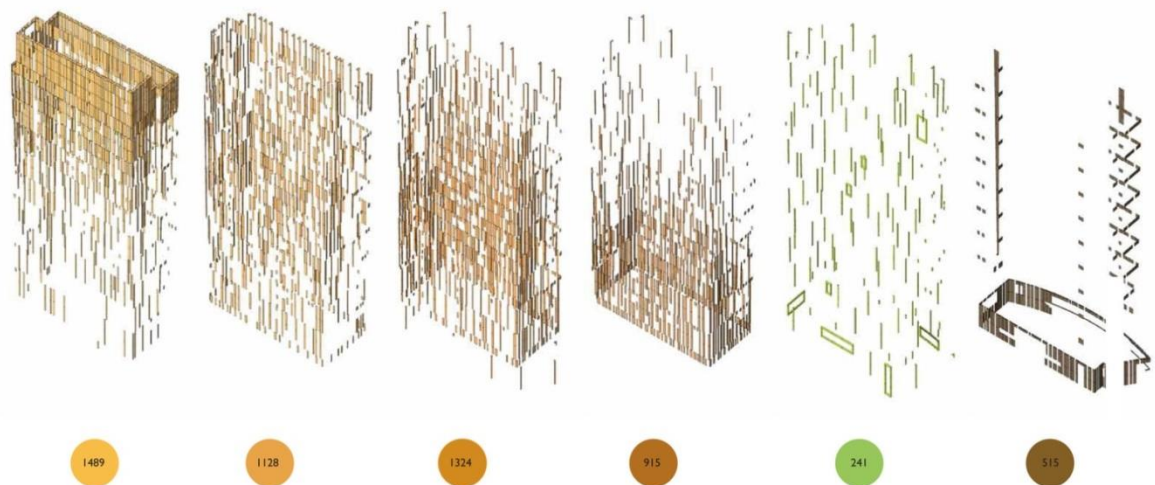
FUENTE: <http://www.archdaily.co/co/02-335803/residencia-de-estudiantes-universidad-de-arte-y-diseno-de-massachusetts-add-inc>

Fachada: ADD Inc se inspiró en la famosa pintura de 1909 de Klimt, usándola como una metáfora para el edificio. La fachada presenta 5,500 paneles de metal pintados de forma atrevida en 5 colores y organizados en 5 diferentes anchos y profundidades. Los paneles de las ventanas son verdes dándole a esa porción de la fachada la apariencia de hojas de árbol.

Sustentabilidad: Las decisiones de diseño e ingeniería de la residencia se hicieron pensando en la orientación solar. Las ventanas de la fachada norte de la

torre proveen luz favorable para el trabajo artístico mientras que una menor cantidad de ventanas hacia el sur ayuda a reducir la temperatura. La universidad cuenta con un sistema electrónico que les avisa a los estudiantes cuando es aconsejable abrirlas o cerrarlas. Otras medidas sustentables incluyen ventanas con tintes solares que reducen la absorción de calor, paneles metálicos con doble aislamiento y tuberías de bajo flujo que lo que reduce en un 33% el gasto de agua potable. Más del 50% del material usado en la construcción contiene productos reciclados, 20% es de fuentes locales y un 70% de la madera tiene certificación ambiental.

Imagen N11: Materiales y Paneles usados para la fachada y estructura



FUENTE: <http://www.archdaily.co/co/02-335803/residencia-de-estudiantes-universidad-de-arte-y-diseno-de-massachusetts-add-inc>

11. MARCO LEGAL

11.1. POT DE TUNJA



11.2. PLAN DE DESARROLLO

Gráfico N4: Síntesis del Plan de desarrollo acerca de la Educación

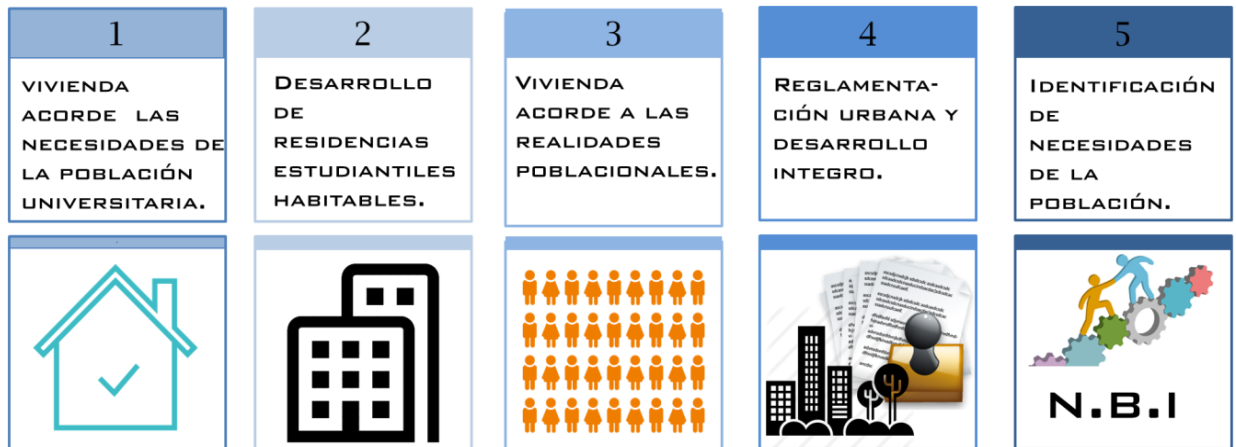
11.2.1. Educación: ¿Cómo se va a desarrollar la vocación estudiantil de Tunja a través del plan de desarrollo?



Fuente propia

Gráfico N5: Síntesis del Plan de desarrollo acerca de las Residencias

11.2.2. Vivienda: ¿Está dentro del plan de desarrollo la realización de residencias estudiantiles?



Fuente propia

Gráfico N6: Síntesis del Plan de desarrollo acerca de la Cultura

11.2.3. Cultura: ¿Cómo se va a fortalecer la cultura para que siga siendo un factor de desarrollo económico y turístico?



Fuente propia

11.2.4. Movilidad: ¿Cómo se van a generar las dignas condiciones de movilidad inclusiva y sostenible dentro del plan de desarrollo?



Fuente propia

11.2.5. Espacio Público: ¿De qué forma se va a contrarrestar el déficit de espacio público por habitante?



Fuente propia

11.3. PROGRMA LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*)

11.3.1 ¿Qué son?

Es un sistema de certificación de edificios sostenibles, desarrollado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos. Está constituida por un conjunto de normas sobre la utilización de estrategias encaminadas a la sostenibilidad en edificios de todo tipo. Tiene aspectos como la eficiencia energética, el uso de energías alternativas, la mejora de la calidad ambiental interior, la eficiencia del consumo de agua, el desarrollo sostenible de los espacios libres de la parcela y la selección de materiales.

11.3.2. Funcionamiento de LEED

LEED es un sistema de puntos en el cual las edificaciones obtienen puntos LEED por satisfacer criterios específicos de construcción sustentable. En cada una de sus categorías, los proyectos deben satisfacer determinados prerrequisitos y ganar "Puntos" o "Créditos LEED". Las cinco categorías son; Sitios Sustentables (SS), Ahorro de agua (WE), Energía y Atmósfera (EA), Materiales y Recursos (MR) y Calidad Ambiental de los Interiores (IEQ). Una categoría adicional, Innovación en el Diseño (ID), atiende la pericia de la construcción sustentable así como las medidas de diseño que no están cubiertas dentro de las cinco categorías ambientales anteriores.

11.3.3. Créditos de certificación LEED

Sitios Sustentables (24 PUNTOS): Aboga principalmente por definir correctos criterios de emplazamiento de los proyectos, por la Revitalización de terrenos subutilizados o abandonados, la conectividad o cercanía al transporte público, la protección o restauración del hábitat y el adecuado manejo y control de aguas lluvias en el terreno seleccionado.

Eficiencia en el Uso del Agua (11 PUNTOS): Nos incentiva a utilizar el recurso agua de la manera más eficiente, a través de la disminución 0 del agua de riego,

con la adecuada selección de especies y la utilización de artefactos sanitarios de bajo consumo, por ejemplo.

Energía y Atmósfera (33 PUNTOS): Debe cumplir con los requerimientos mínimos del Standard ASHRAE 90.1-2007 para un uso eficiente de la energía que utilizamos en nuestros proyectos, para esto se debe demostrar un porcentaje de ahorro energético (que va desde el 12 % al 48 % o más) en comparación a un caso base que cumple con el estándar. Además se debe asegurar en esta categoría un adecuado comportamiento de los sistemas del edificio a largo plazo.

Materiales y Recursos (13 PUNTOS): Describe los parámetros que un edificio sustentable debiese considerar en torno a la selección de sus materiales. Se premia en esta categoría que los materiales utilizados sean regionales, reciclados, rápidamente renovables y/o certificados con algún sello verde, entre otros requisitos.

Calidad del Ambiente Interior (19 PUNTOS): Describe los parámetros necesarios para proporcionar un adecuado ambiente interior en los edificios, una adecuada ventilación, confort térmico y acústico, el control de contaminantes al ambiente y correctos niveles de iluminación para los usuarios.

Innovación en el Diseño (6 PUNTOS): Los créditos frente a la experiencia de construcción sostenible, así como medidas de diseño que no están cubiertos bajo las cinco categorías de crédito LEED.

11.3.4 Tipos de certificación LEED

Existen diversos tipos de certificación LEED dirigidos hacia el uso que puede tener un edificio verde. Dentro de la evaluación del proyecto, se define en primera instancia qué sistema de certificación se adecúa a ese proyecto específico. Dentro de los sistemas más importantes encontramos:

- **LEED para Nuevas Construcciones** Está diseñado principalmente para nuevas construcciones de oficinas comerciales, pero ha sido aplicado por

los profesionales a otros tipos de edificios. Todos los edificios comerciales según la definición de estándar de construcción pueden optar a esta certificación. Encontramos; edificios de oficinas, rascacielos de edificios residenciales, edificios gubernamentales, edificios institucionales (museos, iglesias), instalaciones de esparcimiento, plantas de fabricación y laboratorios, entre otros.

- **LEED para Edificios Existentes** Este sistema tiene por objetivo maximizar la eficiencia operativa y reducir al mínimo los impactos ambientales de un edificio. LEED para edificios existentes se ocupa de todo el edificio en términos de limpieza y mantenimiento, los programas de reciclaje, programas de mantenimiento exterior, sistemas y actualizaciones. Se puede aplicar tanto a los edificios existentes que buscan la certificación LEED por primera vez y a proyectos previamente certificados bajo LEED para nueva construcción.
- **LEED para Viviendas** Este sistema promueve el diseño y construcción de alto rendimiento verde para viviendas. Una casa verde usa menos energía, agua y recursos naturales, genera menos residuos, y es más saludable y confortable para los ocupantes. Los beneficios de una casa certificada LEED incluyen una reducción de las emisiones de gases de invernadero y una menor exposición a los hongos, moho y otras toxinas en el interior.
- **LEED para Desarrollo de Barrios** Integra los principios de crecimiento inteligente, el urbanismo y el edificio verde en el primer sistema nacional de diseño del vecindario, que debe cumplir con los más altos estándares de respeto por el medio ambiente.

11.3.5. Beneficios de la certificación LEED

La certificación LEED es la validación por parte de terceros del rendimiento de una construcción. Los proyectos certificados LEED combinan el rendimiento ambiental, económico y el rendimiento orientado a los ocupantes. Estas construcciones son menos costosas de operar y mantener, ahorran agua y energía. Además, tienen tasas más altas de arrendamiento que los edificios convencionales en sus mercados, son más saludables y seguras para los ocupantes y son una representación física de los valores de las organizaciones que las poseen y las ocupan.

Aunque poco se conoce sobre la Certificación LEED en Latinoamérica, poco a poco los beneficios de esta calificación se van expandiendo por la región. ¿Y qué es lo que garantiza LEED en una construcción certificada? Cada edificio con este sello debe aprobar una serie de requerimientos en cinco áreas: 1. La zona de obras (su elección acertada para que no atente contra el medio ambiente) 2. El manejo de las aguas 3. El ahorro de energía 4. El uso de materiales 5. La calidad del ambiente interior

Pero hay que recordar que la certificación LEED no solo aplica para nuevas edificaciones. De hecho, este sello se otorga también a construcciones que ya se encuentran en funcionamiento.

11.3.6. LEED en América Latina

Actualmente los edificios consumen el 17 % del agua potable y el 40 % del consumo energético en el mundo. Los edificios sustentables son consecuencia del cambio climático, hace catorce años que se viene desarrollando el proyecto de edificios verdes o *green buildings*. Hacia 2010 Estados Unidos contaba con la mayor cantidad de edificios LEED en el mundo, con un total de 5707 edificios certificados de 27 851 edificios registrados. Claramente Estados Unidos lleva la delantera en la construcción de edificios verdes pero por efectos de la crisis inmobiliaria que sufre Estados Unidos desde el 2008, la tendencia ha ido

disminuyendo. En América Latina pasa lo contrario, estos últimos años la región ha ido experimentando un crecimiento importante en sus economías. El desarrollo de edificios verdes en la región se dio gracias a que crecieron las exportaciones de varios países como Brasil, México, Uruguay, Chile, Argentina, Colombia y Perú; estas exportaciones crecieron a niveles históricos y además gracias a que la construcción no penetró tanto al PBI de los países mencionados. El top ten de países que en 2010 estaban en proceso de obtener la certificación LEED o proyectos certificados:

1. Brasil: 43 edificios con certificación LEED y 158 en proceso de certificación.
2. México: 15 edificios con certificación LEED y 134 en proceso de certificación.
3. Chile: 6 edificios con certificación LEED y 47 en proceso de certificación.
4. Argentina: 31 edificios en proceso de certificación.
5. Colombia: 15626 en proceso de certificación.
6. Costa Rica: 21 en proceso de certificación.
7. Panamá: 3 edificios con certificación LEED y 13 en proceso de certificación.
8. Perú: 16 edificio con certificación LEED y 110 en proceso de certificación.
9. Uruguay: 5 edificios en proceso de certificación.
10. Islas Vírgenes Británicas: 5 edificios en proceso de certificación.

11.4. REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE (NSR – 10)

Es una norma técnica colombiana encargada de reglamentar las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable. Está dividida en once capítulos, en los cuales se expresa la forma en la que se debe construir, teniendo en cuenta los elementos estructurales, no estructurales, conceptos básicos de construcción, documentos que se deben tener en cuenta, el control de calidad y ejecución entre otros.

CAPITULO A: Requisitos de diseño y construcción sismo resistente

CAPITULO B: Cargas: En este capítulo se muestran las combinaciones de carga, teniendo en cuenta las cargas vivas y cargas muertas. También se explican las fuerzas de la naturaleza que podrían actuar sobre una construcción.

CAPITULO C: Concreto: Se da una explicación del material como tal, los requisitos de durabilidad, la calidad del concreto, mezclado y colocación, los requisitos de resistencia y funcionamiento, la flexión y cargas axiales, cortante y torsión. También se habla de los muros, cimentación, el concreto prefabricado, preesforzado, estructural simple y en general del diseño que este debe tener teniendo en cuenta el acero.

CAPITULO D: Mampostería: Este capítulo expone la clasificación, los usos, norma, nomenclatura y definiciones en cuenta a la mampostería. Se tiene en cuenta también la calidad de los materiales y los requisitos constructivos y de diseño.

CAPITULO E: Construcción de casas de uno y dos pisos: En este capítulo se expone la cimentación, mampostería confinada, losas de entrepiso, cubiertas, muros divisorios y entrepisos que se deben usar en la construcción de una vivienda de uno y dos pisos.

CAPITULO F: Estructuras Metálicas: Se da una explicación de las estructuras de acero y aluminio, teniendo en cuenta los diferentes esfuerzos a los que pueden ser sometidos.

CAPITULO G: Edificación de Madera: Se tienen en cuenta aspectos como el diseño, armaduras, sistemas estructurales, preparación, fabricación, construcción, montaje y mantenimiento de este material. Además se explica la utilización de la guadua en la construcción

CAPITULO H: Estudios Geotécnicos: Se explican los tipos de suelo y como se genera la cimentación, las excavaciones, muros de contención entre otras.

CAPITULO I: Supervisión Técnica: En este capítulo se da a conocer el personal y la supervisión que se debe tener a la hora de realizar una construcción. Se tiene en cuenta el personal auxiliar y el control de los planos

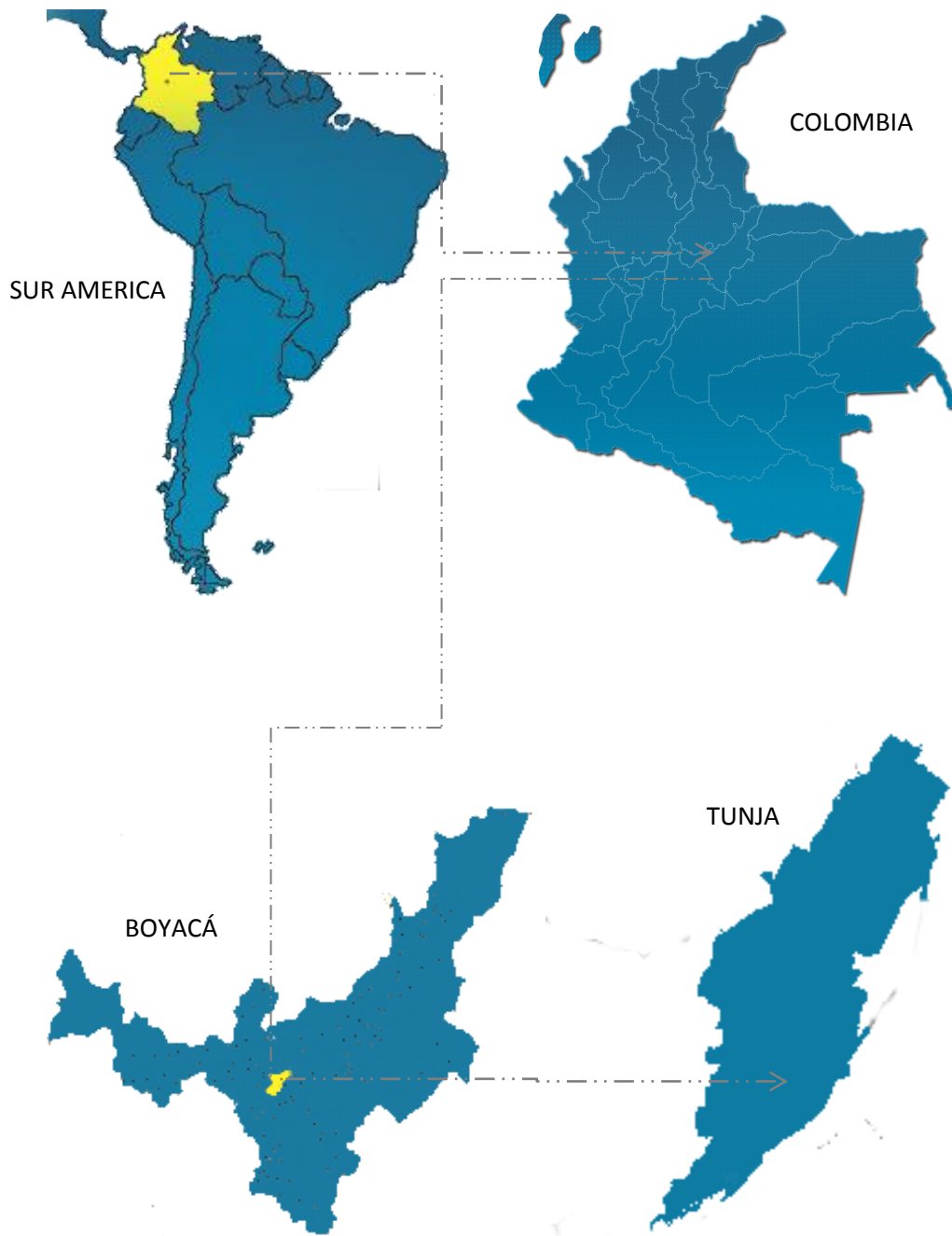
CAPITULO J: Requisitos de protección contra Incendios: Se dan a conocer desde los elementos que se tienen en cuenta para la construcción una edificación en cuanto a la protección contra incendios, hasta los materiales que se pueden usar para prevenirlos.

CAPITULO K: Requisitos complementarios: En este último capítulo se explica la clasificación de las edificaciones por los grupos de ocupación, requisitos para zonas comunes y se explica la utilización del vidrio en las edificaciones.

12. ANÁLISIS Y ESTADÍSTICAS

12.1. Ubicación Geográfica

Gráfico N7: Ubicación Geográfica del Proyecto



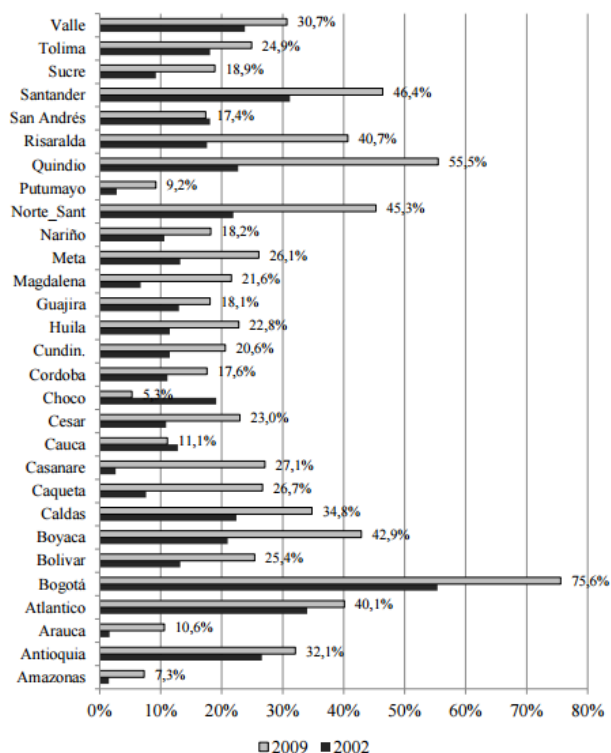
Fuente: propia

12.2. Análisis a Nivel de Colombia

12.2.1. Educación Superior en Colombia

La educación superior en Colombia debe enfrentar retos importantes como la ampliación de los niveles de cobertura y el mejoramiento de la calidad de las instituciones que ofrecen servicios educativos en este nivel de enseñanza. Es importante destacar que en las dos últimas décadas el número de estudiantes matriculados ha aumentado de forma significativa, las tasas de cobertura aún son muy bajas y no superan el 50%. Por otra parte, la calidad del sistema de educación superior es heterogénea, ya que así como cuenta con instituciones bien organizadas y reconocidas por su excelencia, también posee instituciones caracterizadas por bajos niveles de calidad.

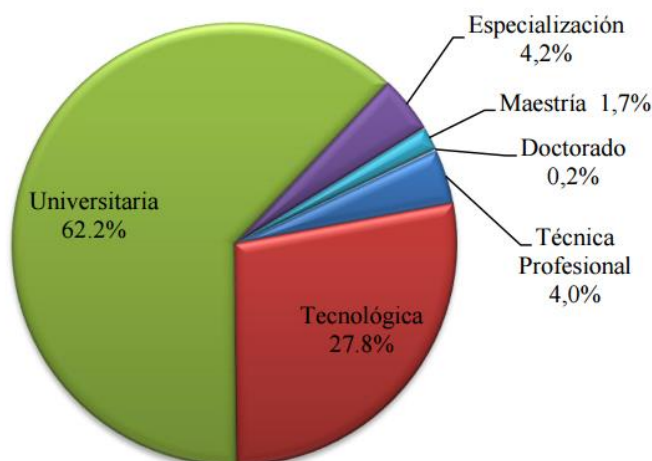
Gráfico N8: Tasa bruta de cobertura educación superior 2002 - 2009



Fuente: MEN

En cuanto a la matrícula universitaria a nivel de pregrado, se puede destacar que el número de estudiantes registrados ascendió de 582.672 en el año 2000 a 913.538 en el año 2012.

Gráfico N9: Matricula en Instituciones de Educación Superior según nivel de formación 2012



Fuente: MEN, SACES

12.2.2. Perfil del estudiante Universitario

El estudiante universitario se encuentra en un constante proceso de cambios ya que vienen de un ambiente escolar donde son restringidos de responsabilidades las cuales son dadas a sus representantes quienes están al tanto de su vida estudiantil; por otra parte, distanciarse de sus amistades, conocidos y personas que conformaban su círculo social; y lo más crítico aún, el hecho de vivir las ventajas y desventajas en lo social, la economía, el tiempo y la salud que la profesión escogida requiere. Ante todos estos factores el estudiante de educación superior se ve comenzado una etapa que demanda una mayor responsabilidad por lo tanto una búsqueda de autonomía y madurez. Por otra parte es importante resaltar que gran parte de esta población tiene que desplazarse de su ciudad de origen ya que por circunstancias como la ausencia de universidades o especialidades en sus ciudades, pueblos y demás tienen que dejar su lugar de

residencia para buscar sus propios intereses educativos. *“Éstos jóvenes buscan un lugar apropiado, que cumplan con sus necesidades básicas de vivienda, pero no la mayoría de los casos esto es muy difícil. Son pocos los lugares que realmente están diseñados para estudiantes”*¹

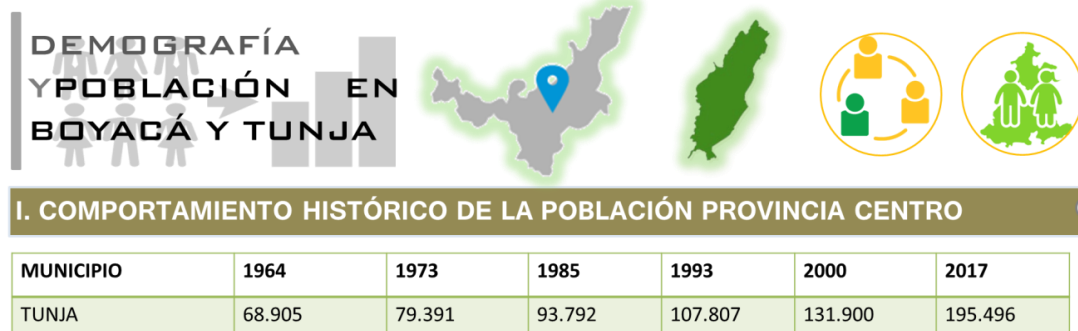
En Colombia las principales ciudades a nivel educativo son Bogotá, Medellín, Bucaramanga, Manizales y Tunja, estas dos últimas siendo consideradas como ciudades universitarias. Principalmente en la ciudad de Tunja se observa gran cantidad de población flotante universitaria en su mayoría de municipios cercanos como Sogamoso, Duitama, Paipa y Yopal, sin embargo no se cuenta con un lugar apropiado que brinde servicios de alojamiento a los estudiantes. Por otra parte, en la ciudad de Tunja no existen espacios alternos en cuanto a la parte investigativa para que los estudiantes puedan ampliar su conocimiento en este sentido.

¹ VERGARA QUINTERO, María del Carmen, La naturaleza de las representaciones sociales, Manizales, 2008, Pag.61

12.3 ANÁLISIS A NIVEL DE BOYACÁ

12.3.1 Educación superior en Boyacá: Estadísticas de la Población Universitaria.

Gráfico N10: Estadísticas MEN



Fuente: MEN – SIET – Datos a Julio del 2015.

Gráfico N11: Estadísticas MEN Departamento de Boyacá



Fuente: MEN – SIET – Datos a Julio del 2015.

Gráfico N12: Estadísticas MEN en Colombia



Fuente: MEN – SIET – Datos a Julio del 2015.

Gráfico N13: Estadísticas MEN Educación Superior

II. ÍNDICE DE PROGRESO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

COMPARATIVO ÍNDICE DE PROGRESO 2011-2016

NOMBRE	2011	2012	2013	2016
NORTE DE SANTANDER	28,4%	30,7%	22,2%	29,4%
META	26,0%	25,1%	24,4%	23,0%
CUNDINAMARCA	25,5%	25,1%	27,0%	27,15%
SANTANDER	30,4%	31,5%	31,4%	31,4%
BOYACÁ	30,9%	32,8%	34,8%	35,0%



Fuente: MEN – SIET – Datos a Julio del 2015.

Gráfico N14: Estadísticas MEN Educación de Calidad

III. COMPARATIVO ÍNDICE DE CALIDAD 2011-2013

NOMBRE	2011	2012	2013	2016
NORTE DE SANTANDER	19,7%	21,7%	20,7%	22,4%
META	26,0%	23,6%	21,9%	23,0%
CUNDINAMARCA	28,2%	27,6%	27,6%	27,15%-
SANTANDER	27,7%	27,1%	28,2%	31,4%
BOYACÁ	26,2%	26,7%	28,4%	32,6%



IV. COMPARATIVO ÍNDICE DE ACCESO 2011-2013

NOMBRE	2011	2012	2013	2016
CUNDINAMARCA	18,10%	19,1%	22,3%	3,2%
NORTE DE SANTANDER	23,30%	21,2%	22,5%	1,3%
META	24,72%	26,6%	29,4%	2,8%-
SANTANDER	37,30%	39,7%	41,7%	2,0%
BOYACÁ	43,80%	46,9%	50,6%	3,7%



V. EDUCACIÓN SUPERIOR 2014-COMPARATIVO ÍNDICE DE LOGRO 2011-2016

NOMBRE	2011	2012	2013	2016
BOYACÁ	29,1%	29,6%	30,1%	37,5%
NORTE DE SANTANDER	25,6%	33,0%	32,0%	33,6%
CUNDINAMARCA	25,3%	32,2%	32,1%	34,2%-
META	31,3%	31,8%	32,2%	31,1%
SANTANDER	32,2%	32,2%	37,7%	38,9%



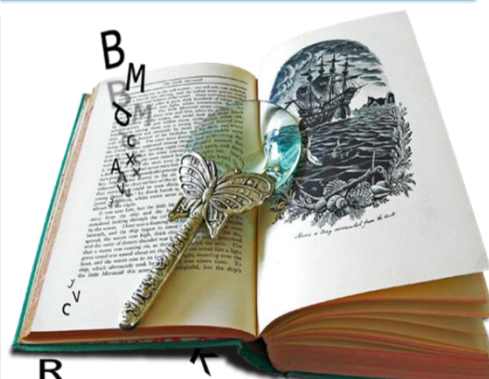
Fuente: MEN – SIET – Datos a Julio del 2015

Gráfico N15: Estadísticas MEN Educación de Calidad en Boyacá

VIII. EDUCACIÓN SUPERIOR – SÍNTESIS ESTADÍSTICA DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Instituciones de Educación Superior con Oferta en el Departamento

Institución de Educación Superior (IES)	Sector	Acreditación Institucional	Nro. de municipios
CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON	PRIVADA		6
DIRECCION NACIONAL DE ESCUELAS	OFICIAL	SI	1
FUNDACION UNIVERSITARIA DE SAN GIL - UNISANGIL -	PRIVADA		1
FUNDACION UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS	PRIVADA		1
FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES	PRIVADA		1
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	OFICIAL		37
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	PRIVADA		2
UNIVERSIDAD DE BOYACA UNIBOYACA	PRIVADA		1
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	OFICIAL		4
UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA	PRIVADA	SI	1
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	OFICIAL		7
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD	OFICIAL		9
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL	OFICIAL		2
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA	OFICIAL	SI	15
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	PRIVADA	SI	3



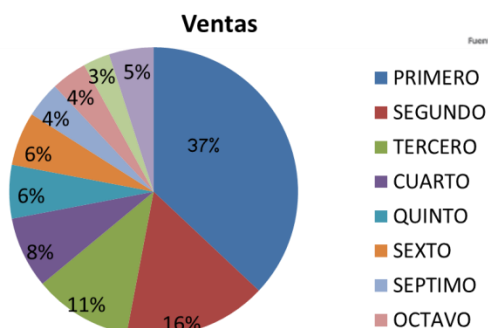
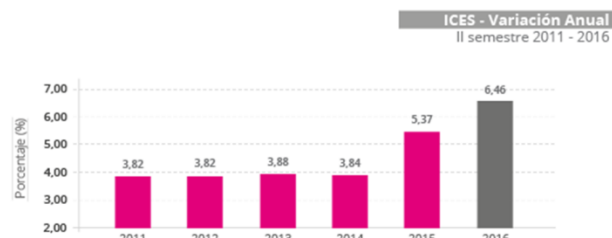
Fuente: MEN – SIET – Datos a Julio del 2015.

Gráfico N16: Estadísticas MEN Deserción Académica

VIII. SEMESTRE EN EL QUE LOS ESTUDIANTES ABANDONAN LA CARRERA

Tabla 1. Deserción por cohorte acumulada según departamento.

Departamento	Tasa de deserción por cohorte nivel Universitario	Situación con respecto al referente nacional
La Guajira	54,10%	Por encima del referente nacional
Cundinamarca	53,40%	
Norte de Santander	51,43%	
Quindío	50,50%	
Valle del Cauca	50,20%	
Atlántico	50,05%	
Sucre	49,50%	
Córdoba	48,20%	
Tolima	47,69%	
Risaralda	47,10%	
Antioquia	46,58%	En el promedio nacional
Boyacá	45,80%	
Bolívar	45,30%	
Meta	45,00%	Por debajo del referente nacional
Bogotá	44,37%	
Cesar	44,10%	
Santander	44,00%	
Caquetá	43,90%	
Nariño	41,10%	
Cauca	40,40%	
Caldas	38,00%	
Magdalena	37,60%	
Huila	36,80%	

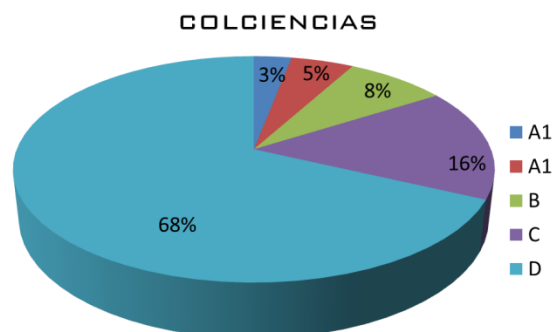


Fuente: MEN – SIET – Datos a Julio del 2015.

Gráfico N17: Estadísticas de Investigación en Colciencias

X.CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN GRUPOS DE INVESTIGACIÓN RECONOCIDOS Y ESCALAFONADOS POR COLCIENCIAS

BOYACÁ
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
ESTUDIOS CIENTÍFICOS DE LA EDUCACIÓN
ELECTRÓNICA, TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICA
CIENCIAS DEL MEDIO AMBIENTE Y EL HABITAT
DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL Y CALIDAD
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS AGROPECUARIAS
INVESTIGACIONES EN ENERGÍA Y MINERÍA
CIENCIAS BÁSICAS
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA SALUD
BIOTECNOLOGÍA



COLCIENCIAS
Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

Fuente: MEN – SIET – Datos a Julio del 2015.

12.4 ANÁLISIS A NIVEL DE TUNJA

12.4.1 Educación superior en Tunja

La ciudad de Tunja a través de los años se ha venido considerando como una ciudad universitaria debido a la gran cantidad de estudiantes que llegan a realizar sus estudios de educación superior. Esto se debe a varias razones entre las cuales se encuentra la gran oferta de universidades que presenta, así como el bajo costo de vida y la tranquilidad de la ciudad. En el año 2014 se reportaron 31.153 estudiantes matriculados en pregrado que corresponde al 196,14% de cobertura, dando cuenta de Tunja como ciudad receptora de estudiantes de todo el país.

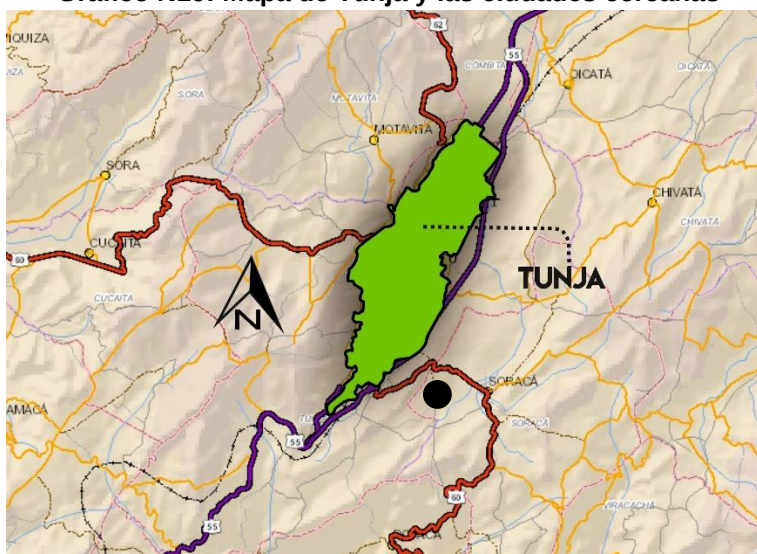
Gráfico N18: Cobertura en educación superior 2014

Capital/ Departamento	Población de 17 – 21 años	Matrícula pregrado oficial	Matrícula pregrado privada	Matrícula pregrado total	Tasa de cobertura
Tunja	15.883	20.150	11.003	31.153	196,14%
Boyacá	110.638	41.347	12.998	54.345	49,12%
Colombia	4.356.453	1.075.058	935.308	2.010.366	46,15%

Fuente: Observatorio laboral para la educación. www.graduadoscolombia.edu.co

12.4.2. Relación de Tunja con las ciudades cercanas

Gráfico N19: Mapa de Tunja y las ciudades cercanas



Fuente: <http://hermes.invias.gov.co/carreteras/>

La ciudad de Tunja por su ubicación privilegiada en el centro del país posee una excelente conectividad con el resto del país, siendo que por ahí pasan algunas importantes de las rutas nacionales que la conectan a largo y ancho con el resto del territorio nacional.

La Troncal Central del Norte Ruta Nacional 55, comienza su recorrido en la vereda de La Caro, en el municipio de Chía, conectando a Bogotá con los municipios cundinamarqueses de Gachancipá, Tocancipá y Villapinzón.

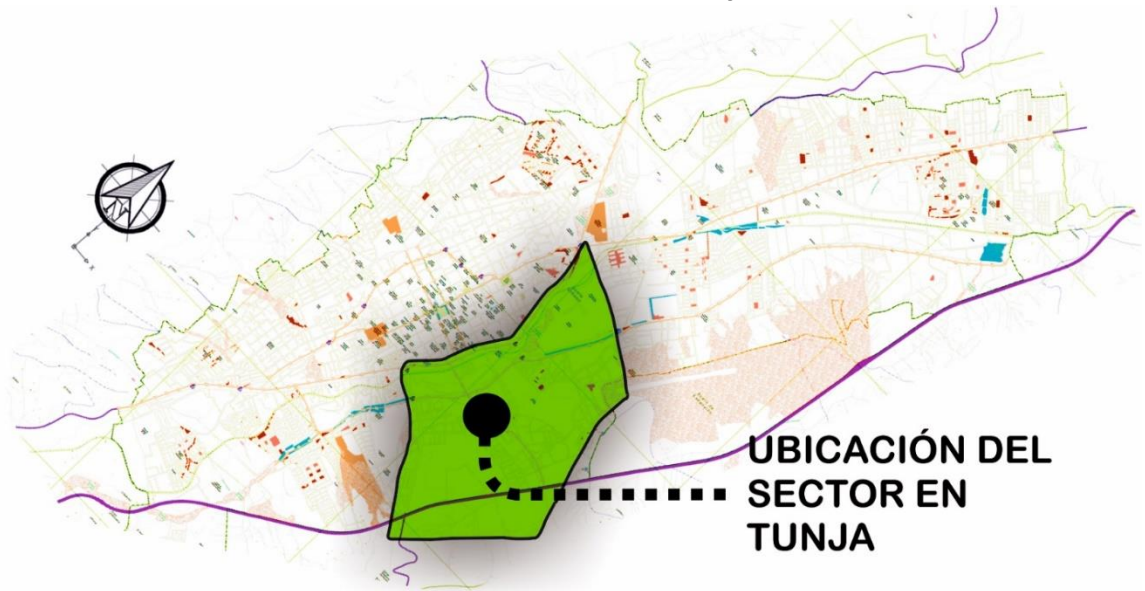
En Boyacá, la vía ingresa en sentido sur-norte a Ventaquemada para posteriormente llegar a Tunja, capital de Boyacá. Luego la vía sigue su recorrido a través de los municipios de Paipa, Duitama y Soatá en el mismo departamento, Málaga en Santander, para culminar en Norte de Santander, pasando por los municipios de Chitagá, Pamplona, la ciudad de Cúcuta y culminando en Puerto Santander, cerca de la frontera con Venezuela.

Trasversal ruta 60 nace desde bahía solano en el chocó y llega hasta monterrey – Casanare. La ruta nacional 60 es una carretera nacional con una longitud de 855 km y tiene interconexión a lo largo de su recorrido con las rutas nacionales 13 en Quibdó (Chocó), 25 en Bolombolo (Antioquia) y Caldas (Antioquia), 45 en Puerto Triunfo (Antioquia) y Chiquinquirá (Boyacá) hasta terminar en la ruta 55 Tunja (Boyacá).

La Ruta Nacional 62 hace parte del corredor vial nacional de Colombia y conecta la Costa Caribe en el Golfo de Urabá con los Llanos Orientales cerca de Yopal, Casanare, conecta a las Troncales de Occidente, Central, Central del Norte y la Carretera Marginal de la Selva en Colombia. Comprende en su recorrido la Troncal de Urabá en el trayecto de 353 km entre Turbo y Medellín, y la Transversal del Carare en el trayecto de 199 km entre Puerto Araujo (Santander) y Tunja (Boyacá).

12.4.3. Relación del sector con la ciudad

Gráfico N20: Ubicación del sector en Tunja



Fuente: Propia

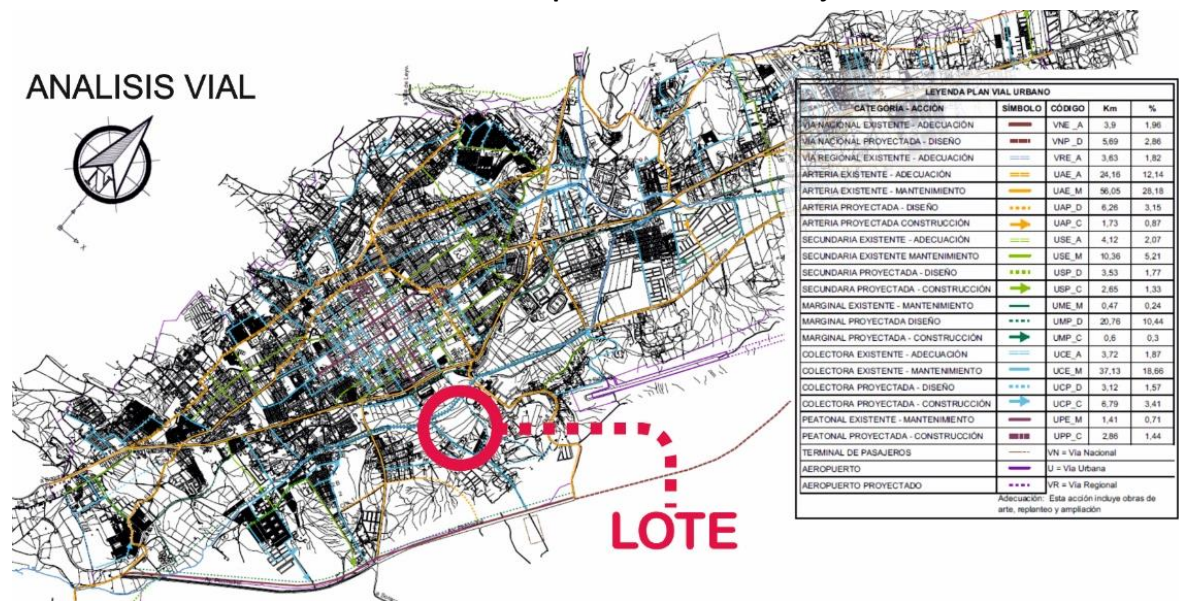
El sector oriental de la ciudad de Tunja actualmente es un sector que está en el bajo el ojo del plan de desarrollo municipal ya que se tienen proyectos plantados, como la implementación de nuevas ciclo rutas, vías colectoras que conecten mejor el sector con la ciudad y estar ubicado muy cerca al centro de la ciudad y a las instituciones de educación superior de la misma.

Además de estar ubicado el Nuevo terminal de Tunja el cual aún se encuentra en ejecución, pero el cual generara un gran impacto en el sector haciendo que se consolide de una mejor manera y a futuro una valorización y mejoramiento del mismo, siendo que existe gran cantidad de población flotante que se desplaza a la ciudad de Tunja constantemente.

13. DIAGNOSTICO

13.1 Diagnostico de la ciudad de Tunja

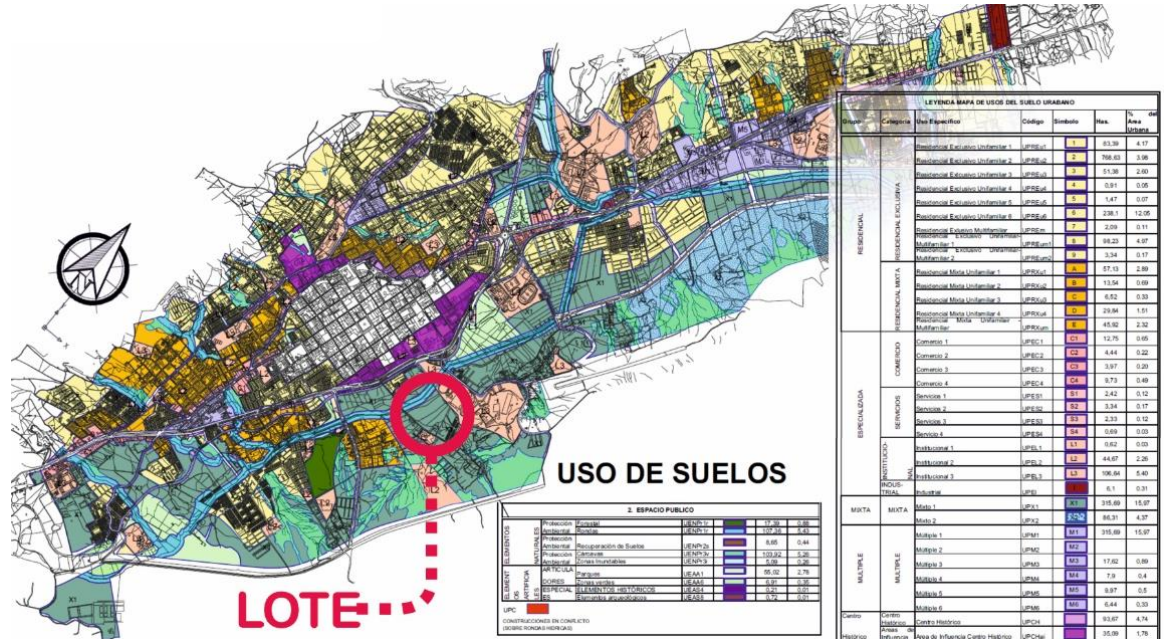
Gráfico N21: Mapa análisis Vial de Tunja



Fuente: http://www.tunja-boyaca.gov.co/mapas_municipio.shtml

Tunja a nivel vial presenta una conectividad buena en general, en sentido norte-sur encontramos algunas arterias que por su distribución a lo largo de la ciudad hagan que no se genere mayor conflicto vial, sumándole a esto en el plan de desarrollo actual se tiene planeadas nuevas vías colectoras lo que hará que la movilidad sea mucho más fluida reduciendo tiempos de viaje.

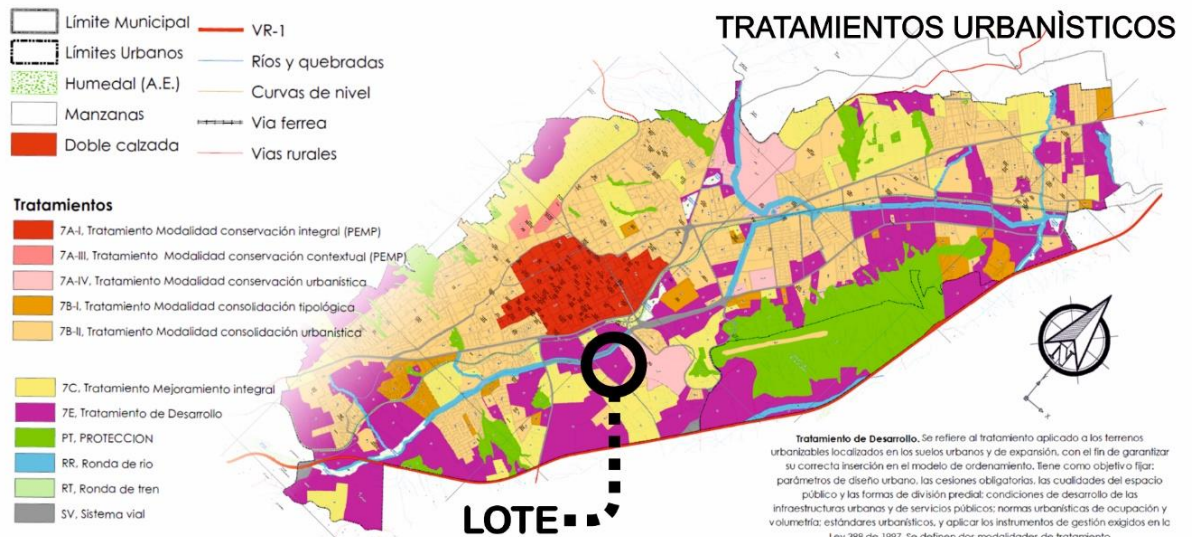
Gráfico N22: Mapa Análisis uso de suelos en Tunja



Fuente: http://www.tunja-boyaca.gov.co/mapas_municipio.shtml

En cuanto a usos del suelo, ya que Tunja se está desarrollando de manera lineal, presenta unos usos del suelo en sectores sin construir, buscando así una consolidación mucho más fuerte y que en sentido oriente-occidente se vea reflejado el crecimiento y no se extienda tanto la ciudad.

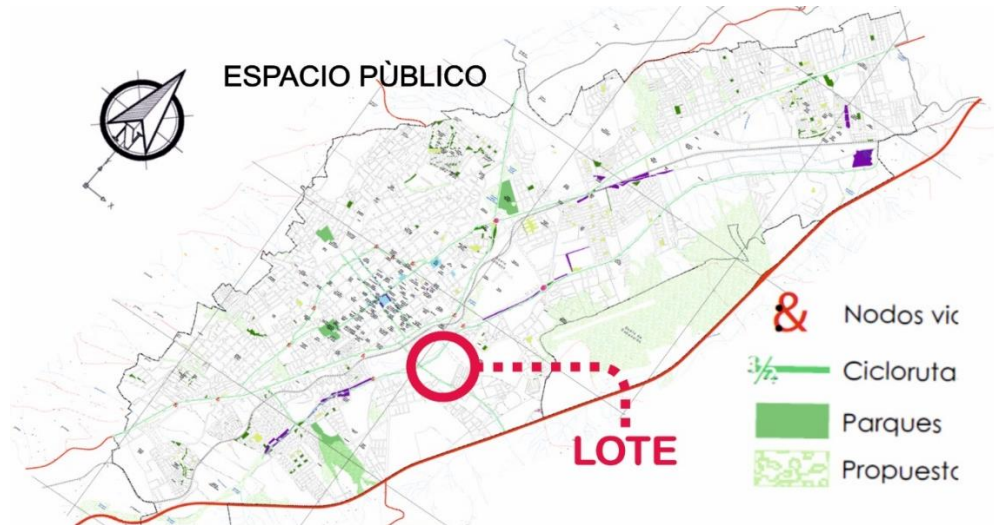
Gráfico N23: Mapa análisis tratamientos urbanísticos de Tunja



Fuente: http://www.tunja-boyaca.gov.co/mapas_municipio.shtml

En el tratamiento urbanístico dentro de la ciudad se denota claramente como está organizada, además de cómo se busca llenar esos vacíos que se encuentran aun dentro de ella. El tratamiento de desarrollo, el cual es bastante notorio, pretende que la ciudad se quede en el tamaño en que se encuentra actualmente.

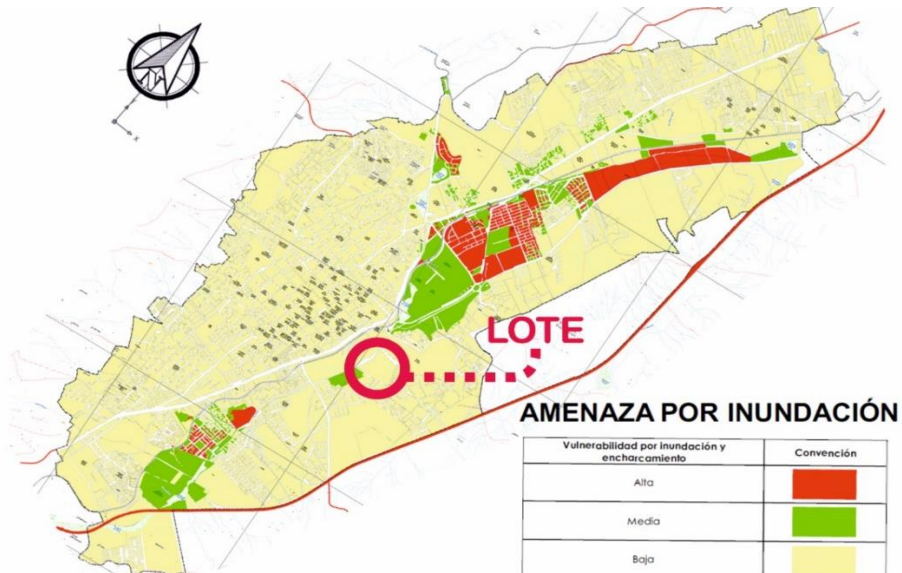
Gráfico N24: Mapa análisis Espacio Público en Tunja



Fuente: http://www.tunja-boyaca.gov.co/mapas_municipio.shtml

La ciudad de Tunja es caracterizada por tener gran variedad de equipamientos educativos dentro de ella, y es por esto su vocación estudiantil, pero así mismo hacen falta equipamientos complementarios a dicha tendencia para que así se convierta en una ciudad estudiantil por excelencia.

Gráfico N25: Mapa análisis amenazas por inundación de Tunja

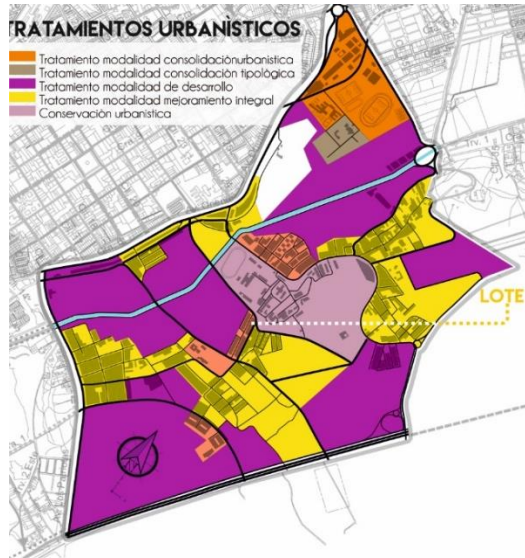


Fuente: http://www.tunja-boyaca.gov.co/mapas_municipio.shtml

La ciudad por su topografía es favorecida a razón de la amenaza principal que se presenta dentro de ella, la cual afecta mayormente a unos pequeños sectores de la ciudad.

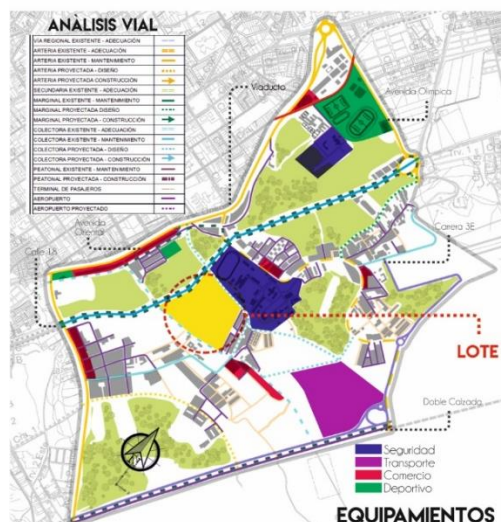
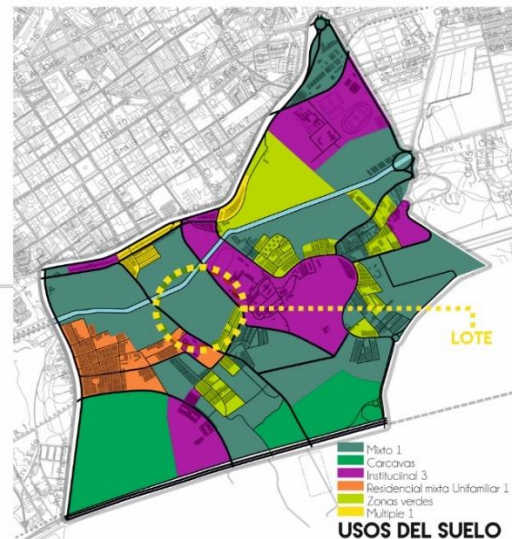
13.2 Diagnostico del sector oriental

Gráfico N26: Diagnostico del sector Oriental de Tunja



Dentro del sector se puede observar que predomina el tratamiento urbanístico enfocado hacia el desarrollo y mejoramiento integral, teniendo en cuenta que nuevo terminal de tunja estara ubicado en este sector de la ciudad se busca consolidarlo y promoverlo.

En cuanto a usos del suelo observamos una predominancia en mixto e institucional dentro del sector.

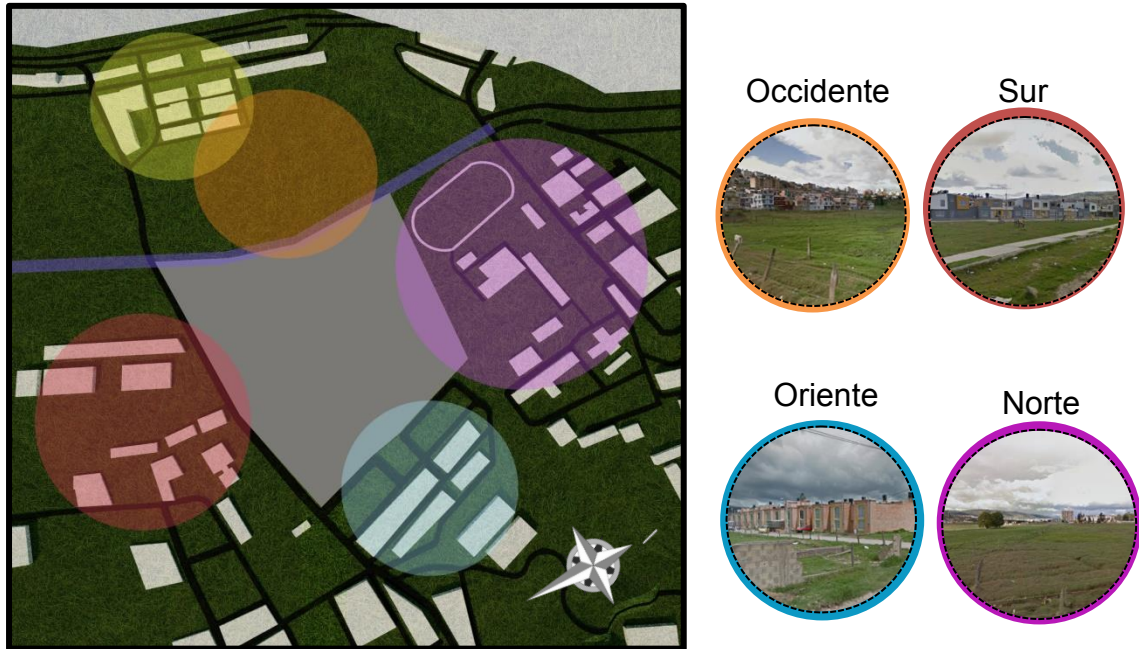


La conectividad vial ubicada en esta parte de la ciudad es bastante buena ya que tiene vías arterias que unen toda la ciudad, también se tiene una adicional proyectada en el plan de desarrollo municipal, y varias colectoras importantes adicionales que lo convertirán en un sector bastante relevante para Tunja.

Fuente: Propia

13.3 Diagnostico del lote

Gráfico N27: Visuales y Limites del Lote

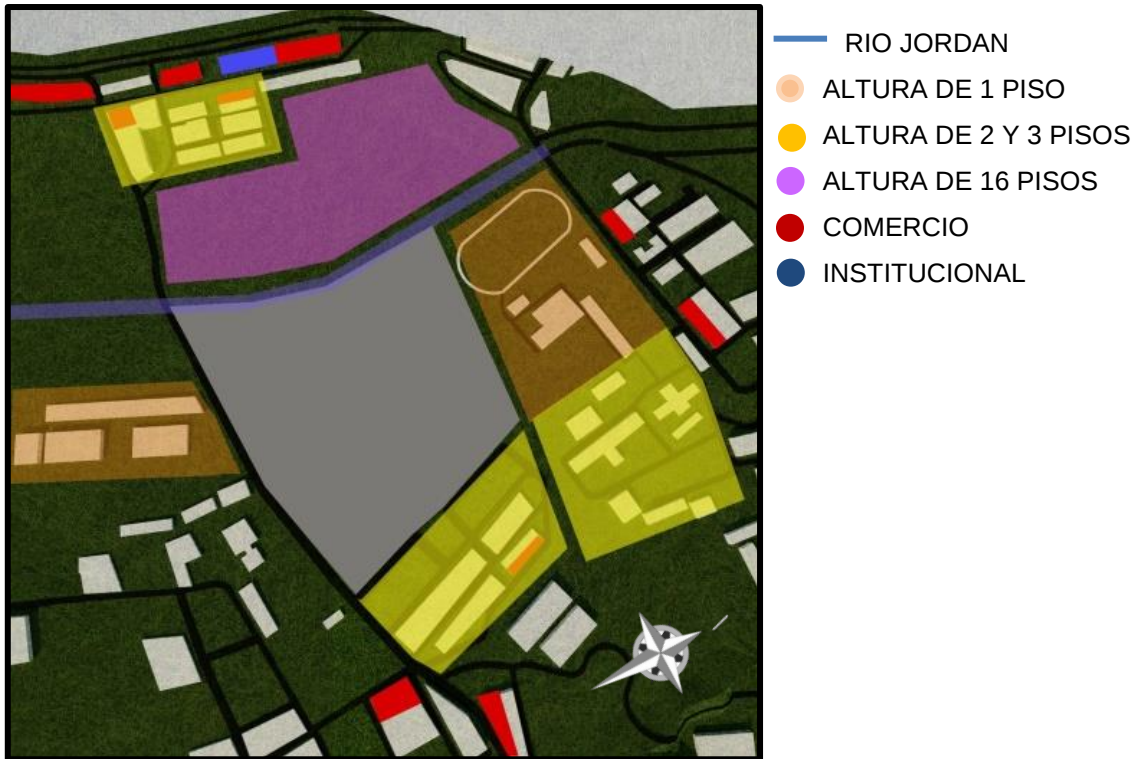


Fuente: Propia

- VIVIENDA (BARRIO EL RODEO)
- NUEVO PROYECTO DE APARTAMENTOS
- BATALLÓN
- VIVIENDA (BARRIO PRADOS DE ALCALÁ)
- VIVIENDA

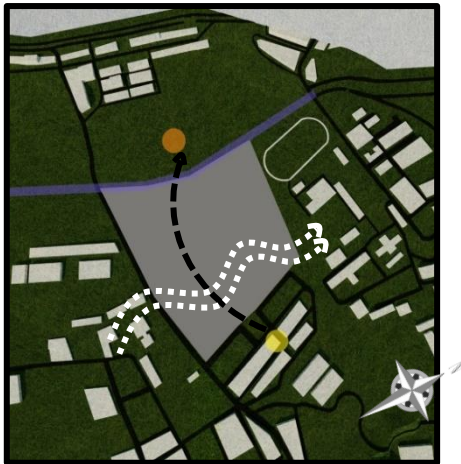
El lote cuenta con límites importantes que van a generar grandes determinantes a la hora de proyectar los diferentes espacios que lo conforman, por ejemplo el batallón que se encuentra ubicado en la parte norte del lote, ya que es necesario dejar un aislamiento adecuado por las afectaciones auditivas y de seguridad. Por otra parte las mejores visuales que se obtienen están hacia el costado oriental y norte del lote. Es necesario resaltar que se observa una silueta urbana en donde las mayores alturas se encuentran hacia la parte occidental del lote y las edificaciones de menor altura se dan en el costado oriental, teniendo en cuenta que en su gran mayoría el lote está rodeado de vivienda.

Gráfico N28: Alturas y Determinantes



Fuente: Propia

Gráfico N29: Asolación y Vientos



Fuente: Propia

Grafico N30: Vías de Acceso



Fuente: Propia

— Vía Primaria (Av. Oriental) — Vía Proyectada

Grafico N31: Perfil Vial Avenida Oriental

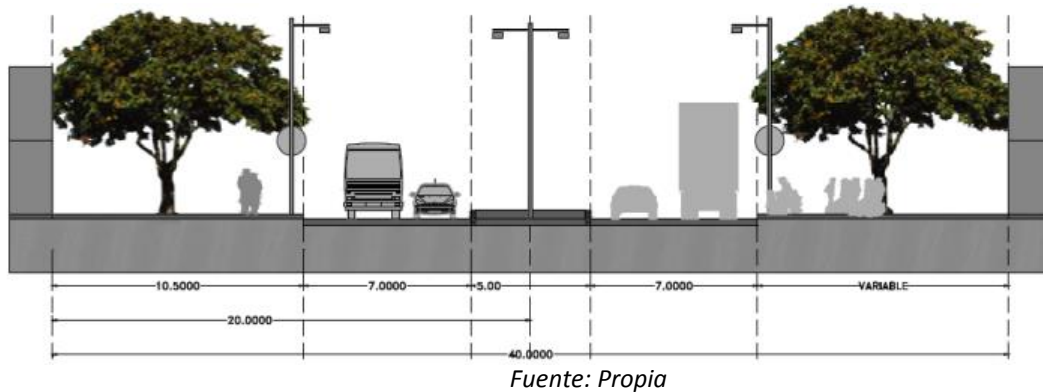
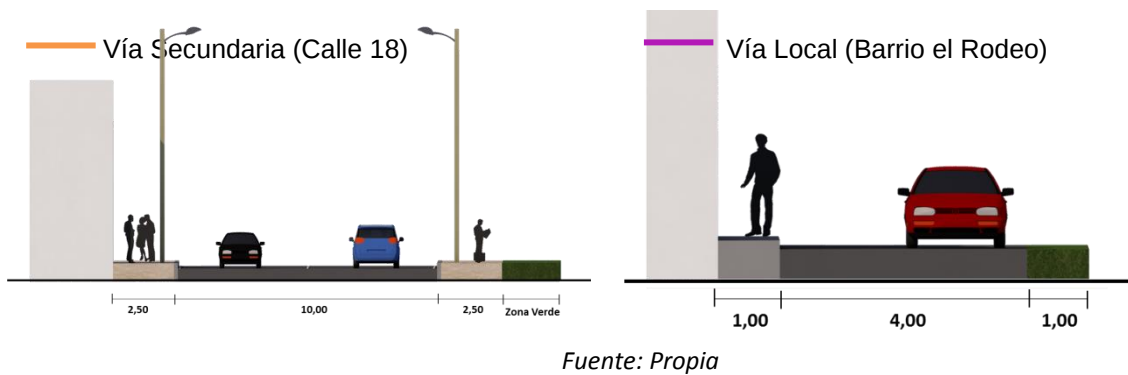


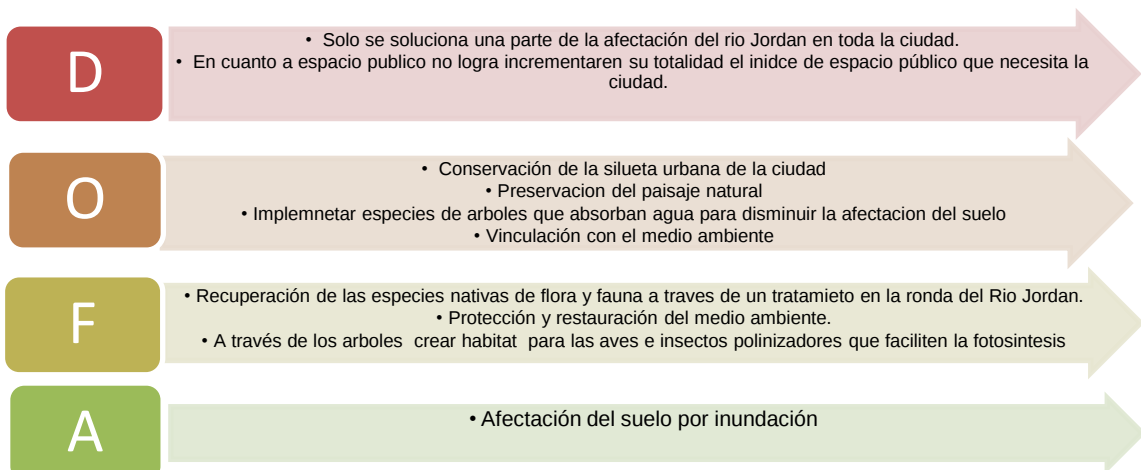
Gráfico N32: Perfiles Viales secundario y local



En cuanto a la topografía, en la sección norte sur se tiene una pendiente promedio de 5%, y en la sección oriente occidente la pendiente es de 2,5%

Matriz DOFA

Gráfico N33: Matriz DOFA



Fuente: Propia

14. PROPUESTA

14.1. Muestra Encuestas

14.1.1 Muestra de población universitaria y habitantes del sector



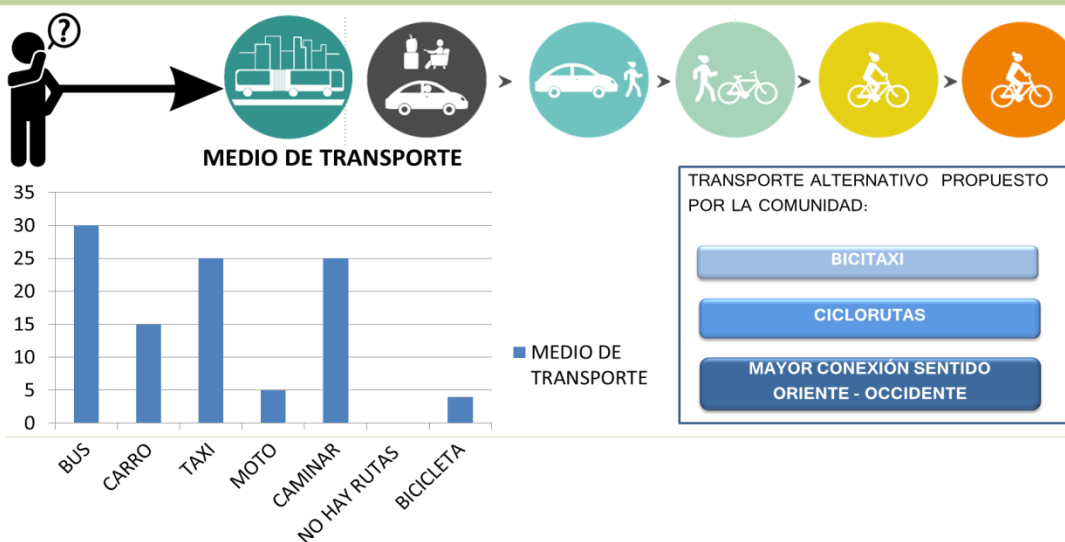
Fuente: Propia

Gráfico N34: Encuestas habitantes del sector

1. QUÉ EDIFICIO CREE USTED QUE HACE FALTA AL SECTOR Y CUÁL LE GUSTARÍA TENER?



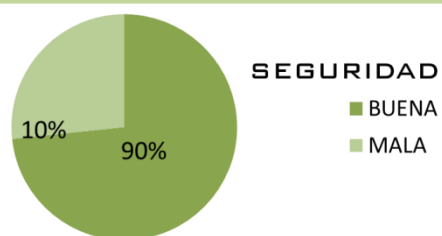
2. CUÁL ES EL MEDIO DE TRANSPORTE QUE MÁS USA Y CUÁL LE GUSTARÍA QUE SE INCENTIVARA EN EL SECTOR?



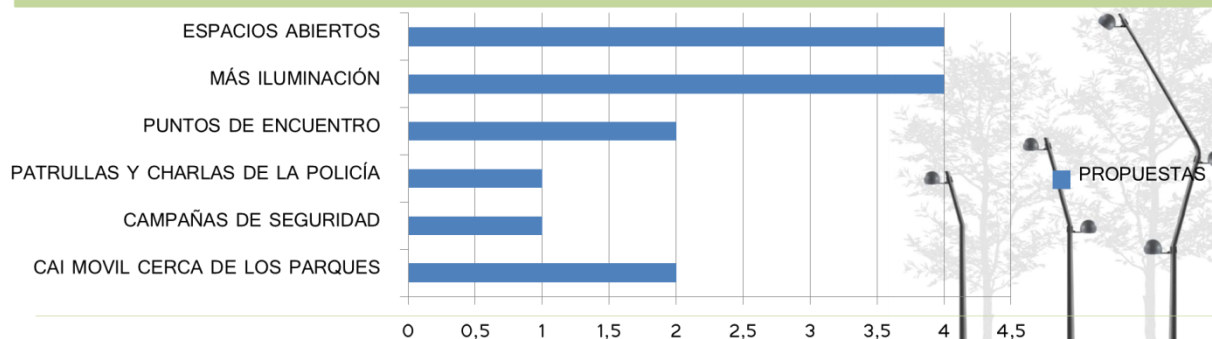
Fuente: Propia

Gráfico N35: Encuestas habitantes del sector

3. ¿CÓMO ES LA SEGURIDAD DEL SECTOR?



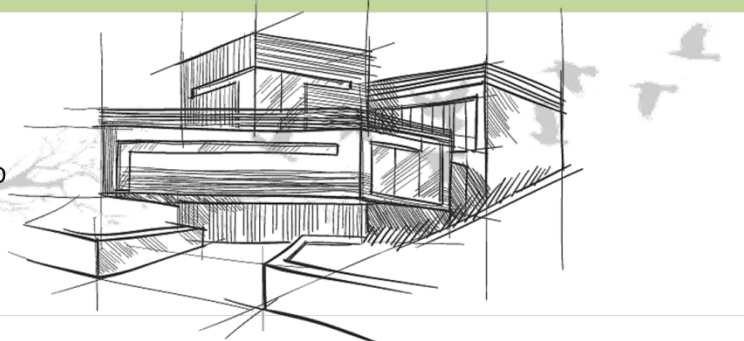
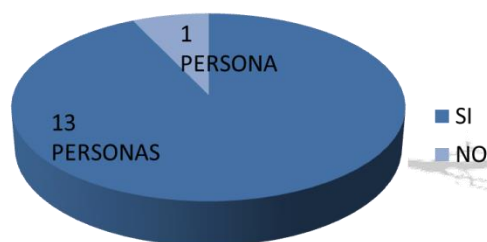
4. ¿QUÉ ACTIVIDADES LE GUSTARÍA QUE SE INCENTIVARA PARA QUE EL SECTOR SEA MÁS SEGURO?



5. ¿CREE USTED QUE EL SECTOR CUENTA CON SUFICIENTE ESPACIO PÚBLICO?



6. ¿CREE USTED QUE UNA EDIFICACIÓN UNIVERSITARIA PODRÍA AYUDAR AL MEJORAMIENTO DEL SECTOR?

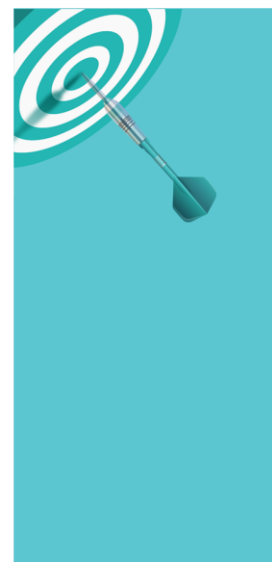


Fuente: Propia

Gráfico N36: Encuestas habitantes del sector

7. ¿CÓMO CREE USTED QUE SE PUEDE POTENCIALIZAR EL SECTOR PARA HACERLO MÁS LLAMATIVO Y SEGURO?

LO QUE LOS HABITANTES DICEN:
✓ QUE NO HALLAN VENDEDORES AMBULANTES Y COMERCIO COMO EL DEL TERMINAL ANTERIOR.
✓ MÁS PRESENCIA DE LA AUTORIDAD EN LOS SECTORES MAS SOLITARIOS YA QUE ES DONDE MÁS SE PRESENTA LA DELINCUENCIA.
✓ POR EL NUEVO TERMINAL CREEMOS QUE SE VA A SATURAR DE CARROS, CREAR RUTAS PARA LOS QUE USAN BICICLETAS.
✓ UNIVERSIDADES PÚBLICAS PARA QUE LA GENTE DE ESTE SECTOR PUEDA ACCEDER A ELLAS.
✓ GENERAR ESTUDIO PARA QUE LAS PERSONAS SEAN MÁS CULTAS Y NO HALLA DELINCUENCIA.
✓ IMPLEMENTANDO SEÑALIZACIÓN Y CÁMARAS.
✓ MEJORANDO LAS VÍAS, YA QUE ESTÁN SIN PAVIMENTAR.
✓ QUE NO HALLAN VENDEDORES AMBULANTES Y COMERCIO COMO EL DEL TERMINAL ANTERIOR.
✓ CON LA CONSOLIDACIÓN DE EDIFICACIONES Y USOS COMPLEMENTARIOS HACIA LO RESIDENCIAL E INSTITUCIONAL, MÁS ESPACIO PÚBLICO DE RECREACIÓN.
✓ TERMINAR LOS BARRIOS, YA QUE ESTÁN INCOMPLETOS, Y SIN CALLES PAVIMENTADAS.



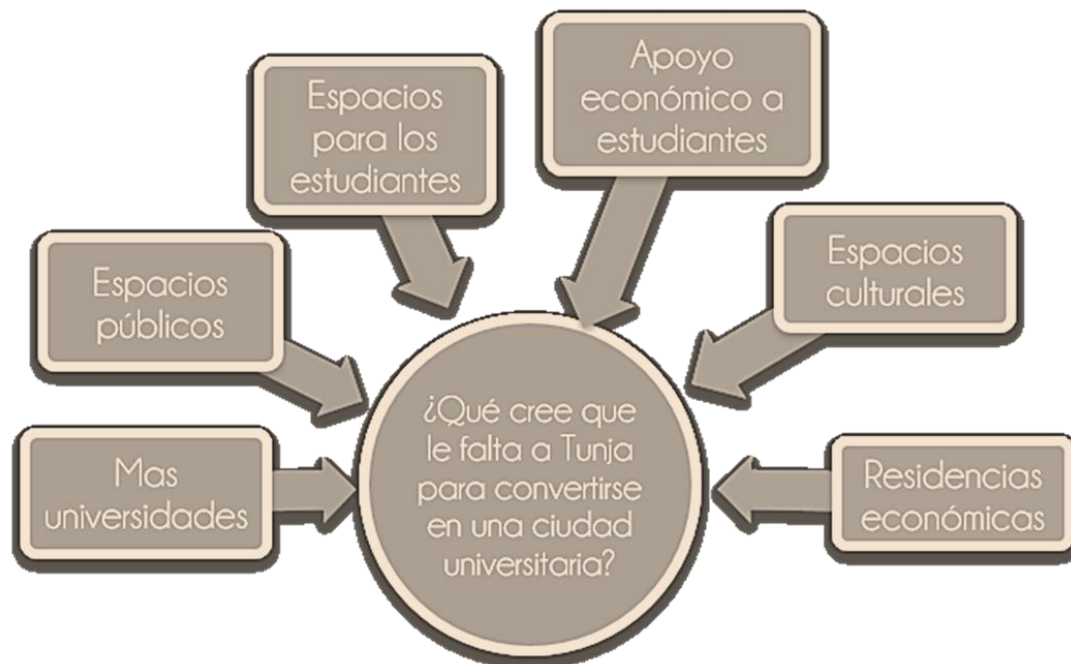
8. ¿QUÉ CREE QUE LE FALTA A TUNJA PARA CONSOLIDARSE COMO UNA CIUDAD UNIVERSITARIA?

LO QUE LOS HABITANTES DICEN:
✓ ESPACIOS PARA CAPACITAR A LAS PERSONAS
✓ QUE NO SE ROBEN LA PLATA LOS GOBERNANTES
✓ EL COMPLEMENTO DE EDIFICACIONES Y ESPACIOS PÚBLICOS ADECUADOS PARA CUMPLIR CON LO QUE DEMANDA TENER TAN GRANDE POBLACIÓN FLOTANTE QUE GENERA.
✓ MÁS INFRAESTRUCTURA.
✓ MÁS UNIVERSIDADES.
✓ MÁS OPORTUNIDADES PARA ESTUDIAR
✓ QUE LOS ESTUDIANTES GENEREN PROGRAMAS PARA MEJORAR LA CIUDAD.
✓ EL COMERCIO LLAMATIVO.
✓ LUGARES DE ESTUDIO.
✓ ESPACIOS CULTURALES PARA LOS NIÑOS Y ADOLESCENTES.
✓ MAS GENTE QUE PROPONGA UNIVERSIDADES Y OPORTUNIDADES DE ESTUDIO.
✓ MAS UNIVERSIDADES PUBLICAS
✓ MAS ESPACIOS PARA ESTUDIAR, BIBLIOTECAS.



Fuente: Propia

Gráfico N37: Conclusiones de las encuestas a los habitantes del sector



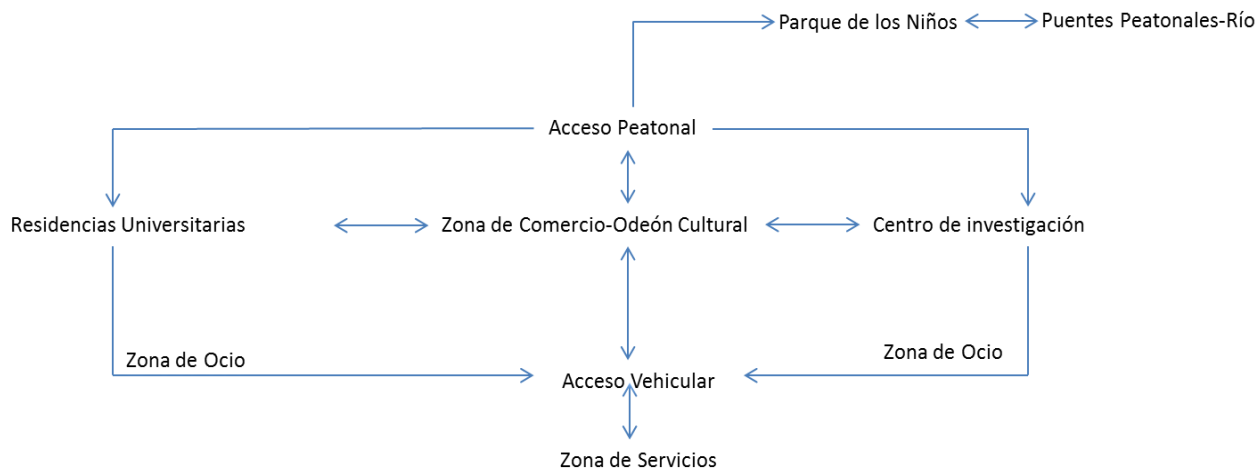
Fuente: Propia

Gráfico N38: Conclusiones de las encuestas a los universitarios

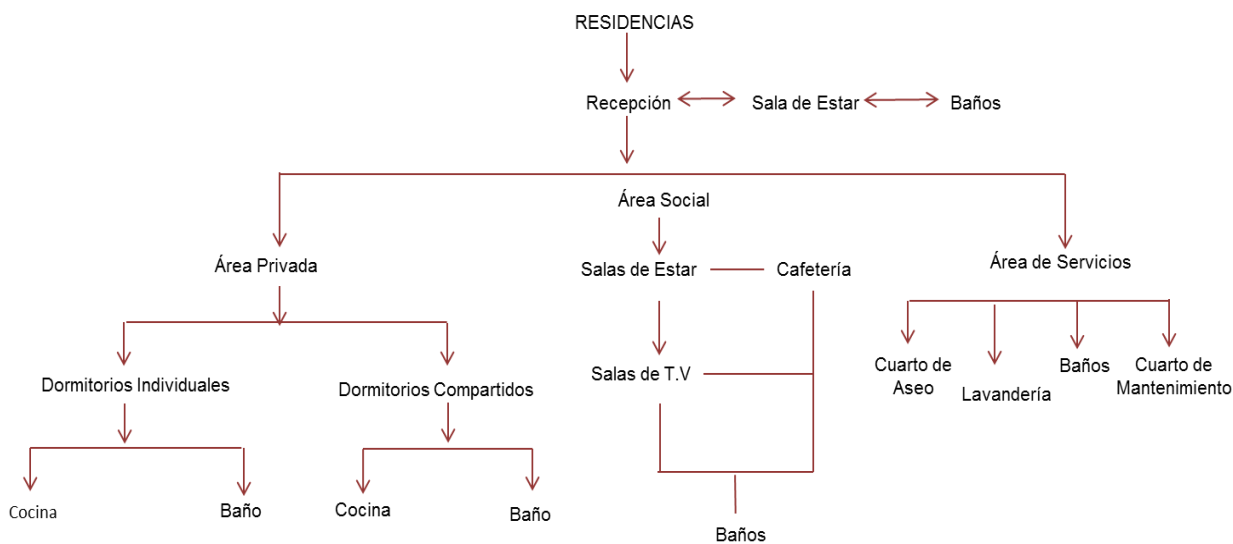


Fuente: Propia

14.2. Organigrama General



Organigrama de Residencias



14.3. Programa de Necesidades y Áreas

ZONA / ESPACIO	ÁREA
ZONA DE ACCESO	11.081
Acceso Vehicular (Bicicletas)	
Acceso Peatonal	
Acceso de Servicios	700 m ²
Parqueaderos Privados	5.800 m ²
Parqueaderos Públicos	4.581 m ²
ZONA ADMINISTRATIVA	772 m²
Recepción-Sala de Espera-Punto Fijo	200 m ²
Lobby – Exposiciones	80 m ²
Punto de Información	27 m ²
Oficina de Gerencia + Baño	34 m ²
Oficina de Secretaria	28 m ²
Oficina de Archivo	35 m ²
Oficina de Contabilidad	28 m ²
Sala de Juntas	50 m ²
Cuarto de Seguridad	40 m ²
Enfermería	35 m ²
Batería de Baños (3)	60 m ² c/u
Cuarto de Aseo (3)	15 m ² c/u
ZONA COMERCIAL	2.375 m²
5 Locales Comerciales (Comidas)	37 m ² c/u
2 Locales Comerciales (Cafetería)	55 m ² c/u
Local comercial (Papelería – Plotter)	90 m ²
Batería de Baños	91 m ²
Bodega	32 m ²
Terraza	104 m ²
Circulación Pública	263 m ²
Circulación Servicios	168 m ²
Plazoleta de comidas	468,62 m ²
4 Stands de Comercio	15 m ² c/u
Estacionamiento de Bicicletas	78,30 m ²
Rampa de Acceso Peatonal	457 m ²
Rampa de Servicios	107,70 m ²
ZONA DE INVESTIGACIÓN	3.490 m²
Recepción –Sala de espera –Punto Fijo	80 m ²
Laboratorios (8)	150 m ² c/u
Oficinas de Investigación Individuales (10)	30 m ² c/u
Salas de Estudio (2)	150 m ² c/u
Salones Especiales de Arquitectura (2)	100 m ² c/u
Auditorio Principal	560 m ² c/u

Auditorios Pequeños (2)	160 m² c/u
Salón de Conferencias	40 m²
Centro de Documentación digital y físico	280 m²
Batería de Baños (2)	90 m² c/u
Cuarto de Aseo (3)	10 m²
ZONA SOCIAL Y CULTURAL	1.620 m²
Cavea al Aire Libre	1.200 m²
Cafetería y Restaurante	420 m²
ZONA DE RESIDENCIAS	
Recepción – Sala de Espera	
Tipología 1 de apartaestudio	
Tipología 2	
Tipología 3	
Salas de Estar	
Gimnasio	
Batería de Baños	
Cuarto de Aseo	
Lavandería	
Deposito de Basuras	
Puntos Fijos	
ZONA DE OCIO	620 m²
Espacios para Descanar	240 m²
Salón de Juegos	300 m²
Salón de Exposiciones	80 m²
ZONA DE SERVICIOS	200 m²
Bodegas	30 m²
Cuarto de Aseo	10 m²
Cocina	80 m²
Cargue y Descargue	65 m²
Deposito de Basuras	20 m²
ZONA DE CESIÓN	800 m²
Espacio de meditación	800 m²
Parque de niños	

INDICES

Área Bruta del lote: 109.443 m²

Área Neta del lote: 82.500 m²

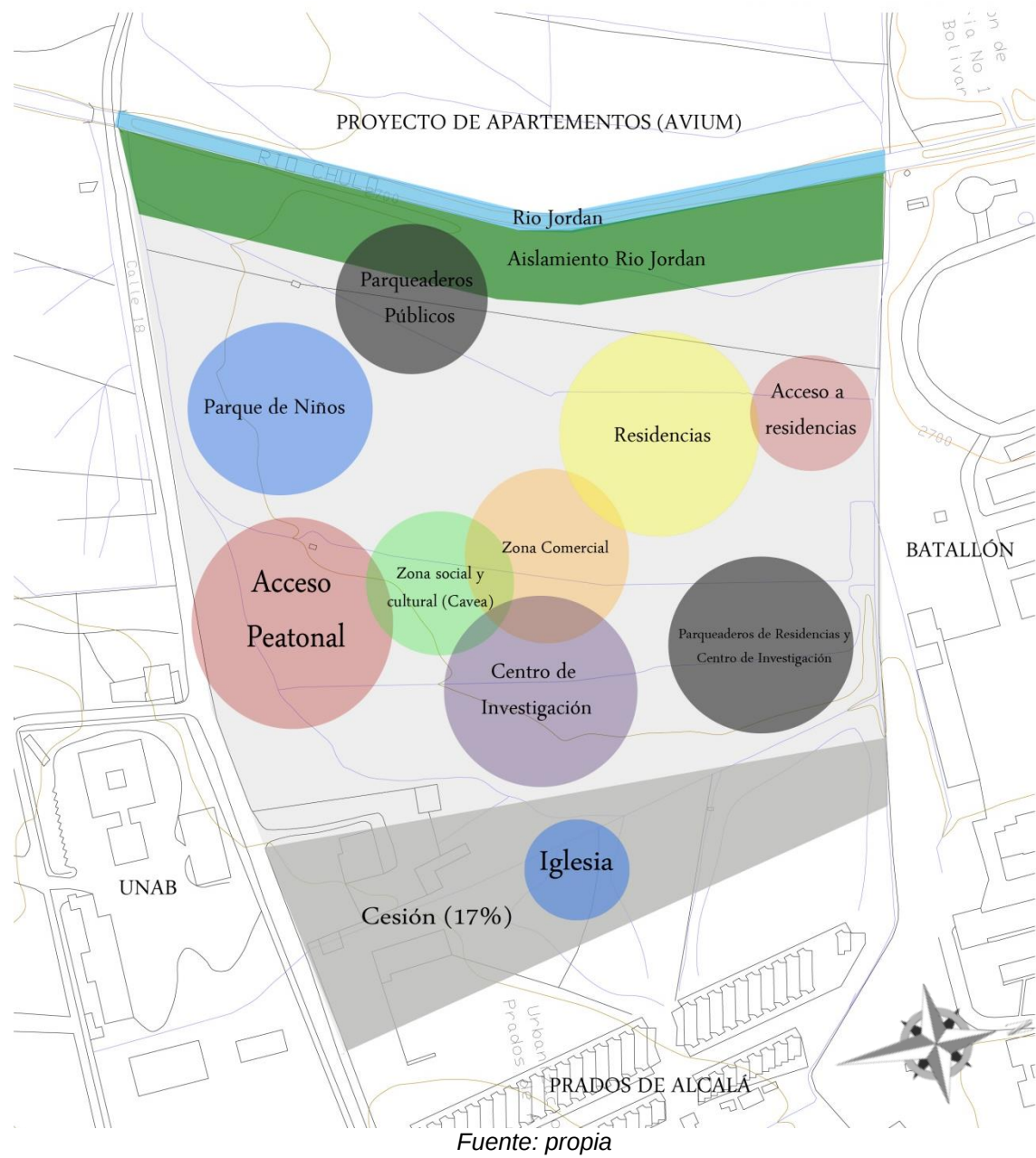
Índice de Ocupación (0,75): 61.875 m²

Índice de Construcción (2,5): 154.687 m²

Área Total Contruida: 20.958 m²

14.4. Zonificación

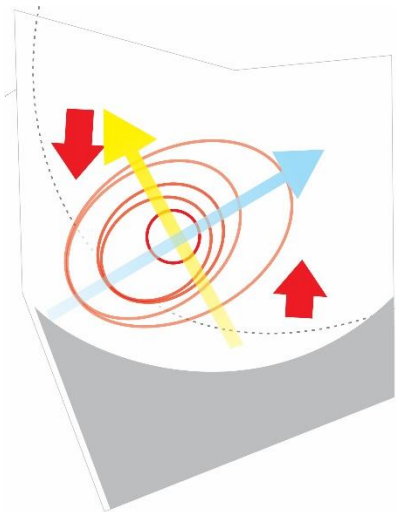
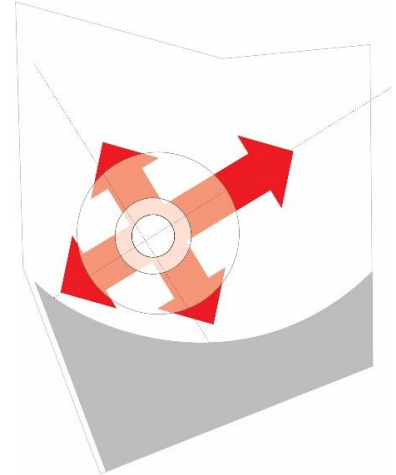
Gráfico N39 : Esquema de Zonificación



14.5. PROCESO DE DISEÑO

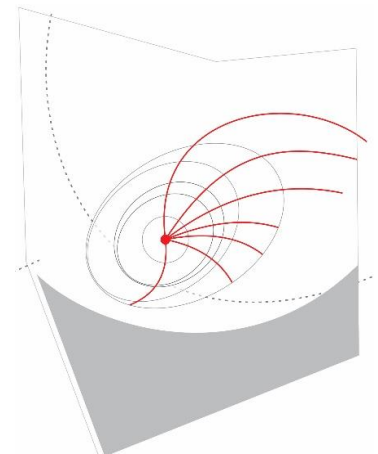
14.5.1 Principios de Diseño

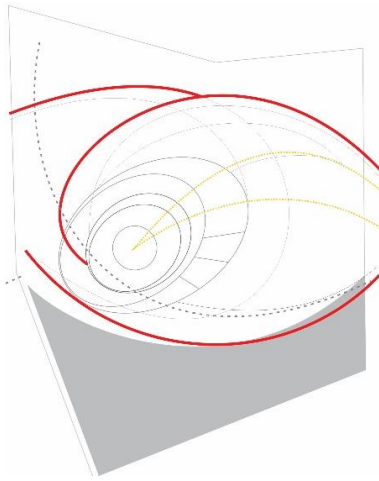
CENTRALIDAD: Punto central generando diferentes opciones de acceso. Lo que se buscaba era regularizar la forma de la curva de nivel que pasa por el lote y realizar el acceso hacia el proyecto en este punto.



ASOLEACIÓN Y VIENTOS: Se transformaron los círculos originales para poder aprovechar de una manera mas horizontal la asoleación en la fachada mas larga de los volúmenes, y evitar que los vientos lleguen directamente a los

EJES: A partir del círculo central se proyectó un punto de fuga pasando por los volúmenes y rematando en las residencias. Se manejan las mismas formas para diseño de zonas duras y verdes, así como de las ciclorutas

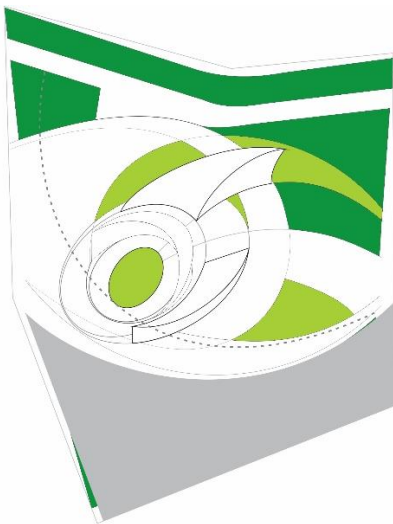
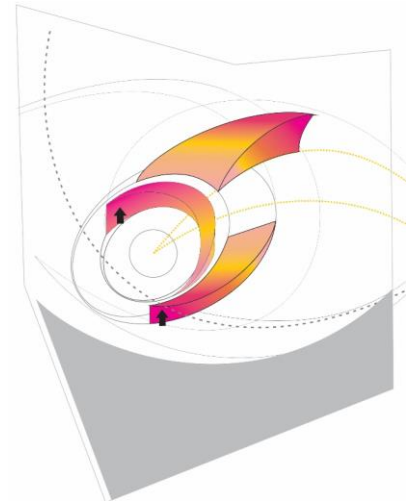




TRANSFORMACIÓN: A partir del círculo central se proyectó un punto de fuga pasando entre los volúmenes rematando en lo que sería lo residencial.

Se siguieron manejando las mismas formas para hacer las ciclo rutas y áreas peatonales

VOLUMETRIA: Halando algunos de los nodos y teniendo en cuenta el caracter de acada uno de los volúmenes se comenzaron a proponer alturas a los volúmenes



ZONAS DURAS Y BLANDAS: De los ejes que se habían trazado anteriormente se comenzaron a generar la zonas verdes dentro del proyecto al igual que el área destinada para seccion y el aislamiento de la

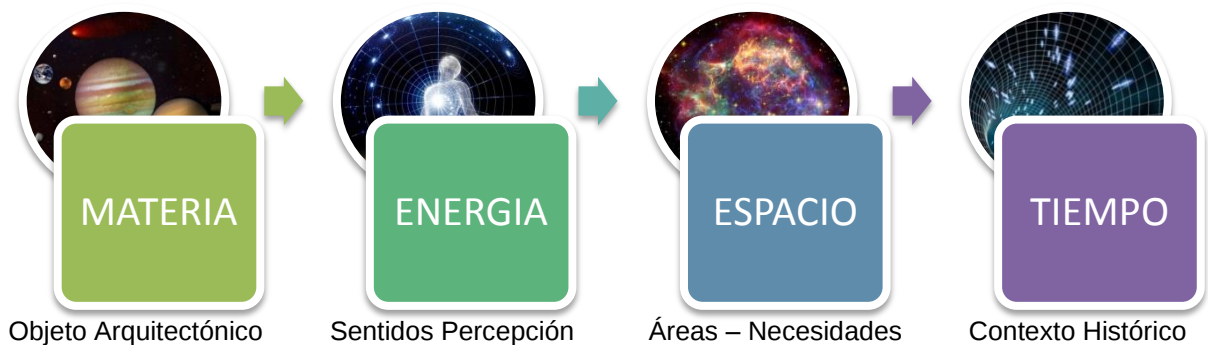
14.5.2 Criterios de Diseño

14.5.2.1 El Universo

“La universidad es la universalidad del conocimiento” JAIME GARZÓN

El Universo es todo, sin excepciones. Materia, energía, espacio y tiempo, todo lo que existe forma parte del Universo.

Gráfico N40: Relación del universo y el proyecto

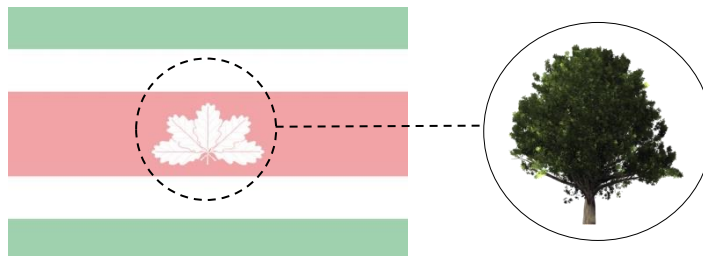


Fuente: Propia

14.5.2.2 El Roble (Identidad)

Se toma este concepto de diseño teniendo en cuenta dos aspectos: primero la vocación del proyecto hacia la conservación de la vegetación que se encuentra en el lote y en este caso se ve la presencia de este tipo de árbol, y el segundo aspecto se refiere a la identidad que este genera ya que la hoja del roble se encuentra en la bandera de Boyacá.

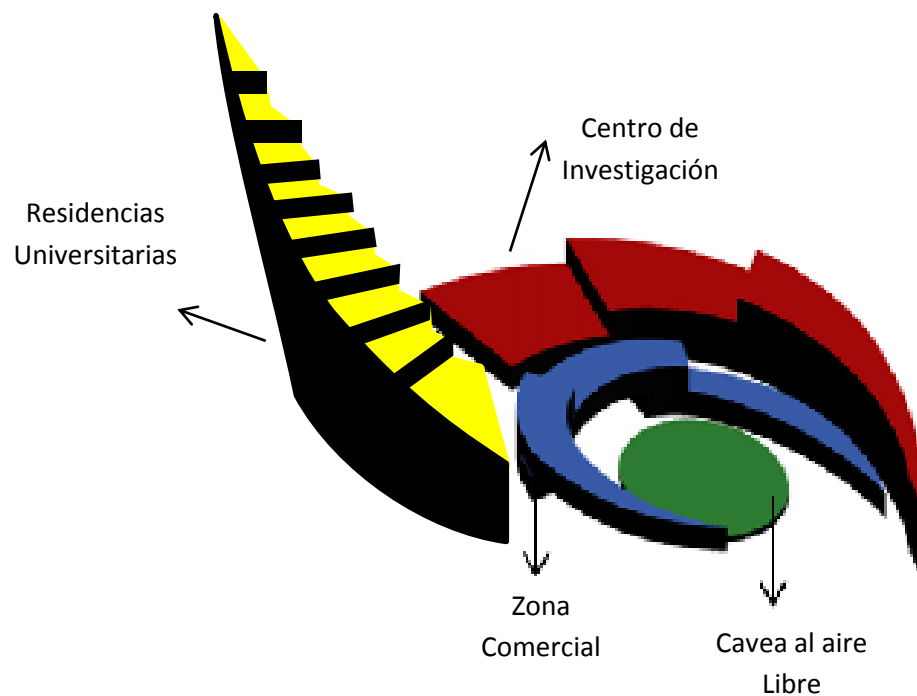
Gráfico N41 : Bandera de Boyacá y Arbol Roble



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Bandera_de_Boyac%C3%A1

El concepto de va a aplicar específicamente en la descomposición de la hoja del roble, utilizando sus formas en el diseño de las cubiertas y las fachadas de los volúmenes. Sus hojas son muy características de su especie. Son grandes y caducas, es decir que se renuevan anualmente, perdiendo durante la temporada invernal las hojas secas. Estas se disponen de manera alterna en las ramas. Poseen bordes lobulados muy profundos, desiguales, estos bordes son marcadamente redondeados. Su color es de un verde intenso.

Gráfico N42: Relación de los espacios



Fuente: Propia

15. PROPUESTA PAISAJISTA

15.1. Análisis naturaleza en Colombia

Gráfico N43: Paisajismo en Colombia



Fuente: <https://www.hrw.org/es/report/2008/10/16>

15.2. Flora existente en Colombia

Gráfico N44: Flora existente en Colombia

FLORA

Colombia posee aproximadamente entre el 10 % o 20 % de especies de plantas a nivel mundial, con cerca de 40.000 o 45.000 de especie de plantas.

La Palma de Cera

Crece hasta 60 m (excepcionalmente 80 m) de altura.

Naturaleza Simbólica Cultural

Es una especie protegida y tiene un crecimiento extremadamente alto, y vive mas de cien años.

Crece en grupos sobre las estribaciones occidentales de los Andes, entre 2.500 a 2.800 msnm, con temperaturas oscilando entre 12 y 19 ° C, y lluvias promedio de 1800 mm/año, en suelos arenosos de alta acidez.

IDENTIDAD



Roble, Guayacán rosado.

Es un árbol de 15 a 20 y hasta 30 m de altura, con tronco corto. Se multiplica por semillas.



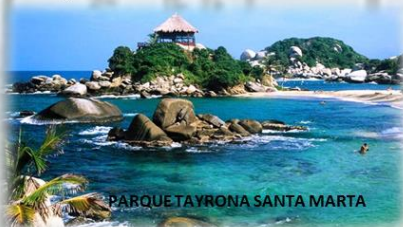
Abarco

El abarco alcanza en promedio 25 m de altura. Nace en las regiones permanentemente húmedas, con temperatura superior a 24 ° C



PAISAJE NATURAL

Paisaje costero



PARQUE TAYRONA SANTA MARTA

Paisaje interior



PIEDRA DEL PEÑOL GUATAPE

Estas plantas poseen un tronco grueso, generalmente único, con hojas suculentas y muy velludas que se disponen en una apretada espiral formando una roseta en la parte superior del tallo. Cumplen una gran función en los páramos de absorber el agua de las neblinas y conservarla

Frailejón



PAISAJE CULTURAL

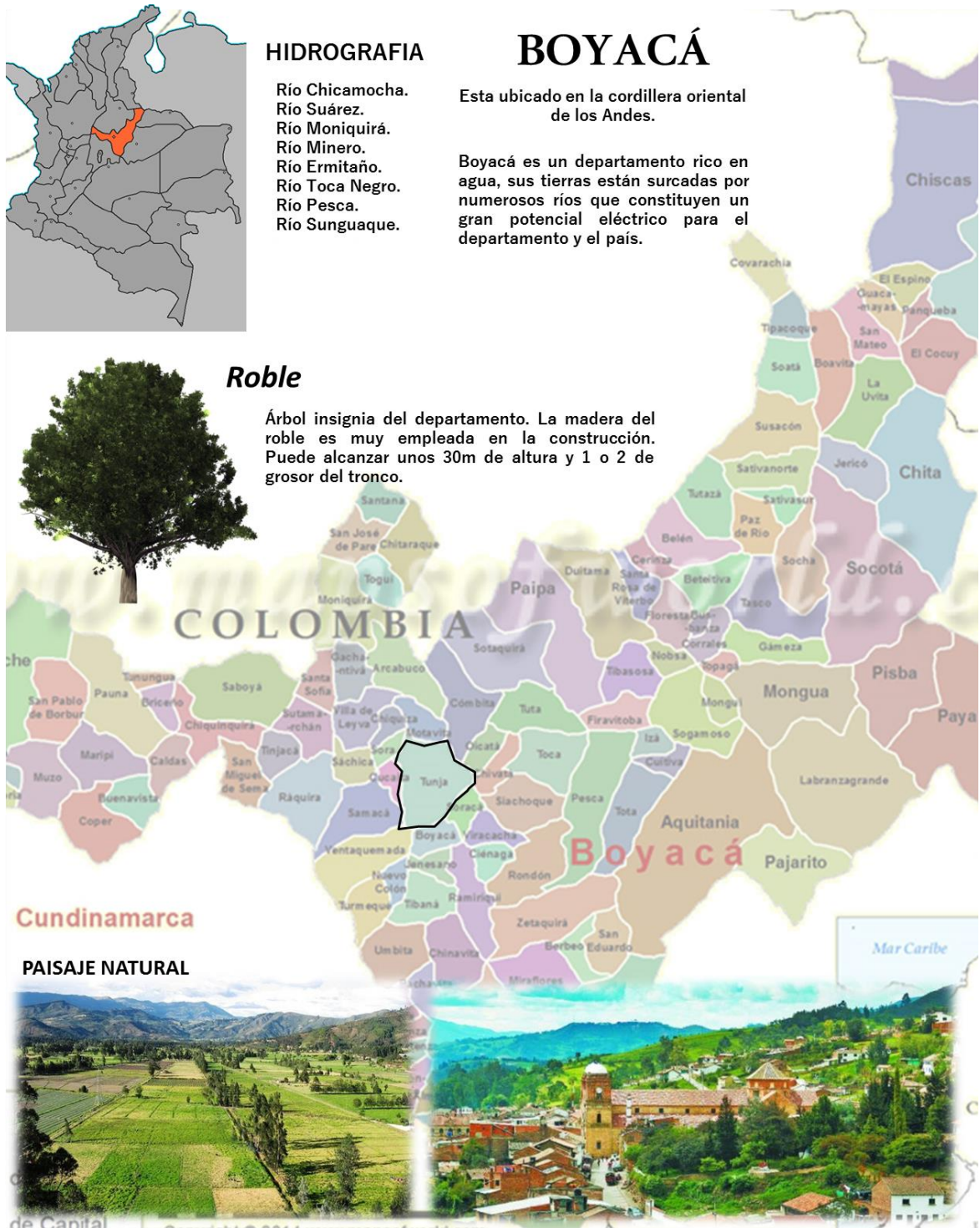
Medellín, Antioquia



Fuente: <http://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente>

15.3. Identidad de la naturaleza existente en Boyacá

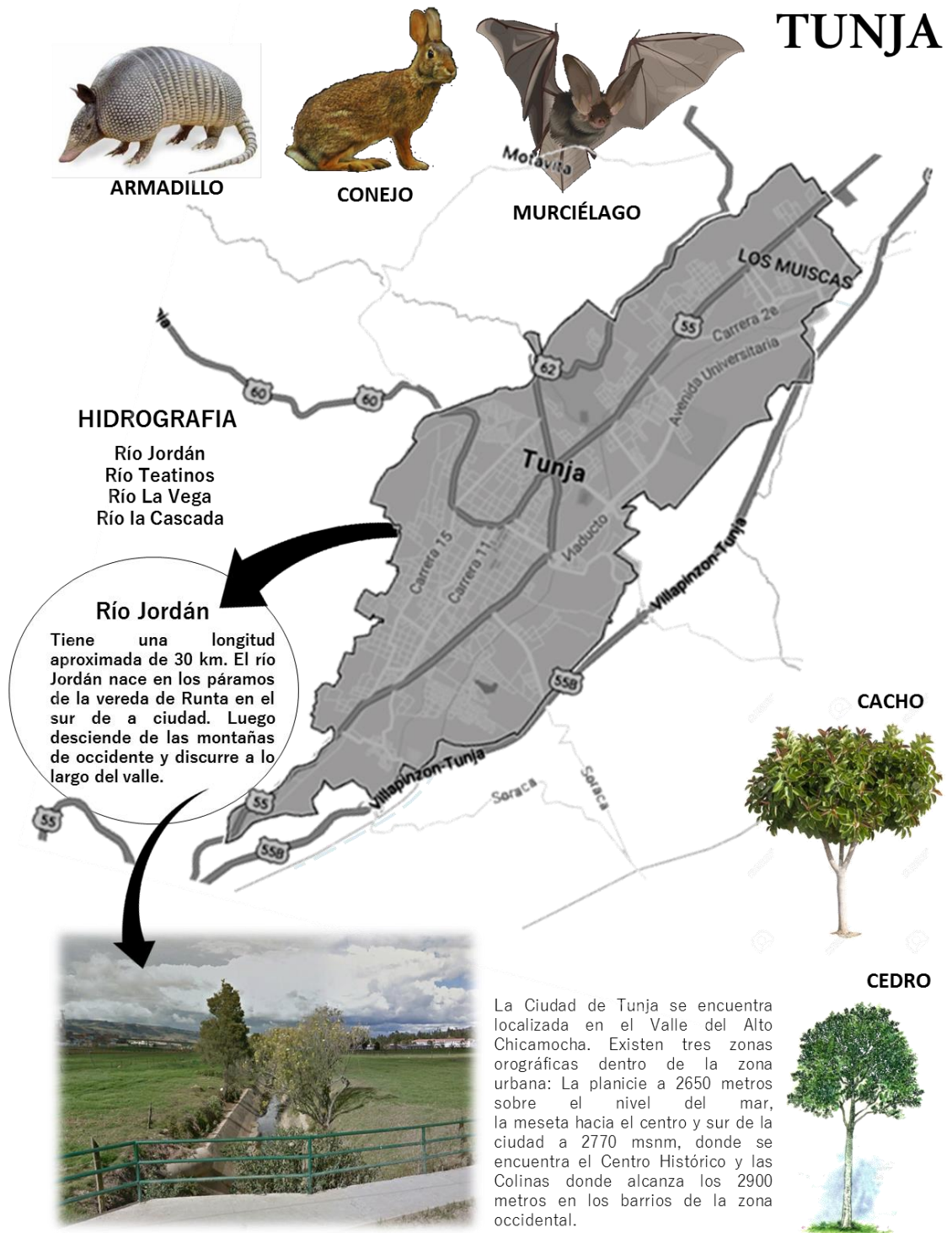
Gráfico N45: Identidad de la naturaleza en Boyacá



Fuente: <https://espanol.mapsofworld.com/continentes/mapa-de-sur-america/colombia/boyaca.html>

15.4. Identidad de la naturaleza Tunjana

Gráfico N46: Identidad de la naturaleza Tunjana



15.5. Silueta natural urbana: Pendiente occidente-oriente

Gráfico N47: Pendiente Occidente – Oriente de Tunja



Fuente: Propia

SILUETA NATURAL URBANA: PENDIENTE ORIENTE-OCCIDENTE

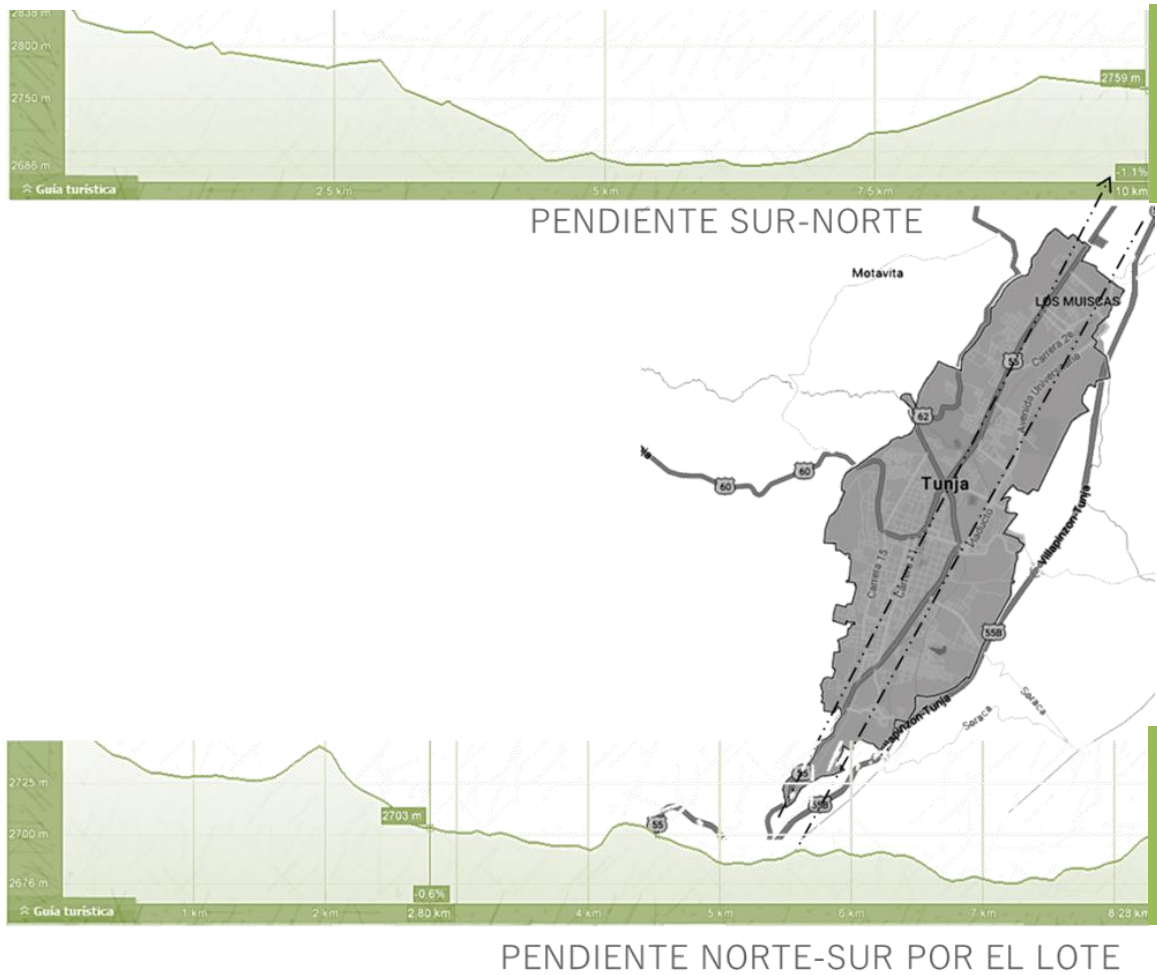
Gráfico N48: Pendiente Oriente – Occidente de Tunja



Fuente: Propia

15.6. Silueta natural urbana: Pendiente oriente-occidente

Gráfico N49: Pendiente Oriente – Occidente por el Lote

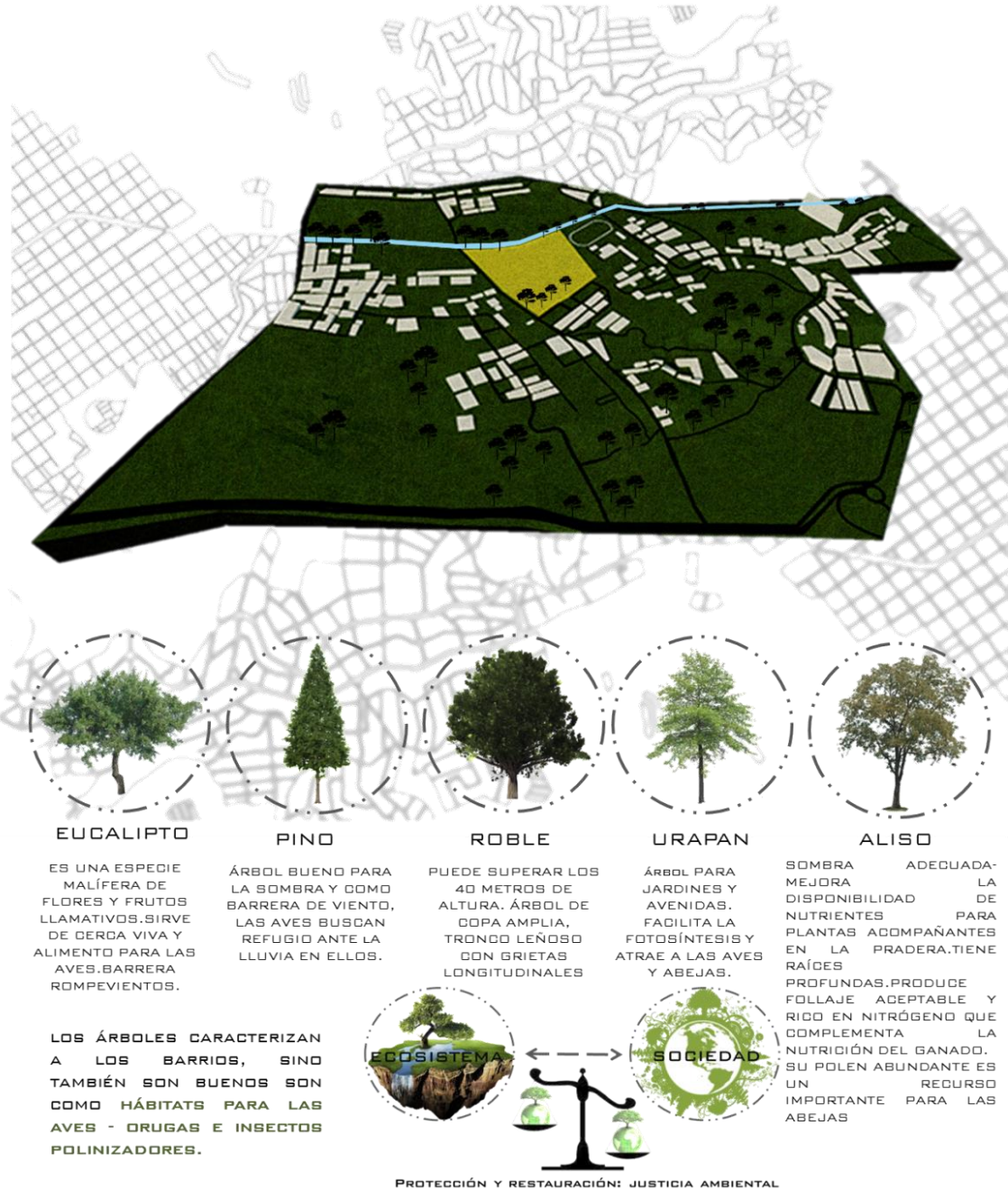


Fuente: Propia

15.7. Naturaleza urbana: “Lo verde, lo ecológico, lo sostenible”

RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS EXISTENTES EN EL SECTOR Y EL LOTE

Gráfico N50: Sector Oriental de la ciudad y flora existente



Fuente: Propia

15.8. Conservación de la Silueta Urbana

Gráfico N51: Silueta Urbana Occidente - Oriente



Fuente: Propia

16. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

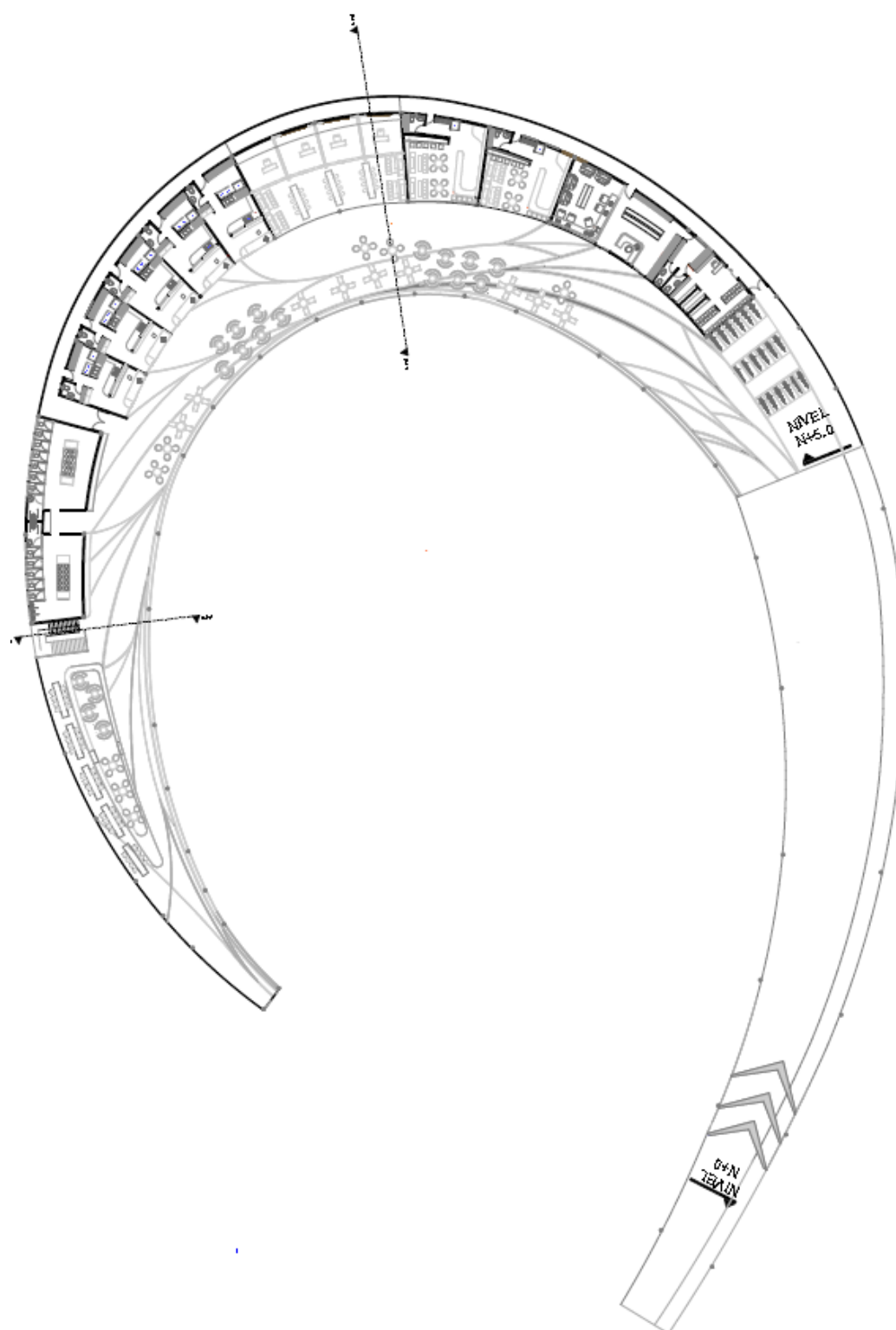
16.1. Plantas

16.1.1. ZONA COMERCIAL

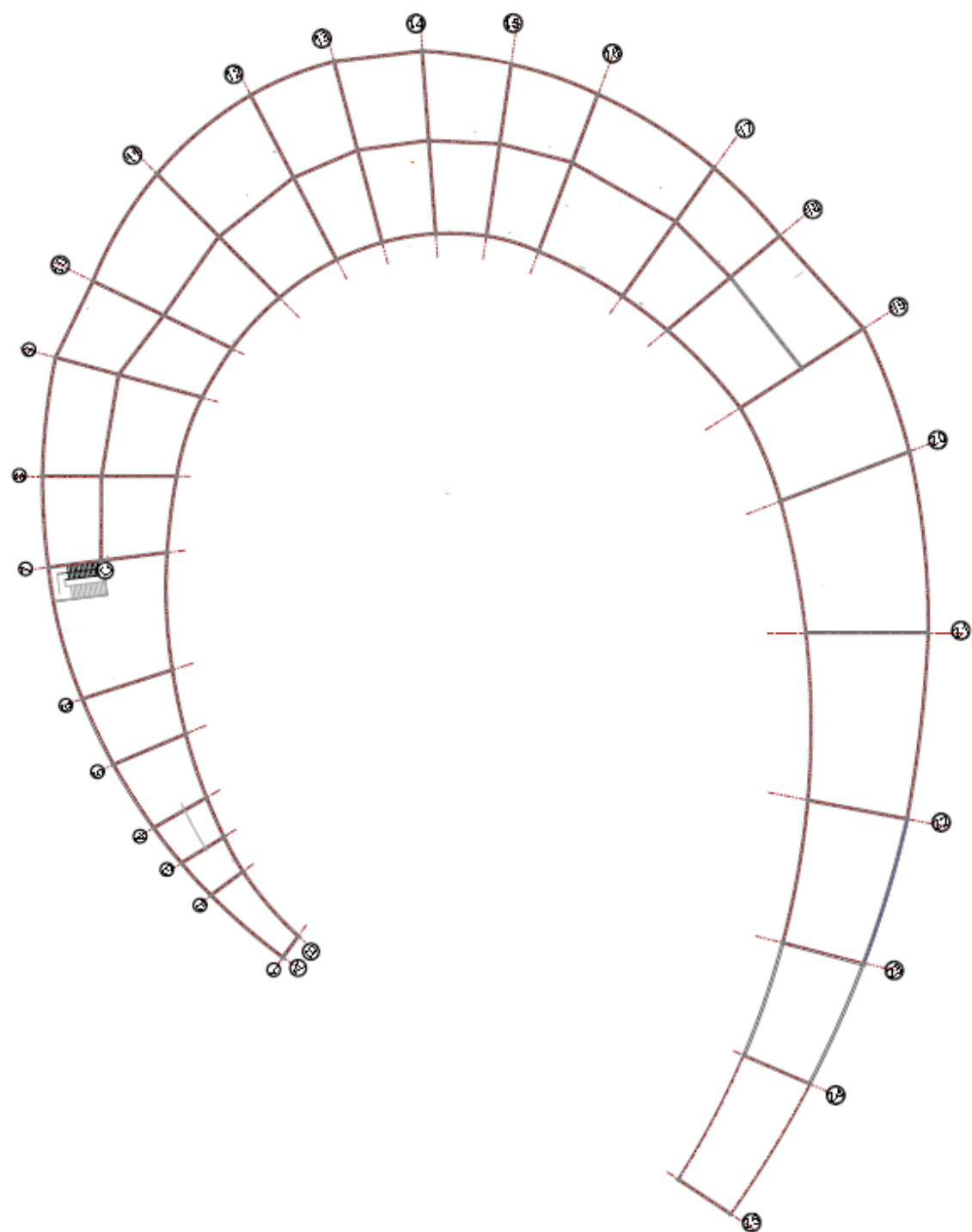
16.1.2 Planta Libre



16.1.3 Planta Segundo Piso

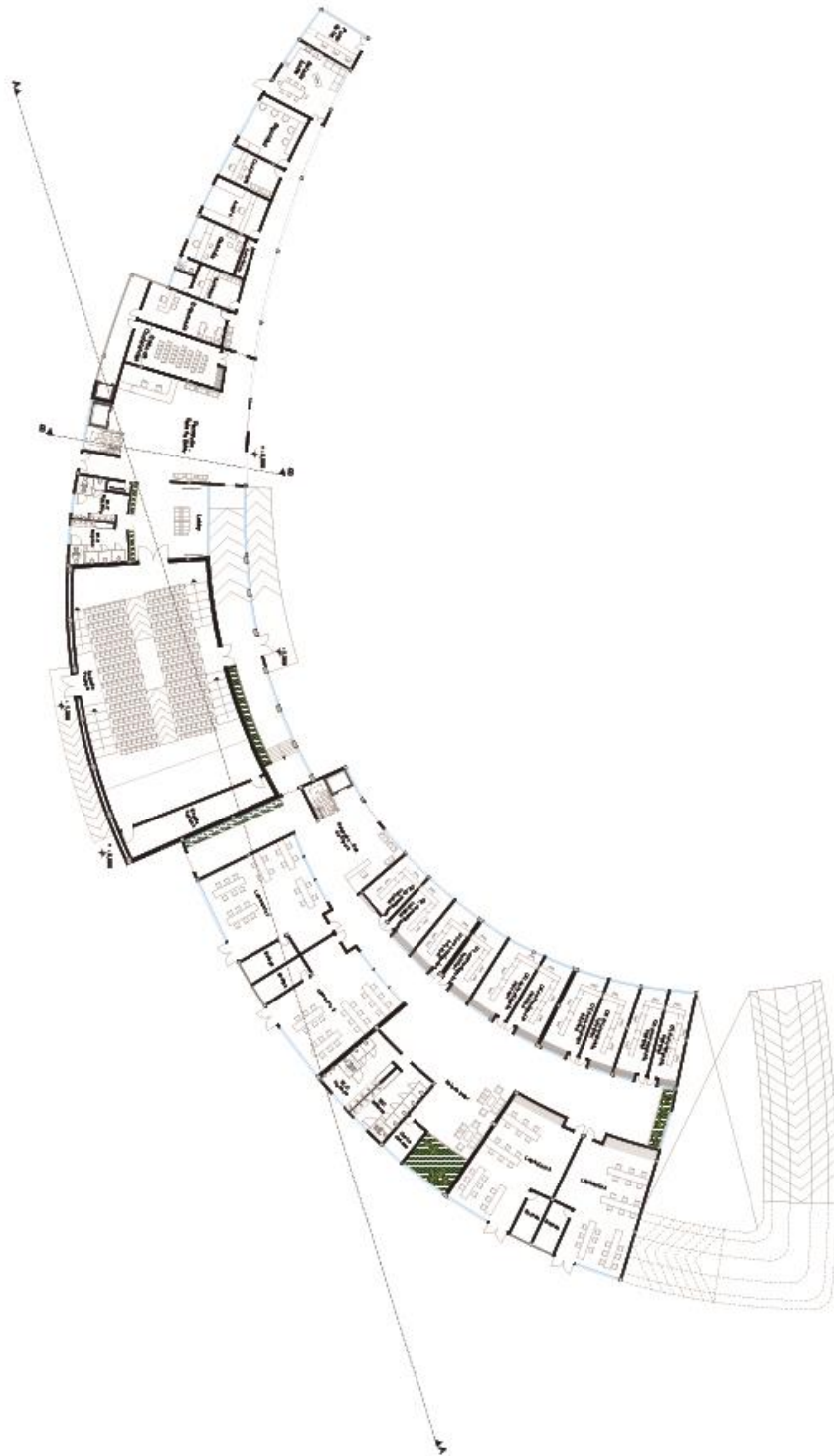


16.1.4 Planta Estructural



16.1.5. CENTRO DE INVESTIGACIÓN

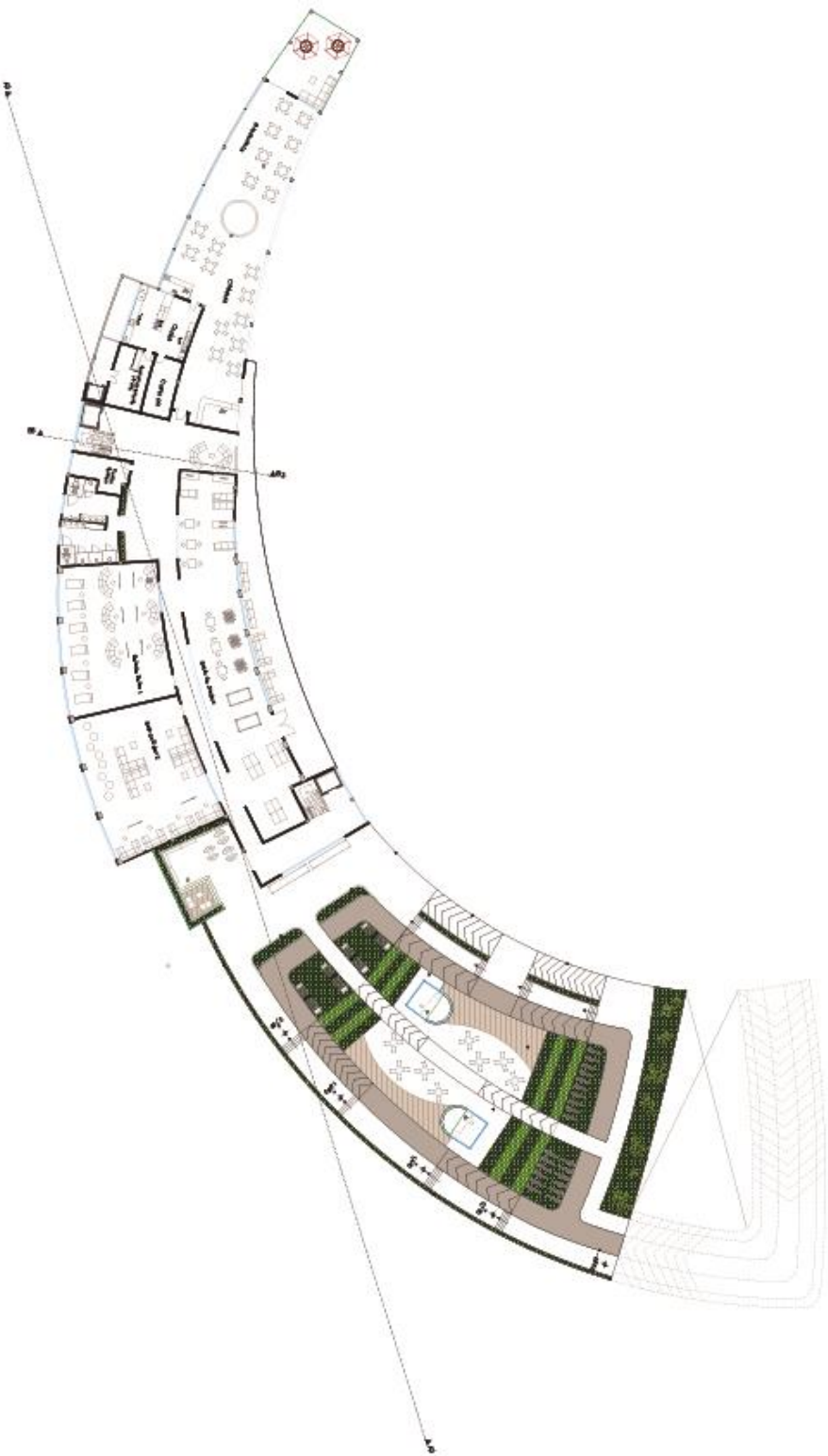
16.1.6 Primer Piso



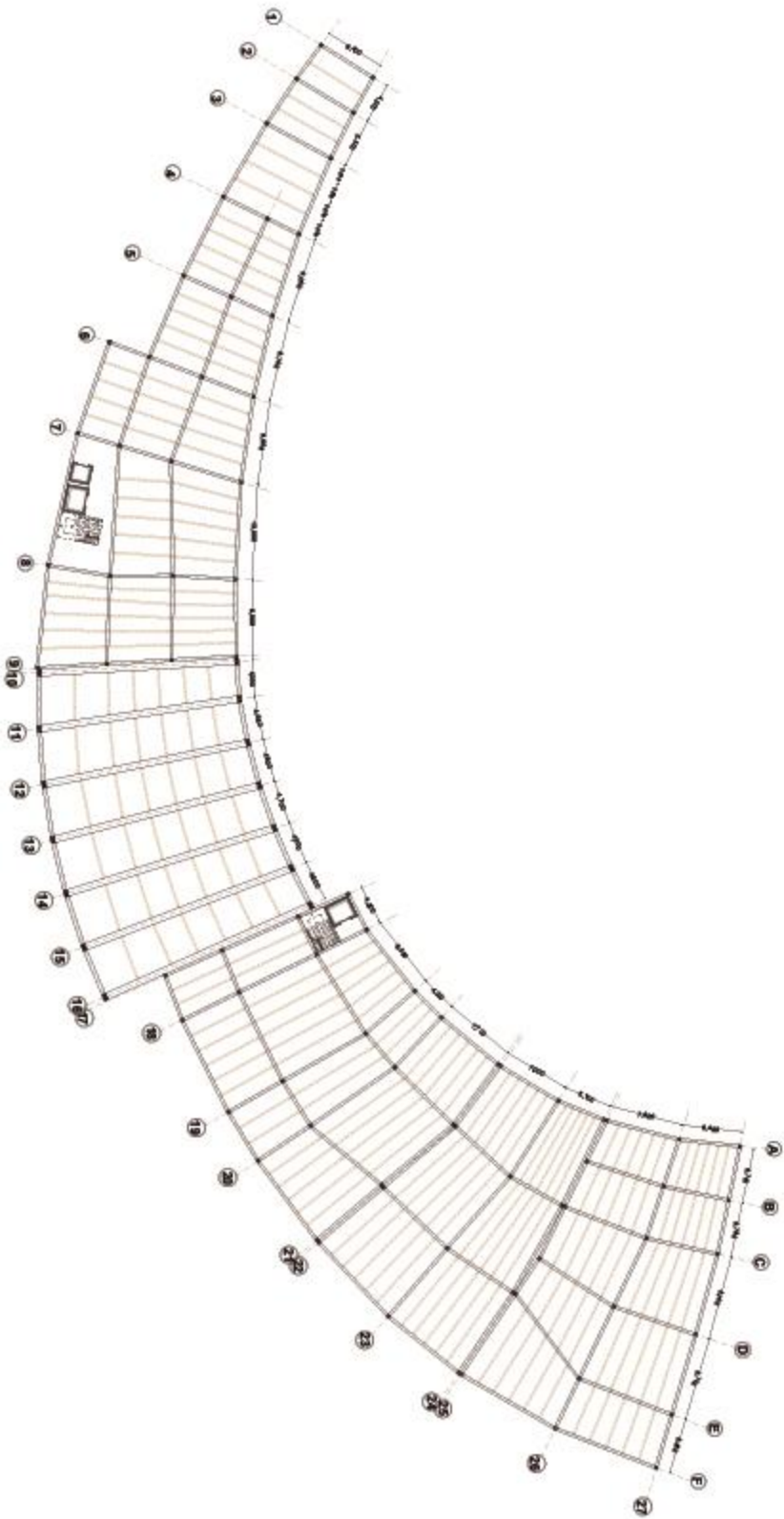
16.1.7 Segundo Piso



16.1.8 Tercer Piso



16.1.9 Planta Estructural



16.1.10. RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS

16.1.11 Primer Piso



16.1.12 Segundo Piso



16.1.13 Tercer y cuarto Piso



16.1.14 Quinto Piso



16.1.15 Sexto Piso



16.1.16 Septimo Piso



16.1.17 Octavo Piso



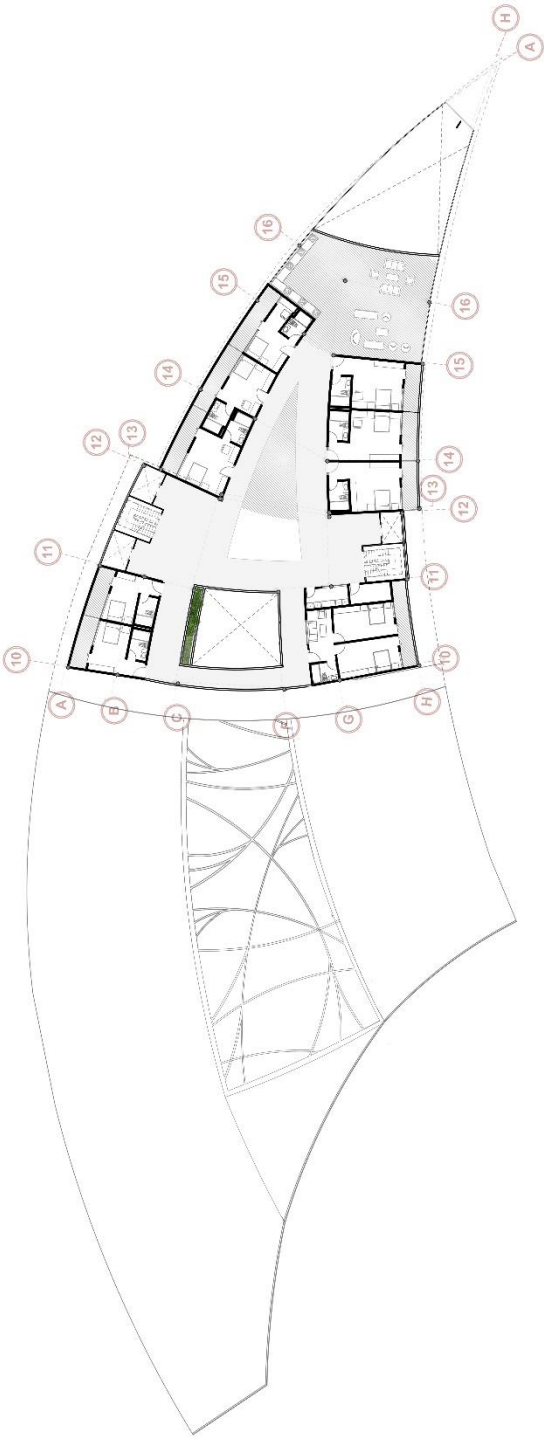
16.1.18 Noveno Piso



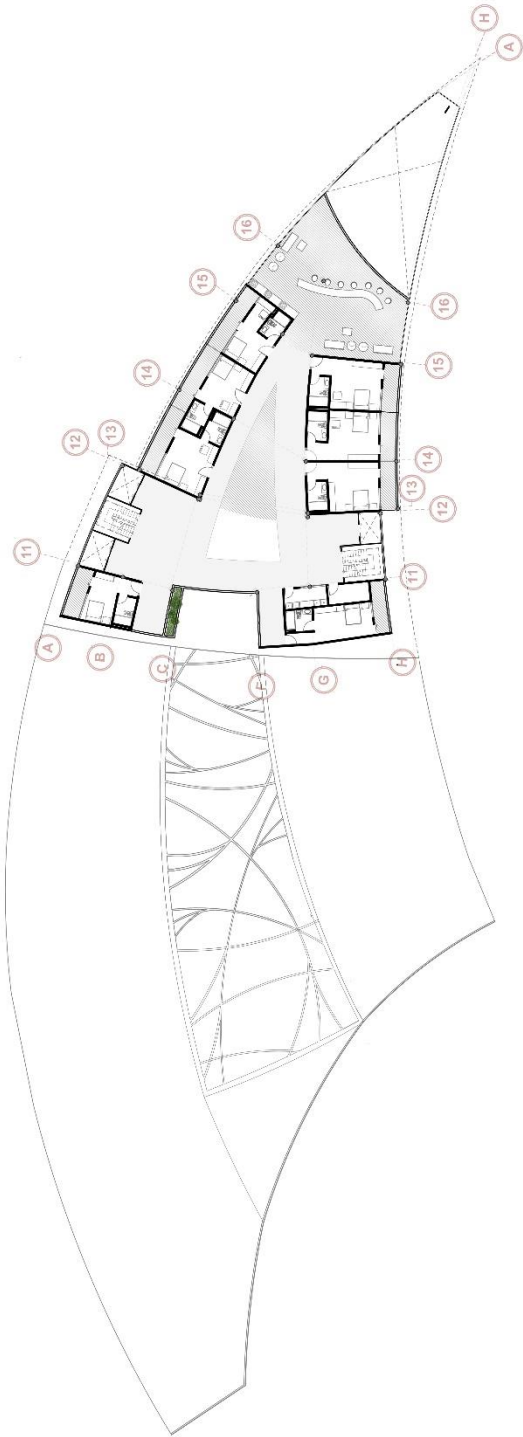
16.1.19 Decimo Piso



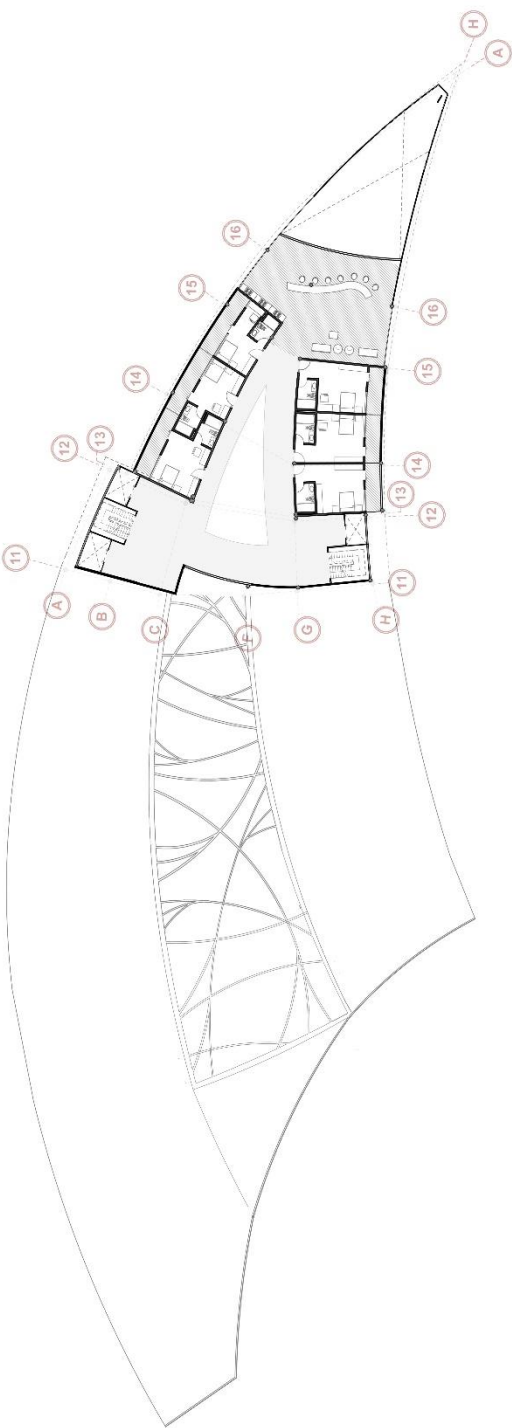
16.1.20 Undecimo Piso



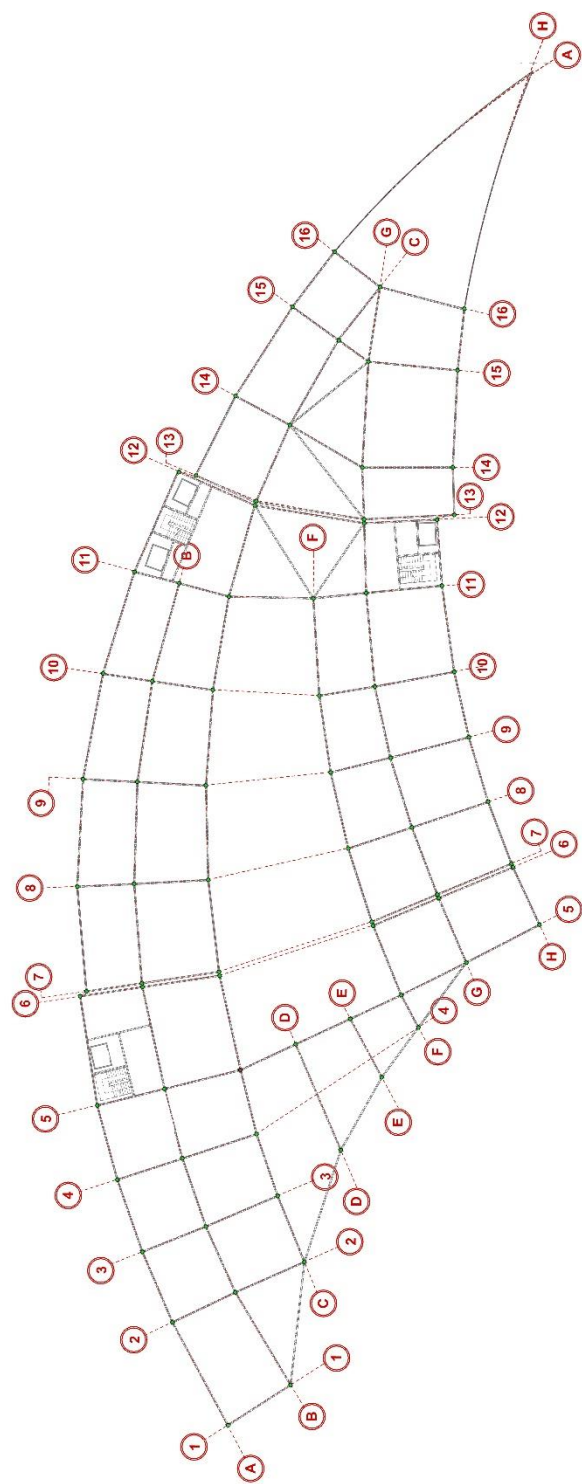
16.1.21 Decimo segundo Piso



16.1.22 Decimo tercero y decimo cuarto Piso



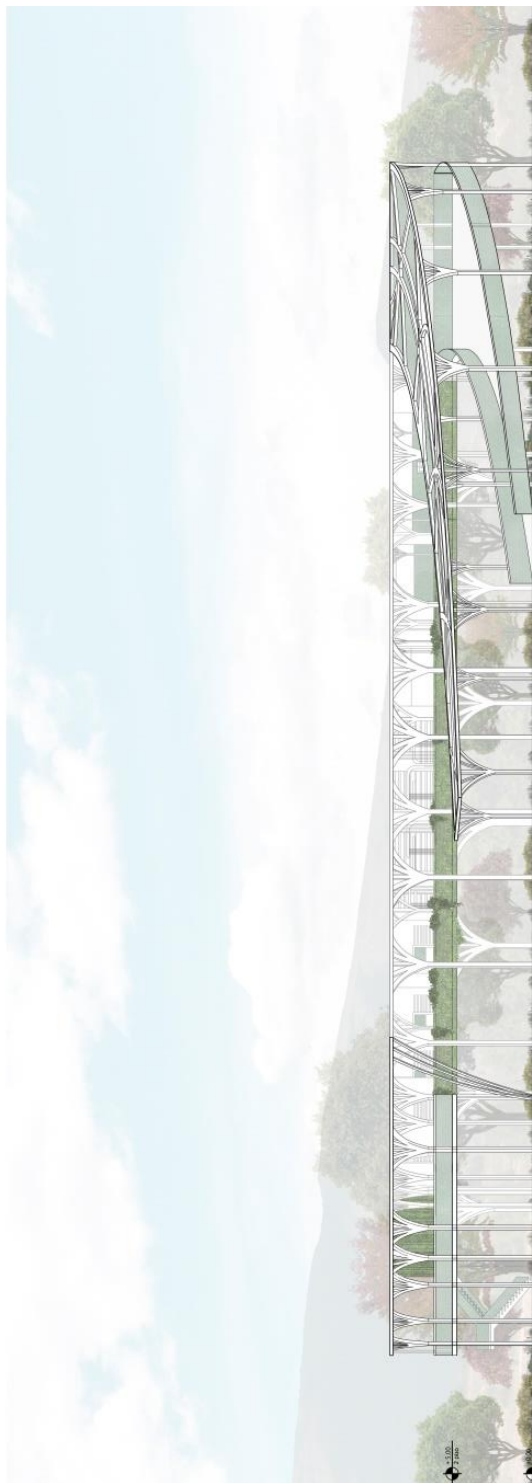
16.1.23 Ejes y estructura



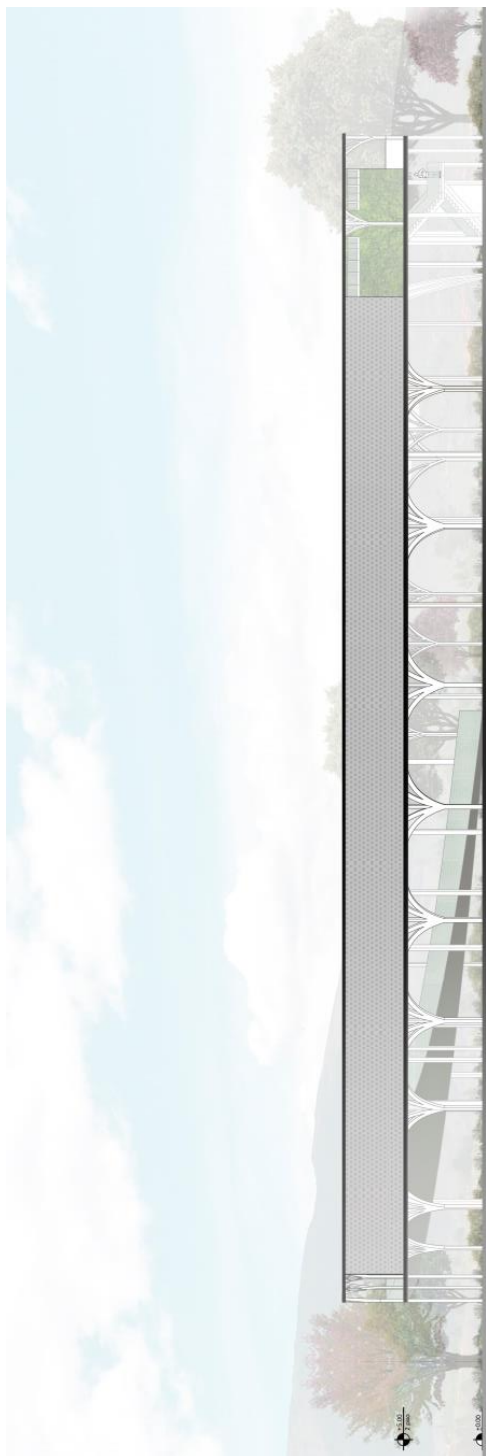
16.2. Fachadas

16.2.1 COMERCIO

16.2.2 Fachada Frontal



16.2.3 Fachada Posterior



16.2.4 CENTRO DE INVESTIGACIÓN

16.2.5 Fachada Principal

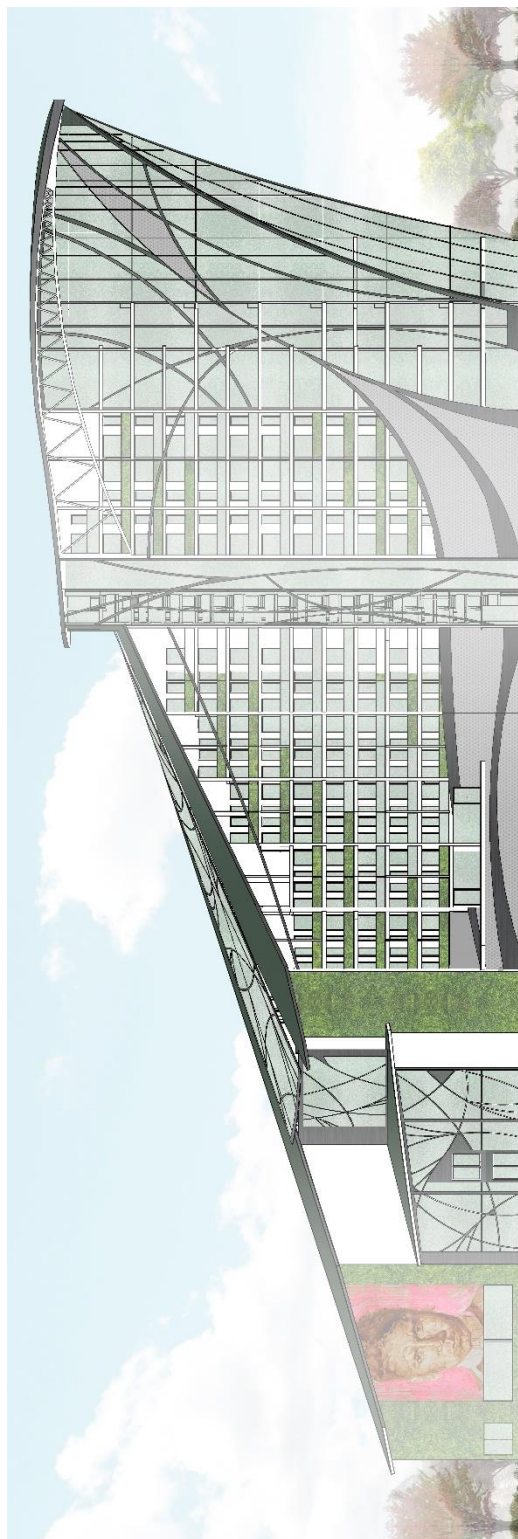


16.2.6 Fachada Posterior

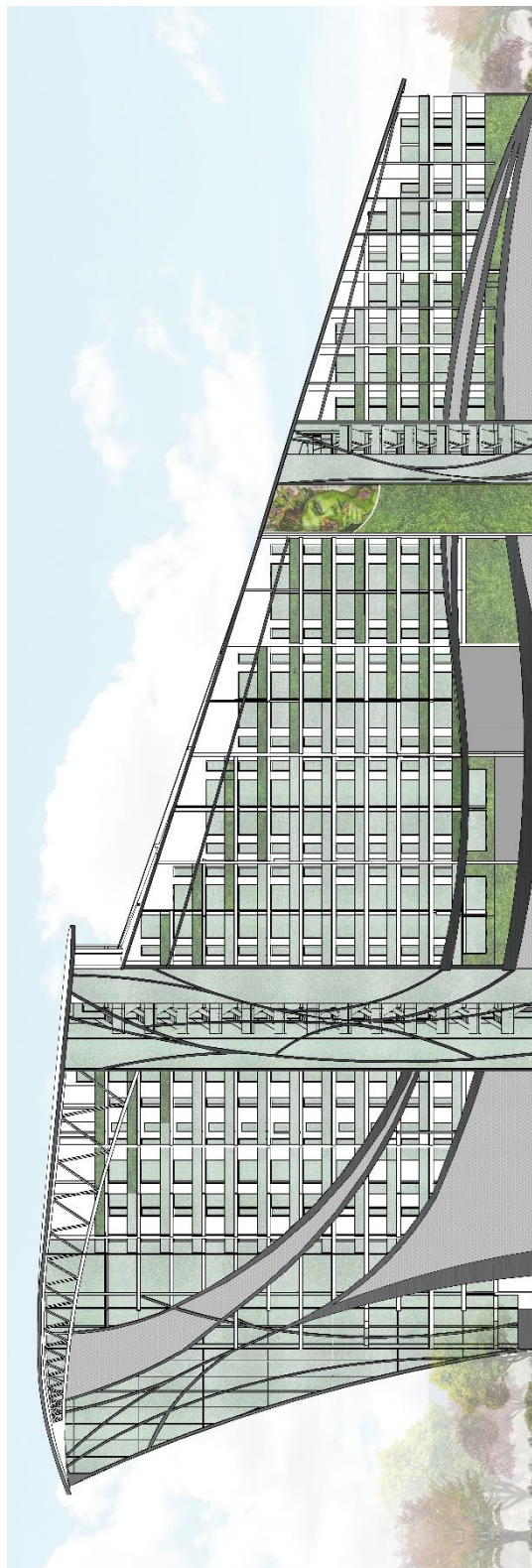


16.2.7 RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS

16.2.8 Fachada Principal



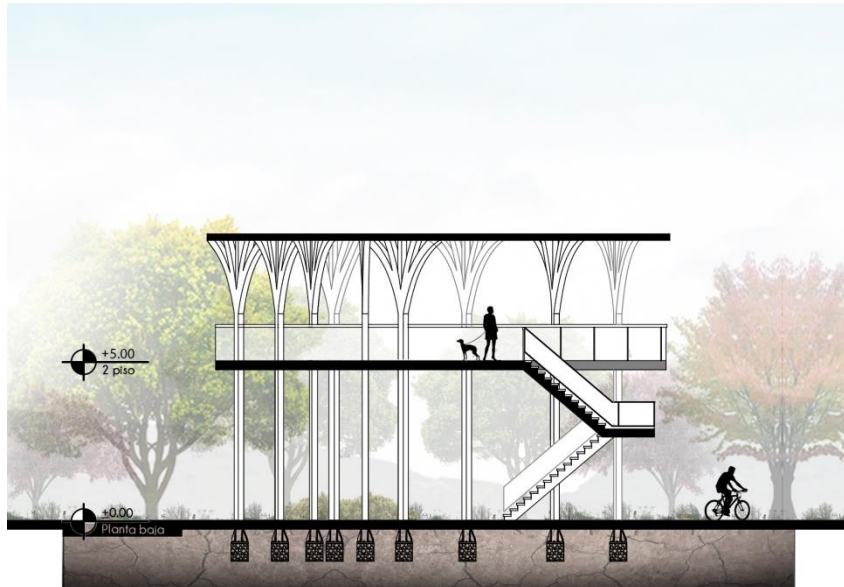
16.2.8 Fachada lateral izquierda



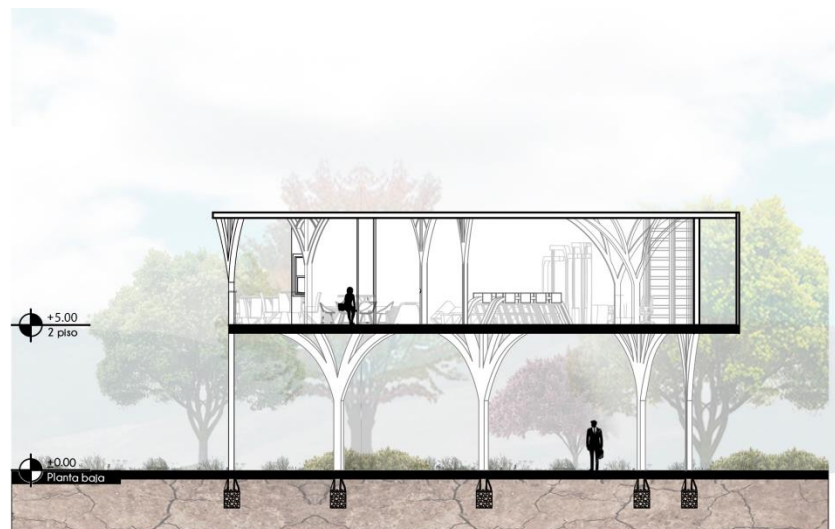
16.3. CORTES

16.3.1 COMERCIO

16.3.2 CORTE A-A'

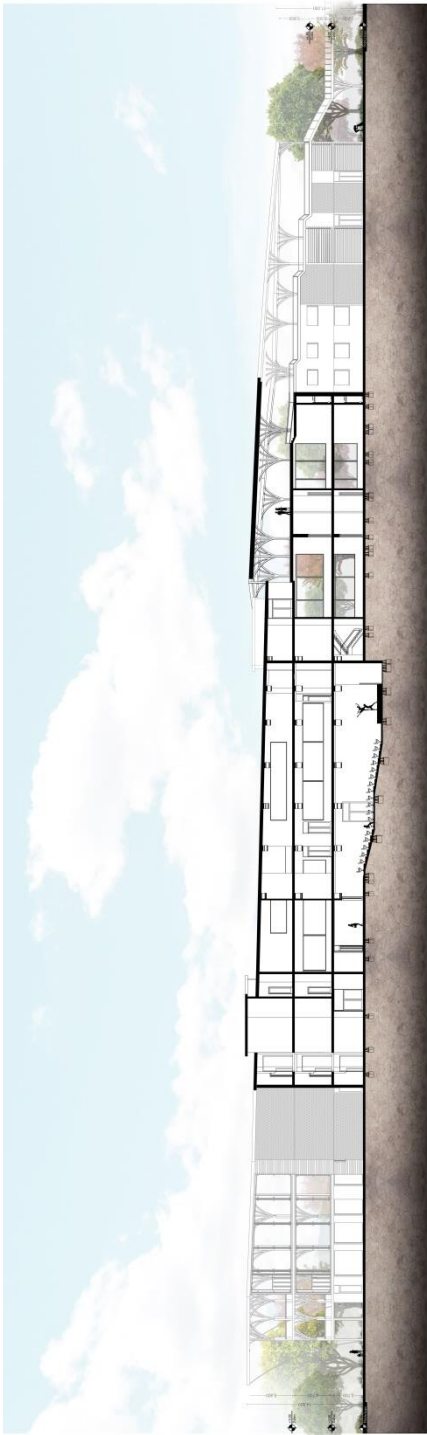


16.3.3 CORTE B-B'

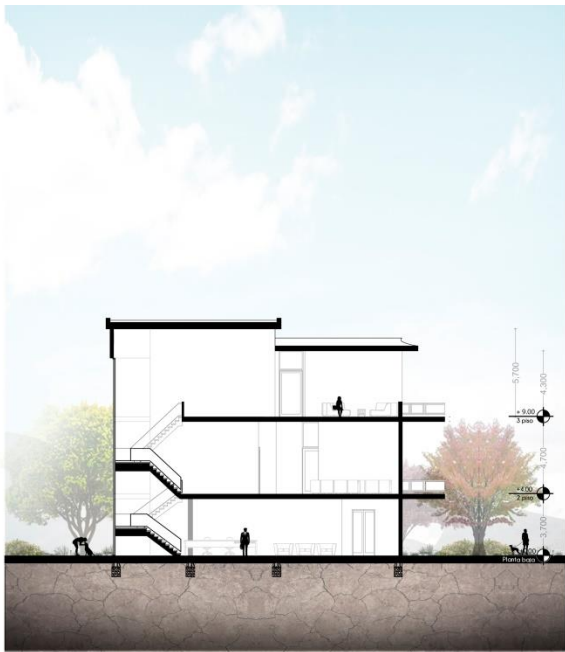


16.3.4 CENTRO DE INVESTIGACIÓN

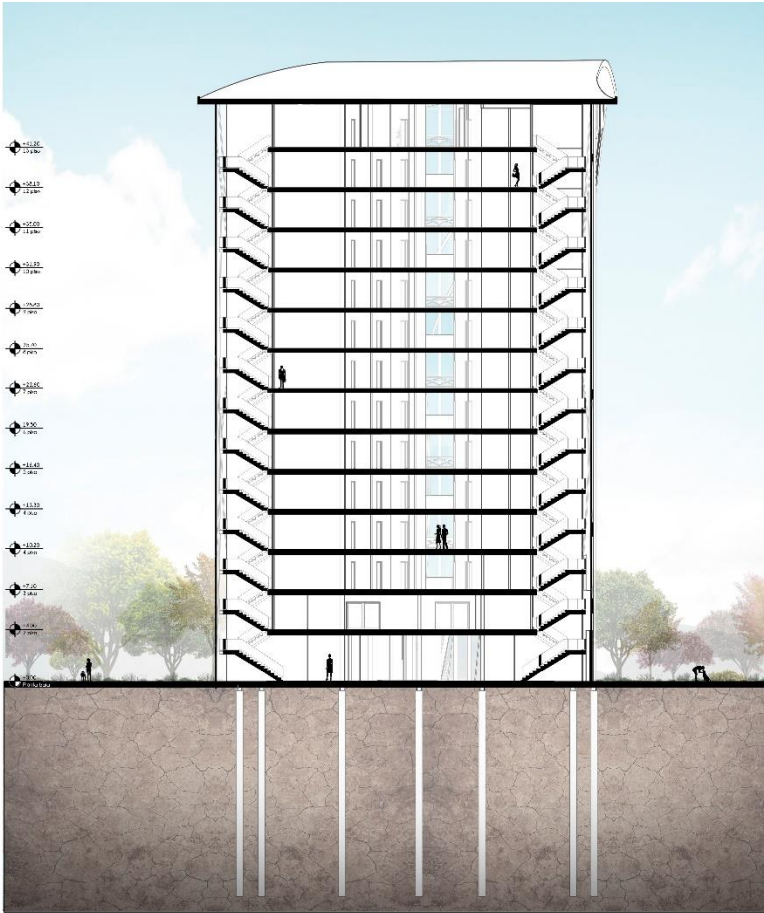
16.3.5 CORTE A-A'



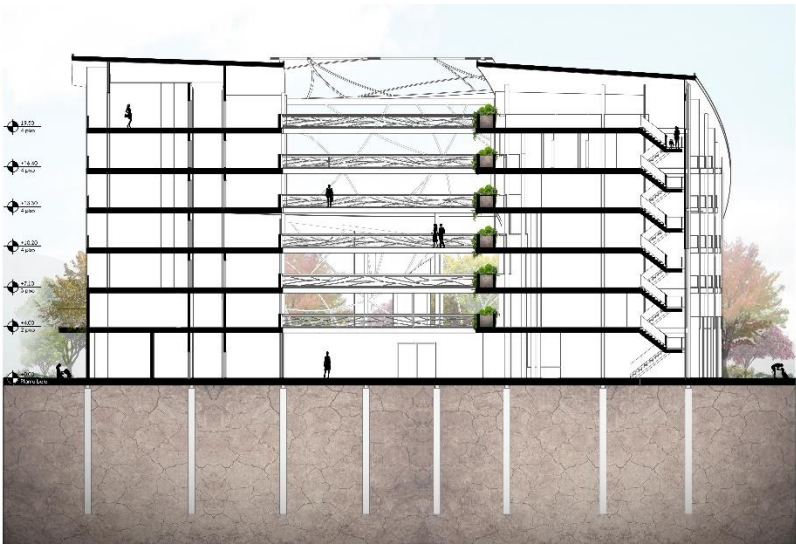
16.3.6 CORTE B-B'



16.3.7 RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS

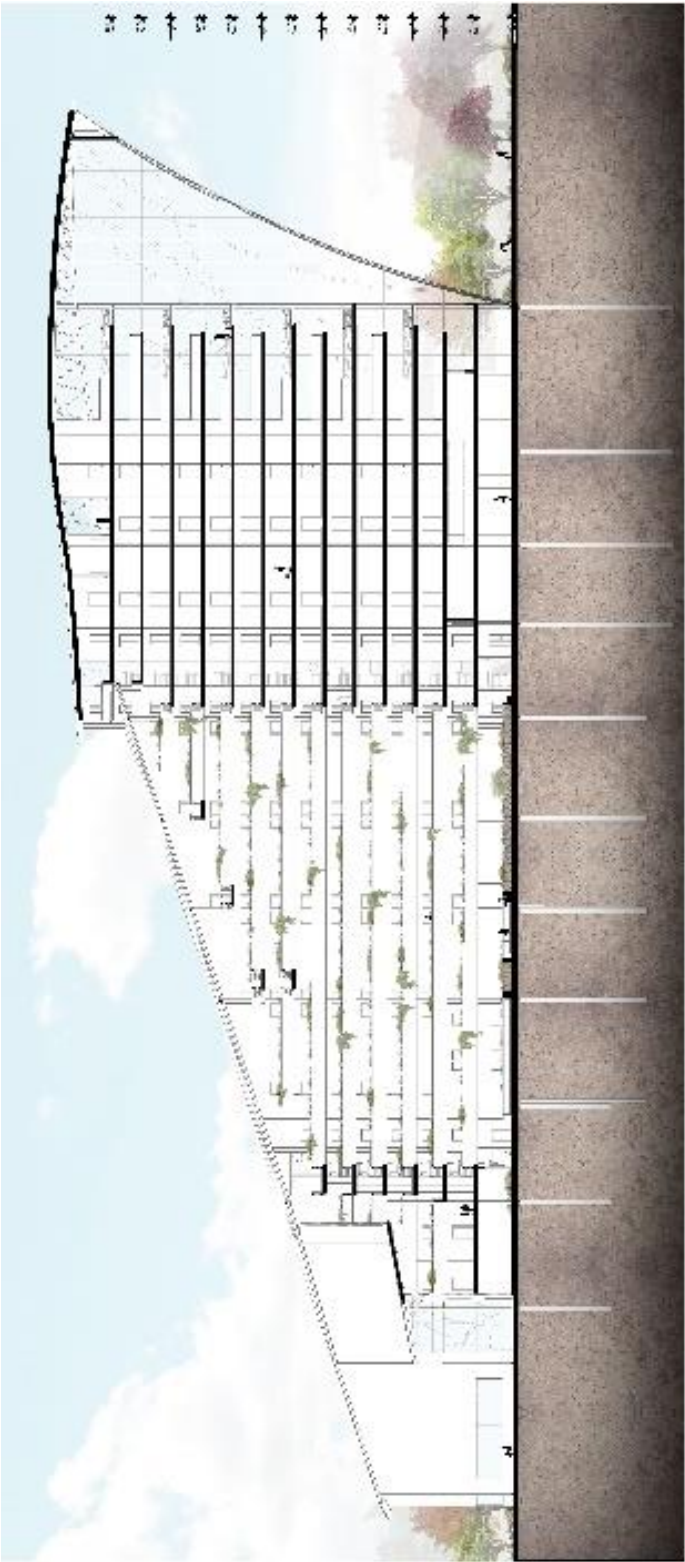


16.3.8 CORTE A-A'



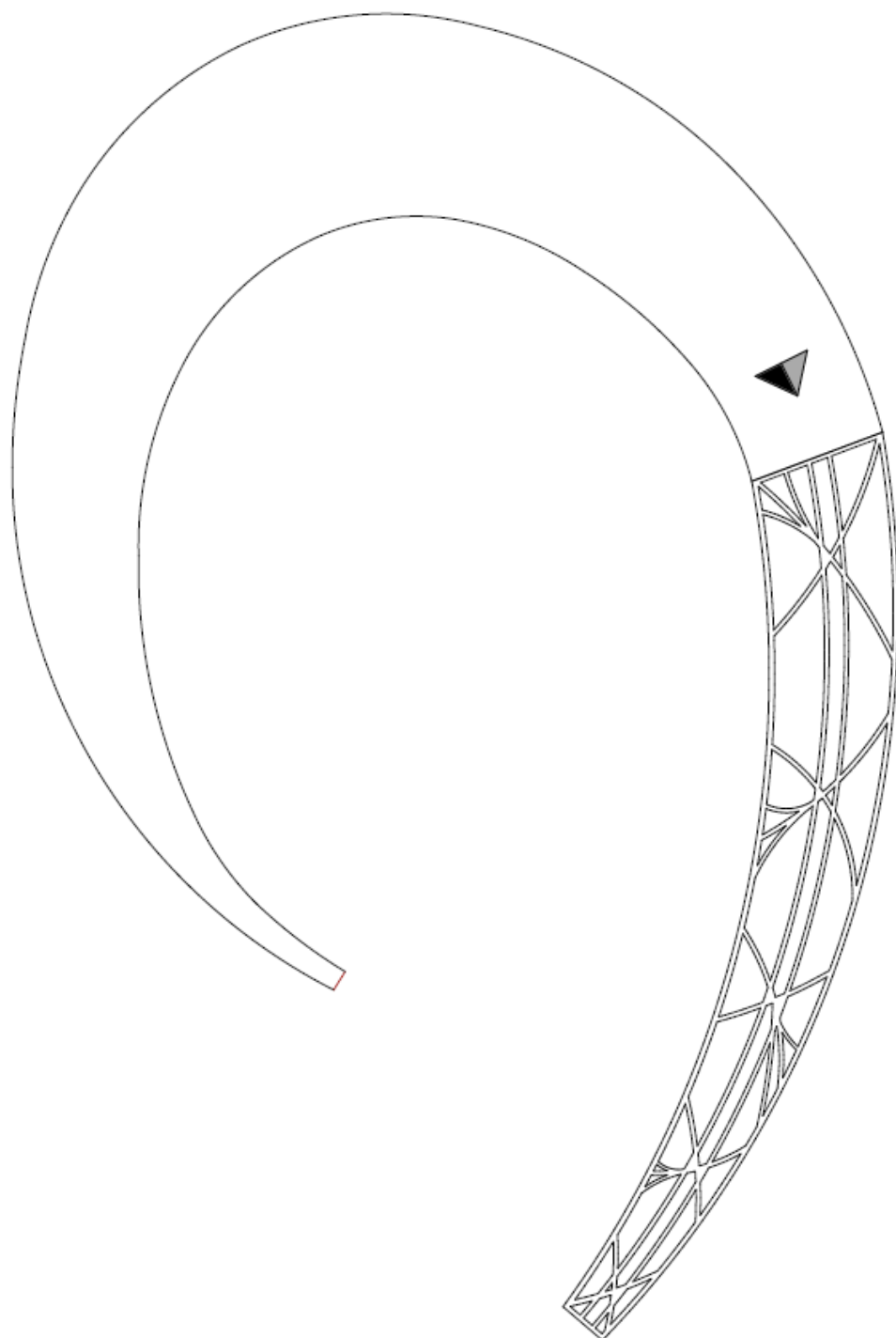
16.3.8 CORTE B-B'

16.3.8 CORTE C-C'



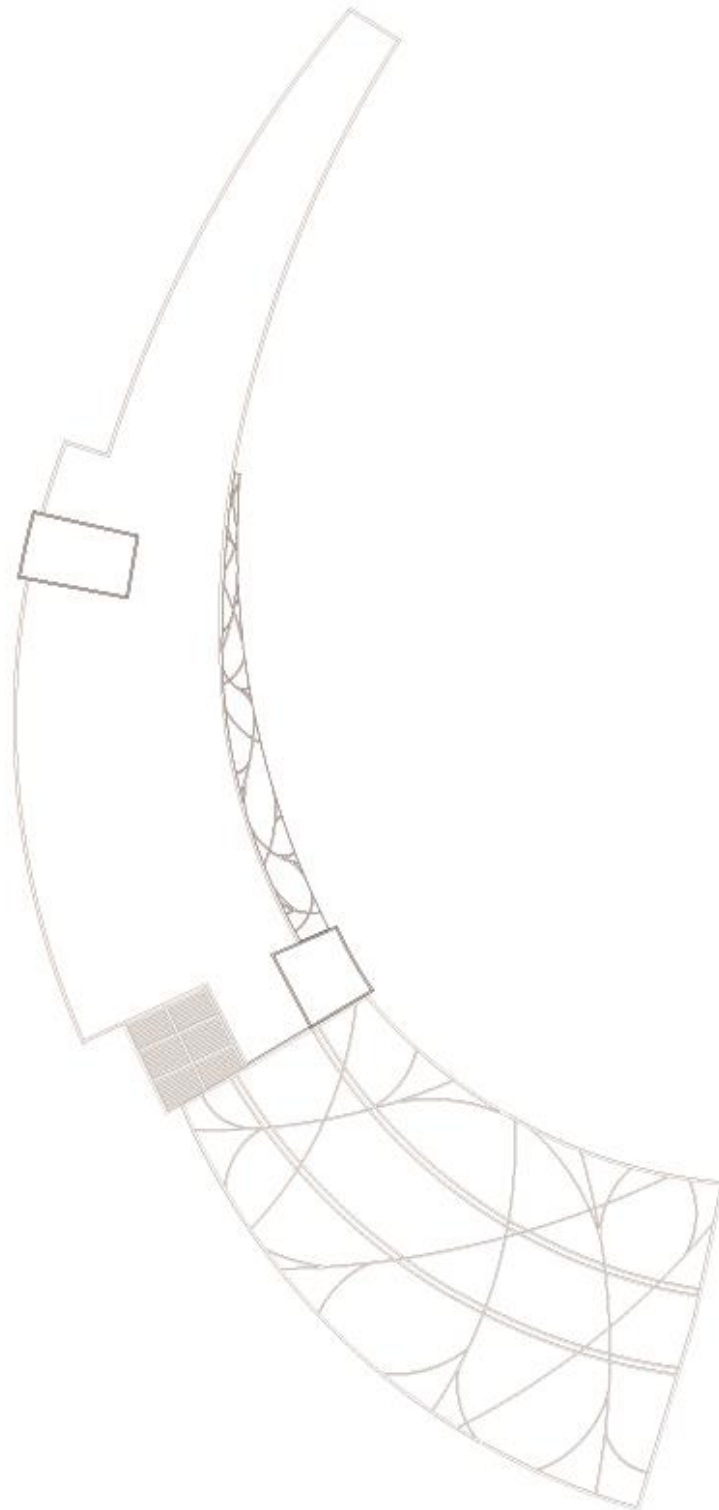
16.4. CUBIERTAS

16.4.1 COMERCIO



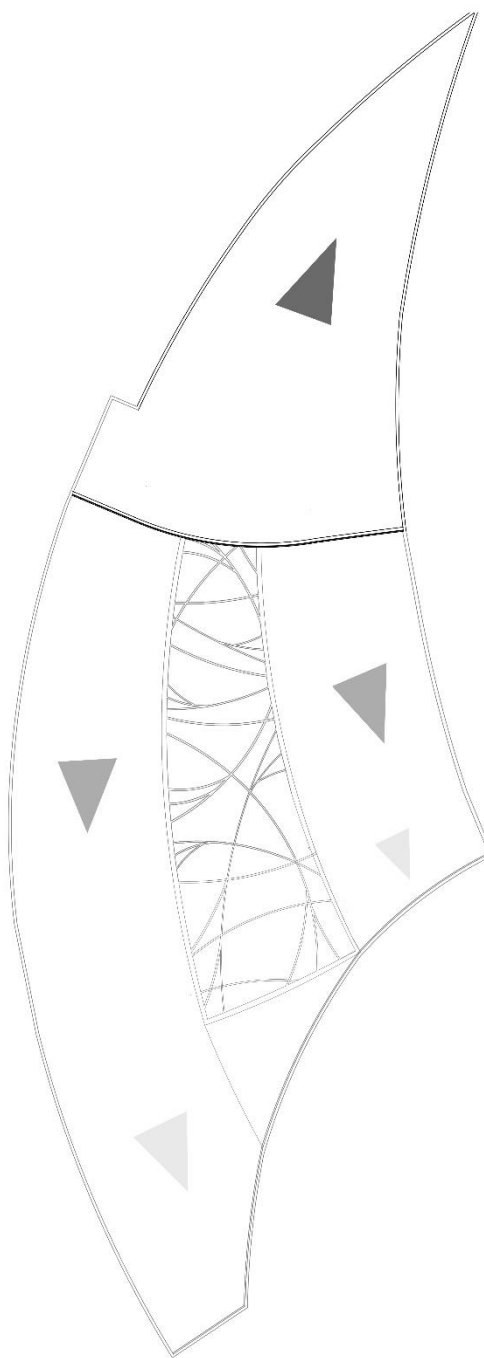
16.4.2 CUBIERTA

16.4.3 CENTRO DE INVESTIGACIÓN



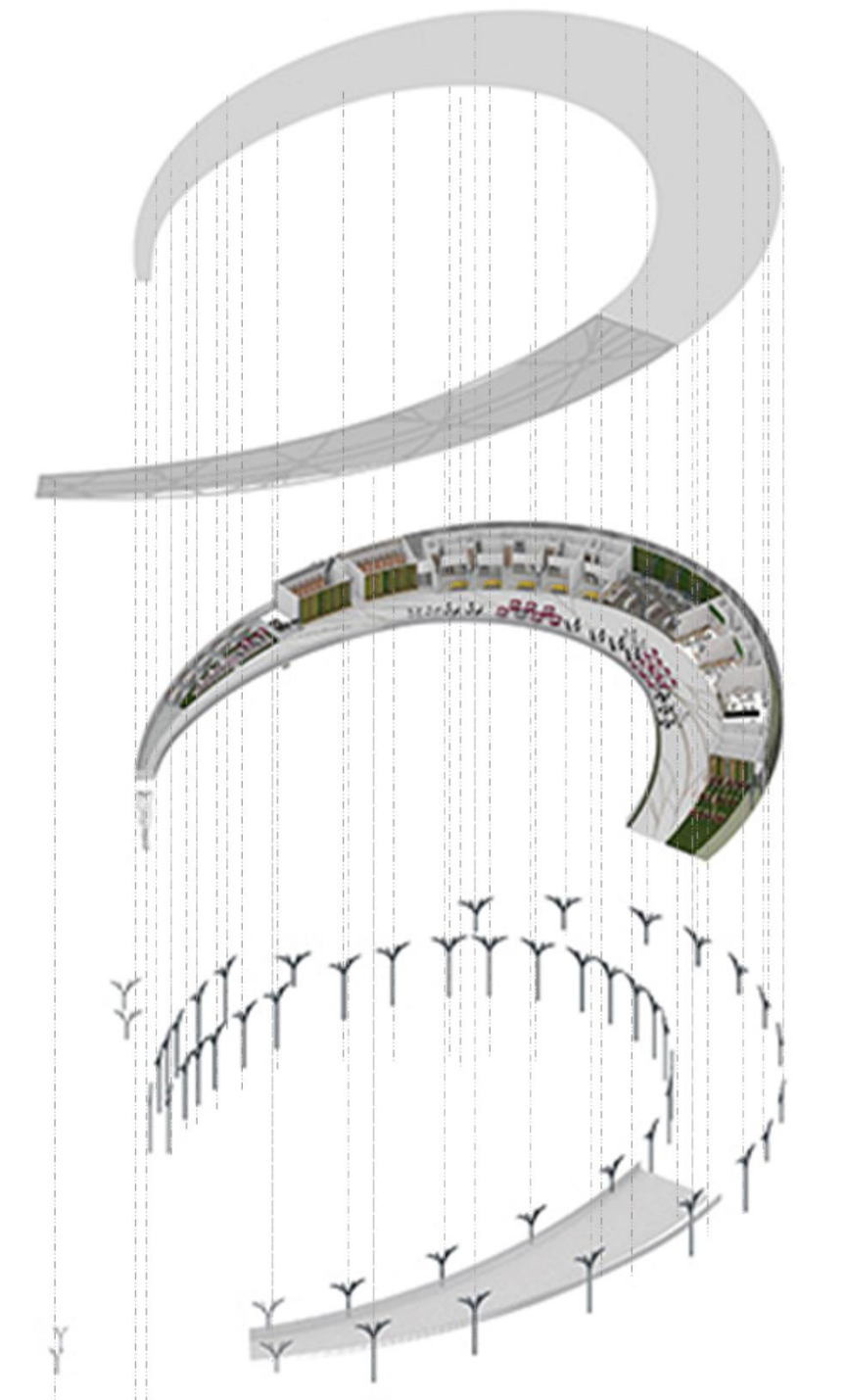
16.4.4 CUBIERTA

16.4.5 RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS

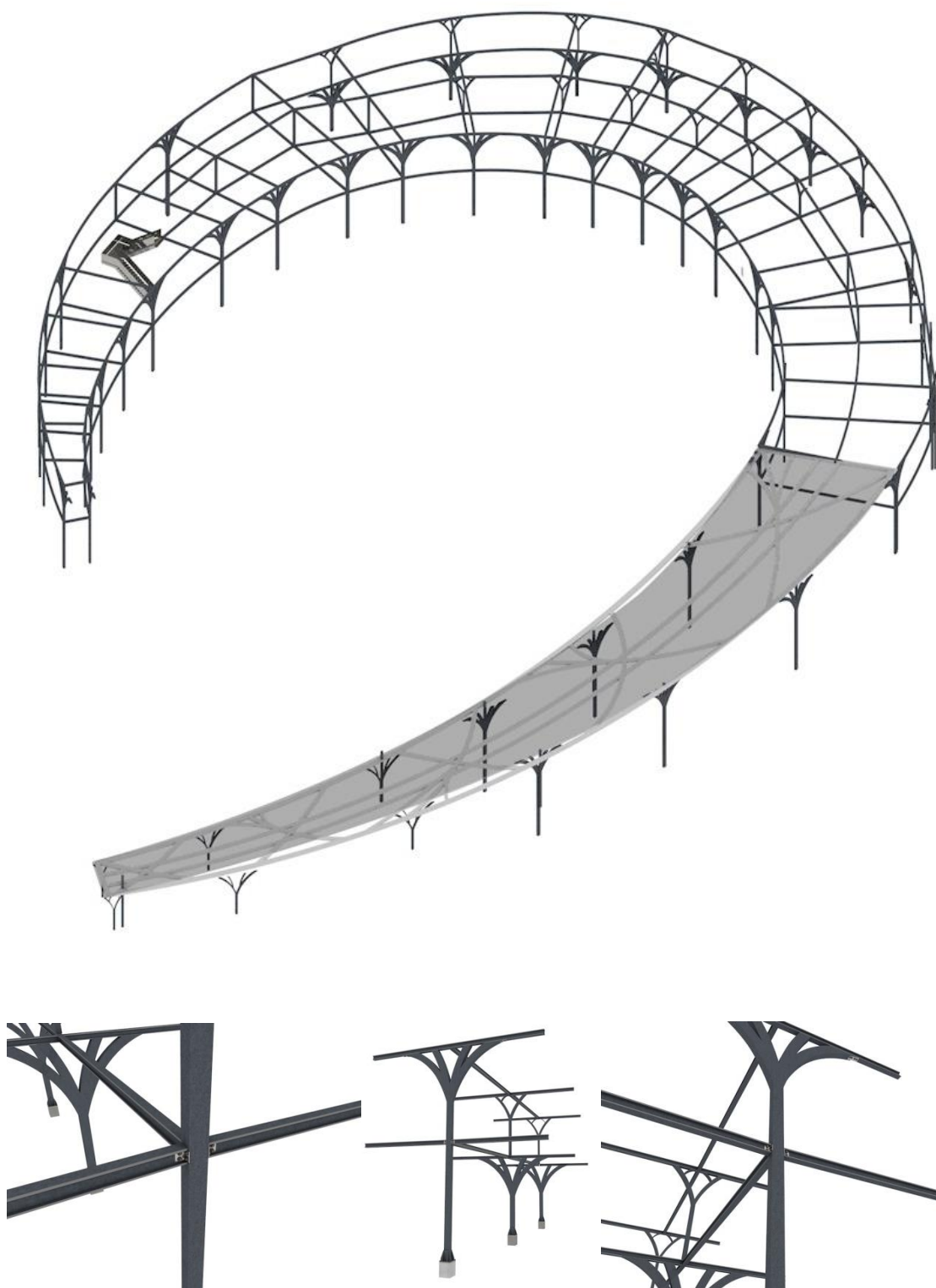


17. DETALLES ESTRUCTURALES

17.1 COMERCIO AXONOMETRÍA



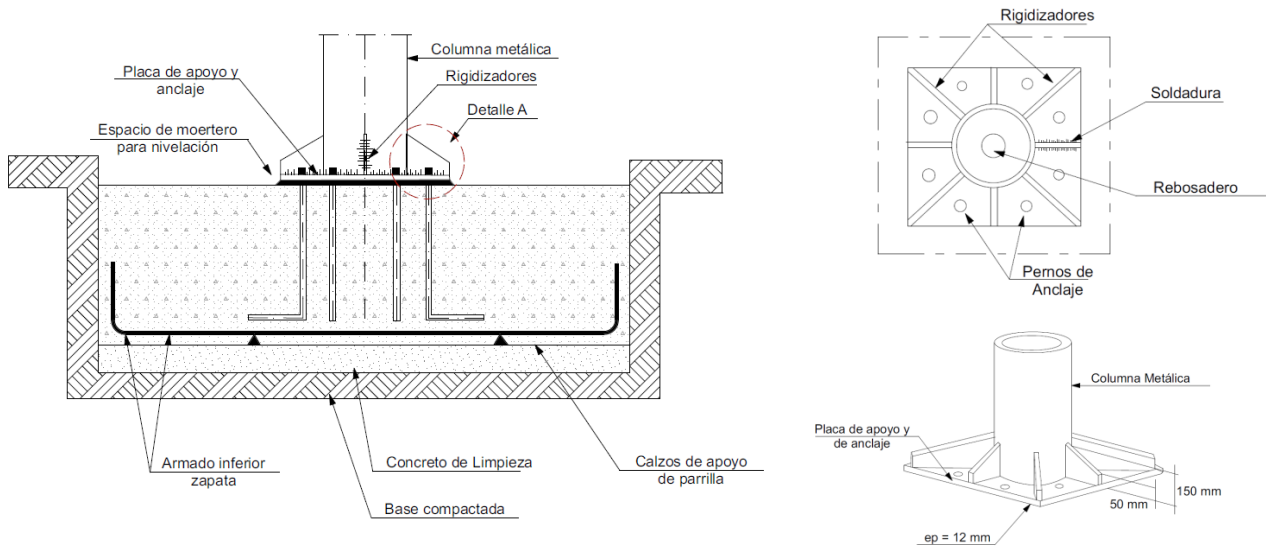
17.1.1 COMERCIO ESTRUCTURA



17.1.2 CENTRO DE INVESTIGACIÓN ESTRUCTURA



CIMENTACIÓN (Zapatas)



COLUMNAS RAMIFICADAS

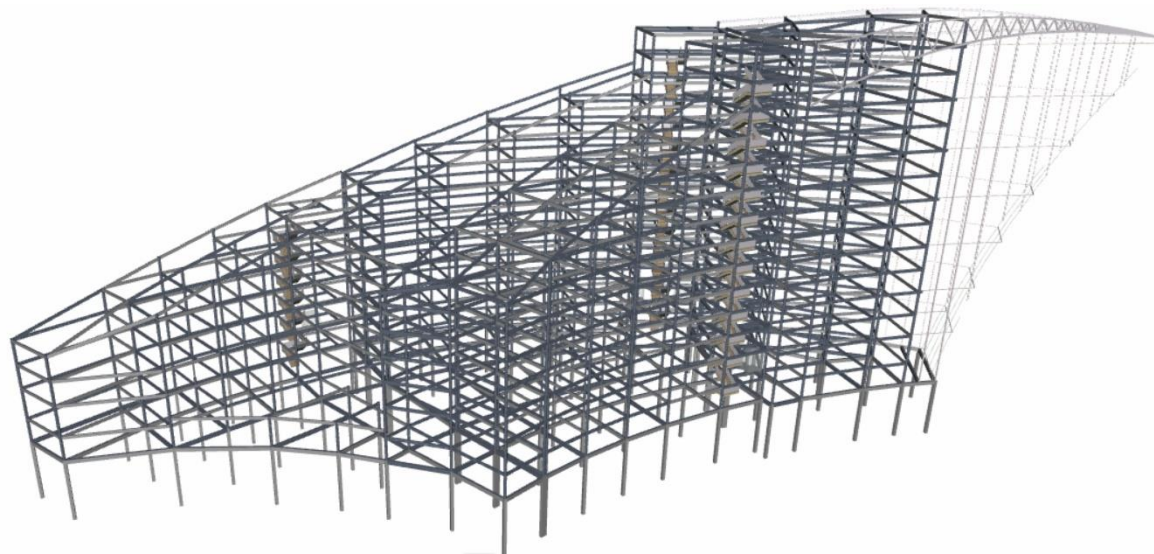


VIGAS METÁLICAS



17.1.3 RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS

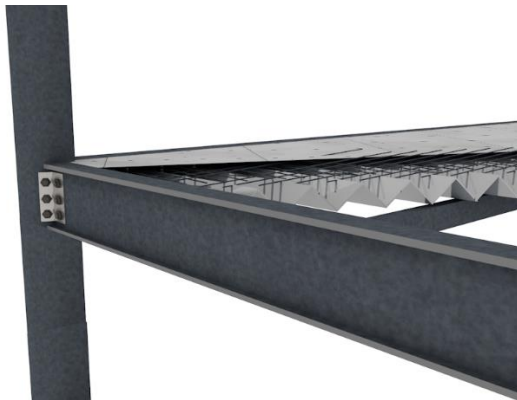
17.1.4 ESTRUCTURA



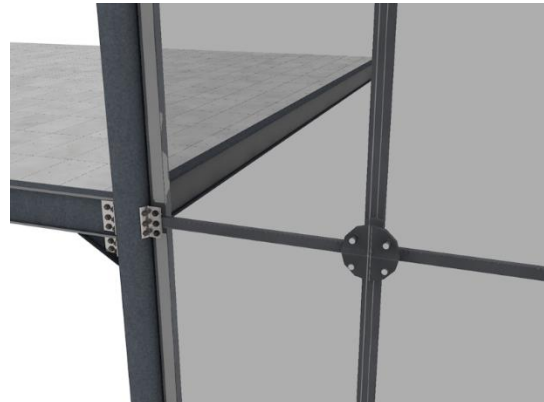
CIMENTACIÓN (Pilotes, Junta constructiva)



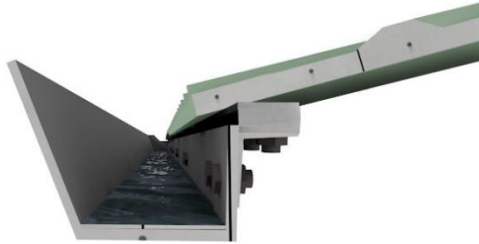
Placa entrepiso(vigas metalicas, Viguetas, placa colaborante, malla Electrosoldada, torta en concreto).



Union de estructura para fachada flotante con columnas metalicas.



Viga canal con bajante a tanque de almacenamiento de aguas lluvias



Anclaje de vigas a columna con apoyo.



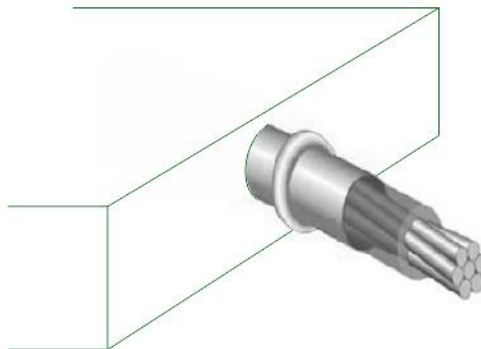
Anclaje a columnas de cercha para cubierta



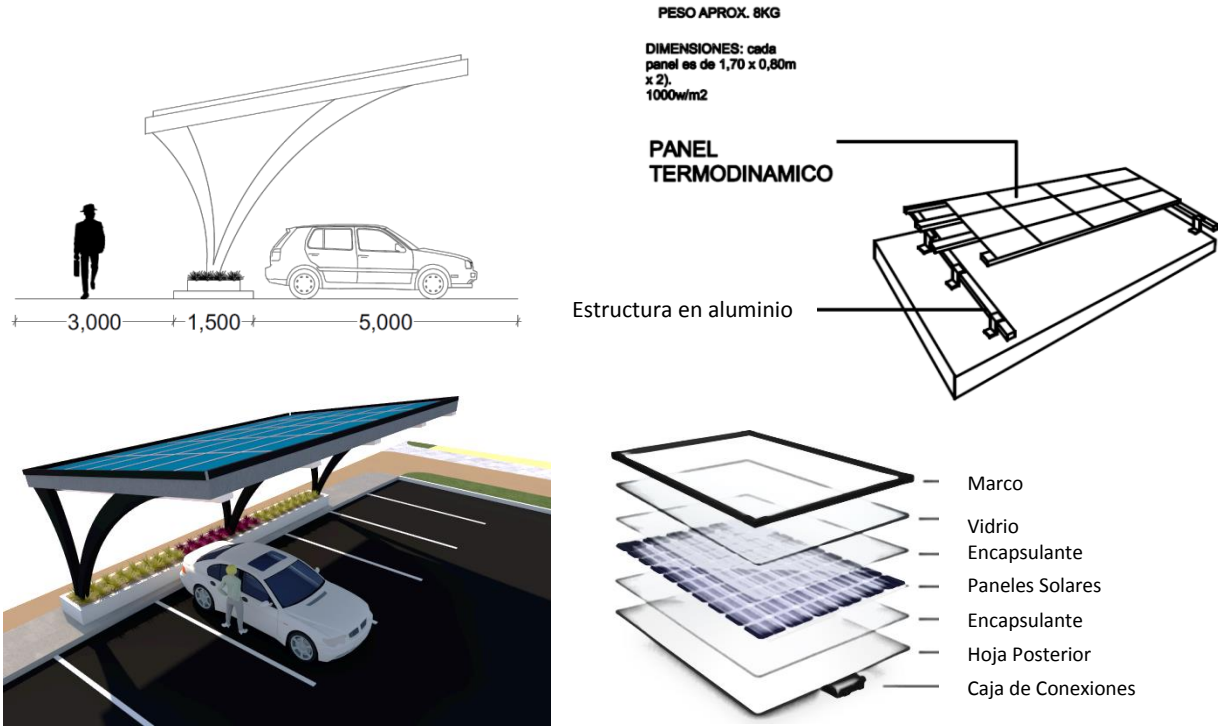
Correas sobre cercha para sostener la cubierta de teja termoacustica.



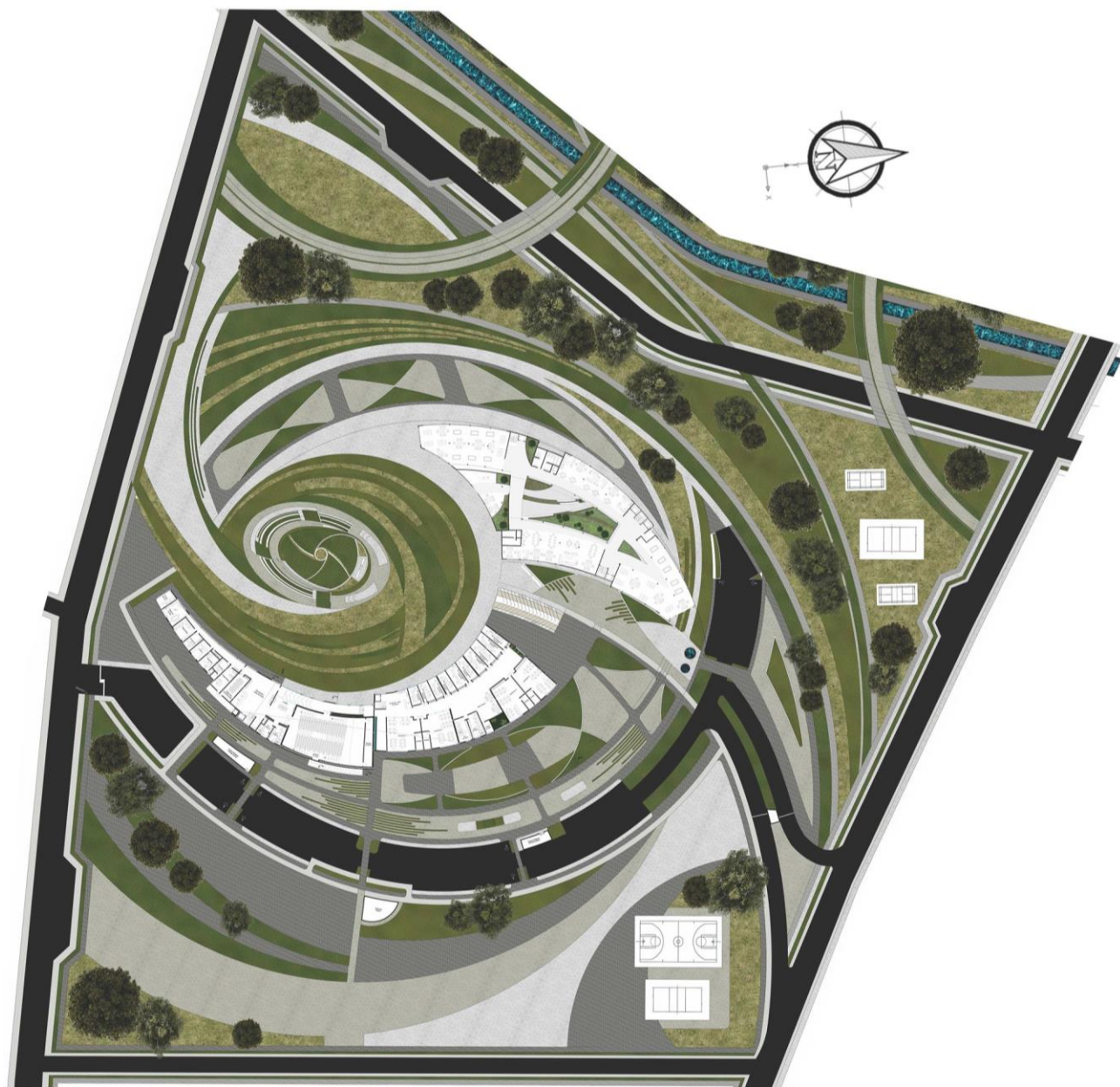
Concreto postensado para disminuir la seccion de entrepiso en lugares donde hay grandes luces.



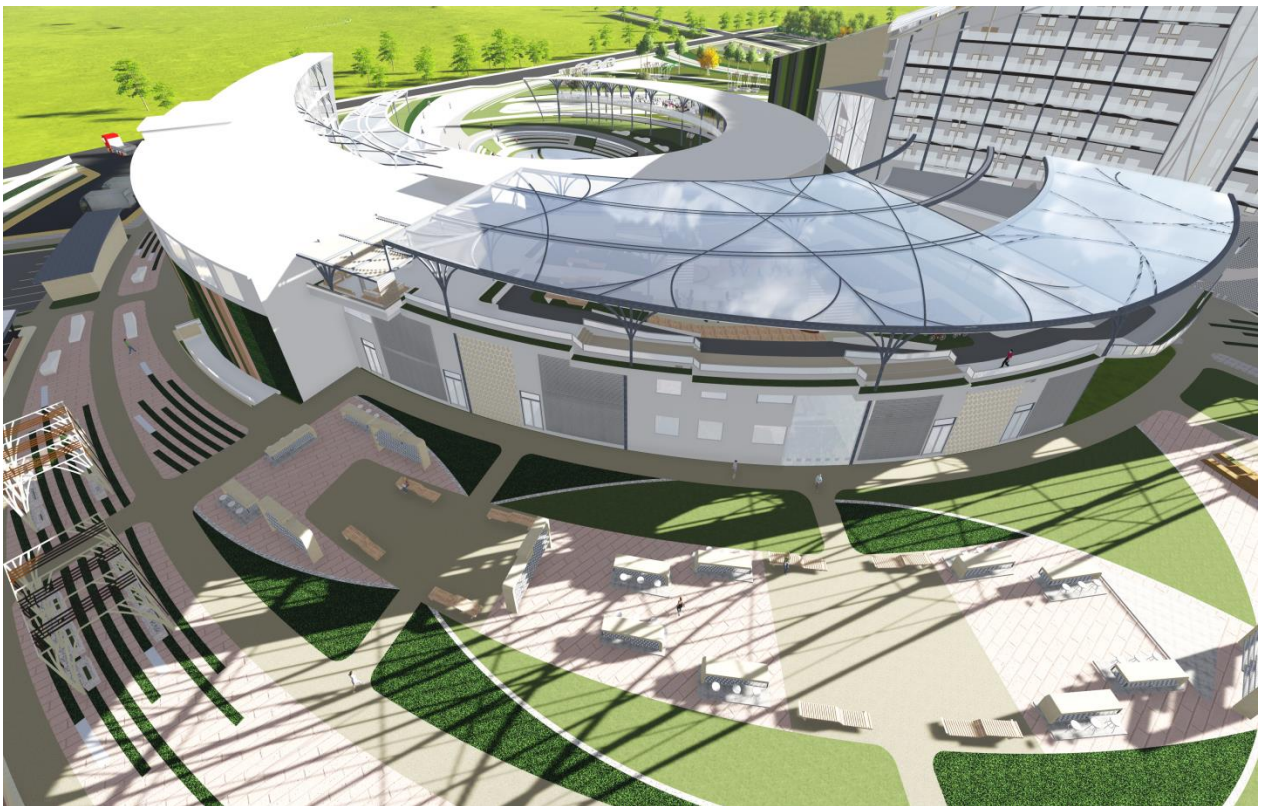
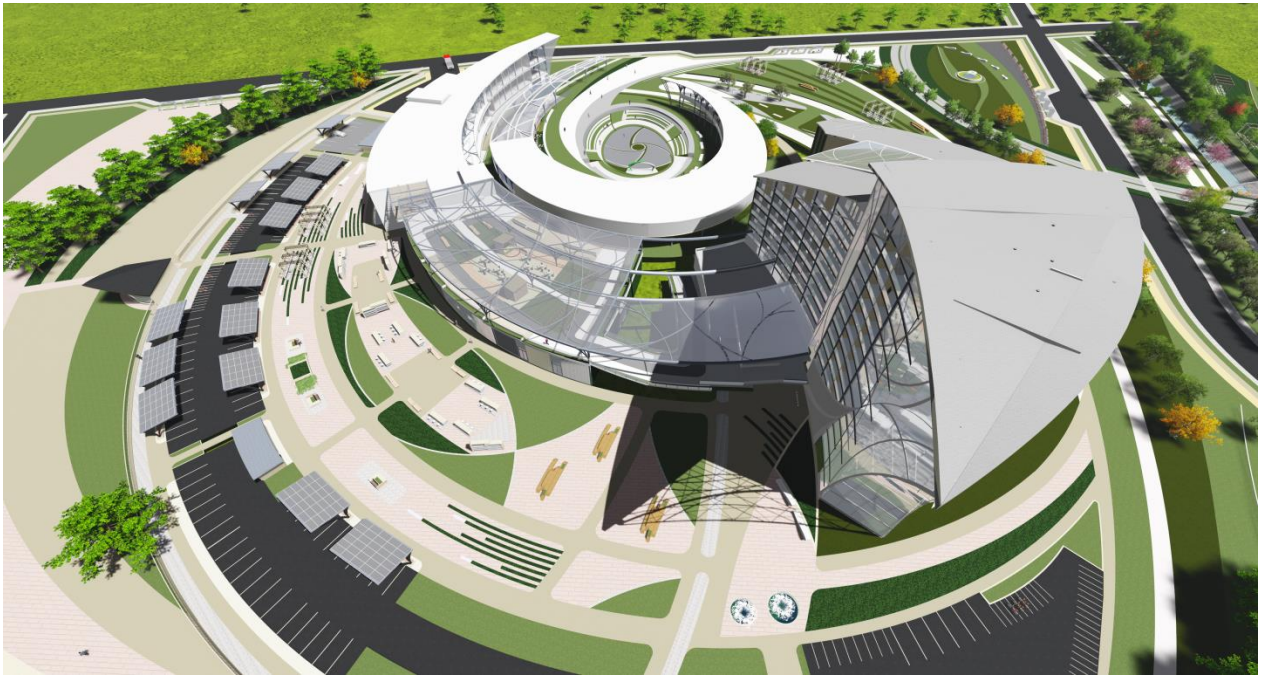
17.1.4 PANELES SOLARES (Cubierta parqueaderos)

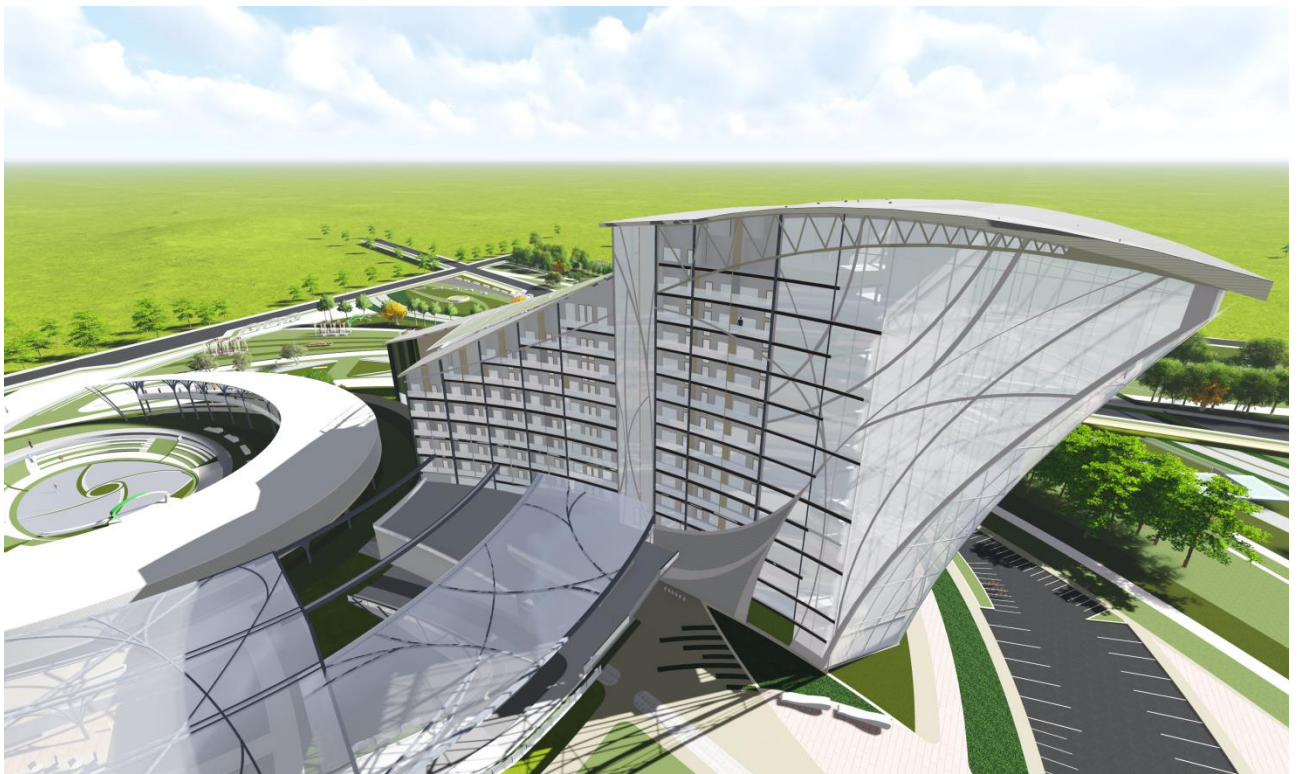


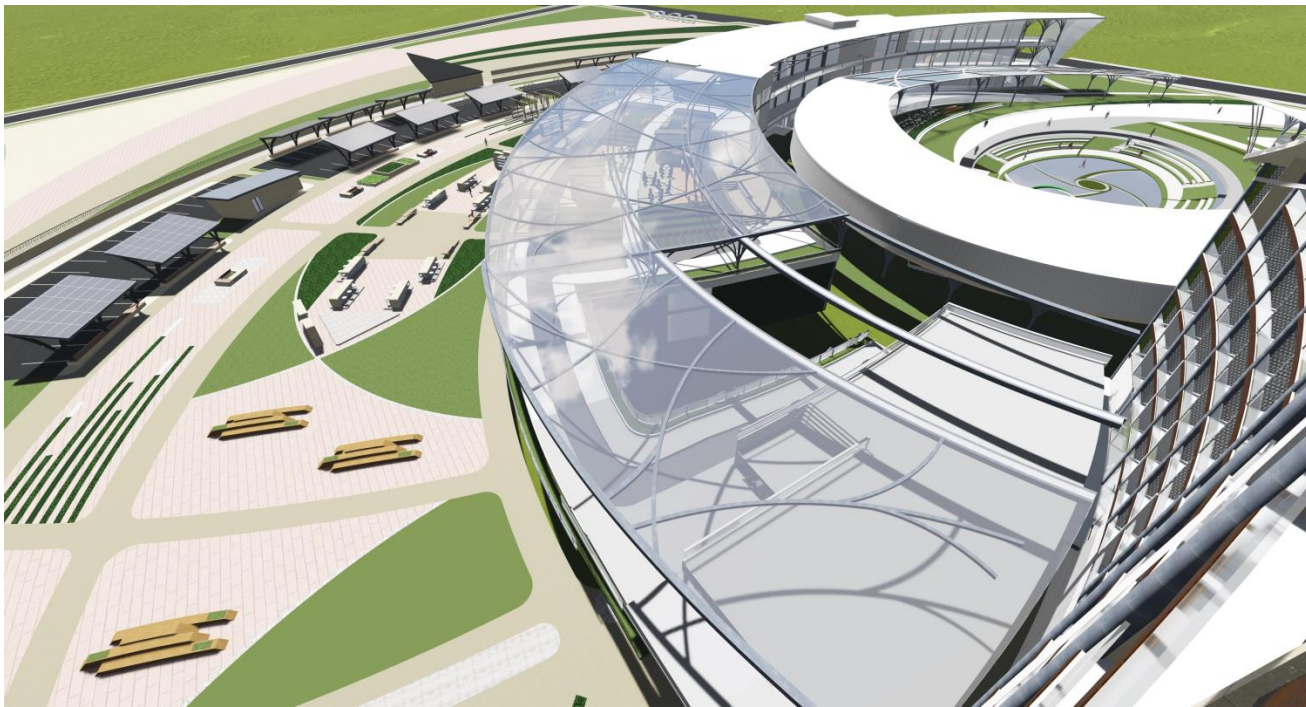
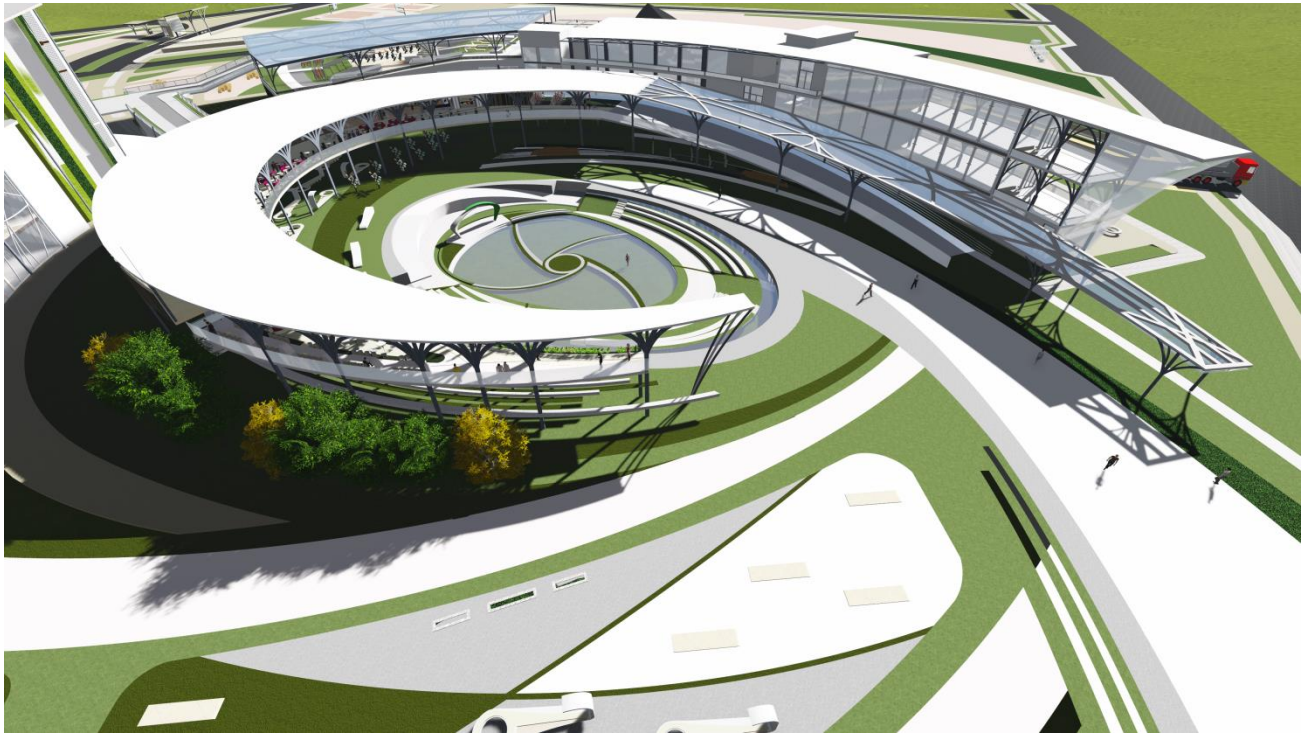
18. IMPLANTACIÓN

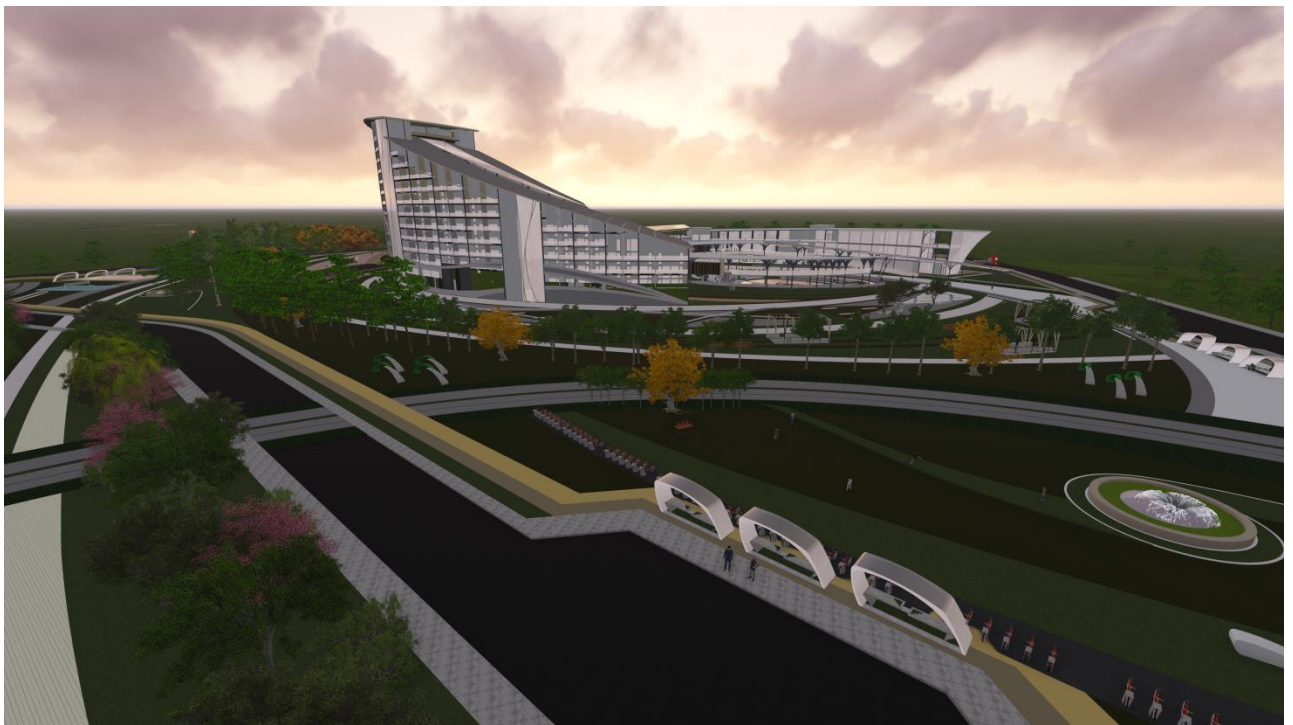


19. RENDERS

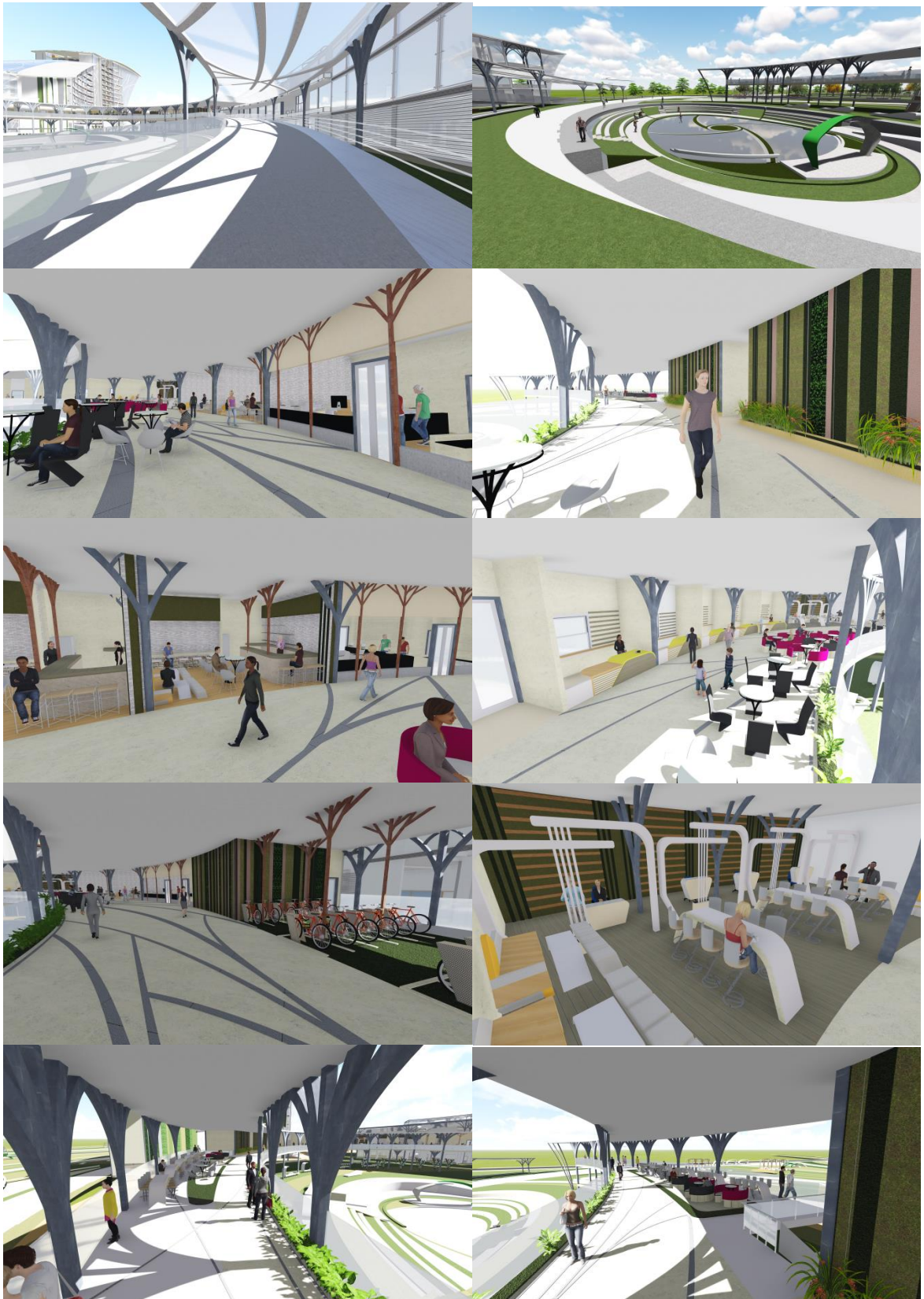


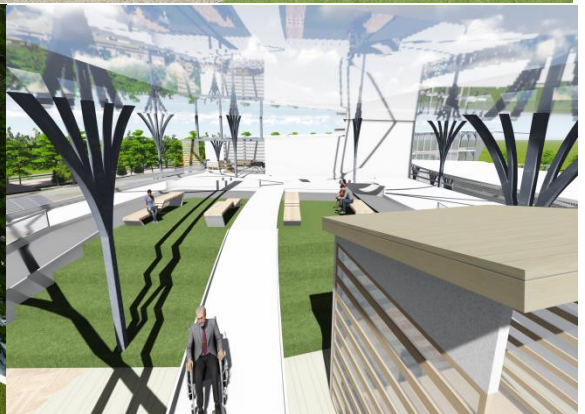












20. BIBLIOGRAFIA

- Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Tunja 2014
- Plan de Desarrollo de Boyacá
- NATURALEZA URBANA “Plataforma de Experiencias”, Maria Angélica Mejía, Bogotá, Colombia, 2016.
- <http://www.archdaily.co/co>
- <http://www.archdaily.mx/mx/783255/centro-para-tecnologias-de-energia-sostenible-mario-cucinella-architects>.
- <http://www.archdaily.co/co/784173/laboratorios-ufscar-vigliecca-and-associados/564e8e12e58ece4d730003e7-laboratories-ufscar-vigliecca-and-associados-section>
- PROYECTO DE CREACIÓN DE UNA RESIDENCIA UNIVERSITARIA PARA LOS ESTUDIANTES DE LA ESPOL
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/8851/1/Proyecto%20de%20Creaci%C3%B3n%20de%20una%20residencia%20universitaria%20para%20estudiantes%20ESPOL.pdf>.
- TESIS DISEÑO DE UN CONJUNTO DE RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS
<file:///D:/SALVAR4534/Downloads/Tesis%20DISE%C3%91O%20DE%20UN%20CONJUNTO%20DE%20RESIDENCIAS%20UNIVERSITARIAS.pdf>
- http://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2016/01/CAPITULO_I_DESCRIPCION_DE_LAS_ESPECIES_VEGETALES_PRODUCIDAS_EN_LOS_VIVEROS_DE_LA_CORPORACION_AUTONOMA_REGIONAL_DE_BOYACA-_CORPOBOYACA.pdf

- ENERGIAS RENOVABLES.
<https://www.accion.com/es/energias-renovables/>
- PLAN BICENTENARIO CENTRO HISTÓRICO DE TUNJA-Alcaldía Mayor de Tunja-Tunja en equipo.
- INFORME RENDICIÓN DE CUENTAS SEMESTRAL-Alcaldía Mayor de Tunja-Tunja en equipo.
- UNA VISIÓN GEOGRÁFICA DE LOS MAPAS URBANOS DE LA CIUDAD DE TUNJA, BOYACÁ, COLOMBIA. Ruiz, J., Parra, E. y López-Carr, D. (2015). Una visión geográfica de los parques urbanos de la ciudad de Tunja, Boyacá, Colombia. *Perspectiva Geográfica*, 20(2), 245-268.
- http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-212352_boyaca.pdf
- <http://www.itesm.mx/wps/wcm/connect/snc/portal+informativo/por+campus/guadalajara/academia/presentan-alumnos-equipamiento-urbano-para-donar-a-comunidad#sthash.5uiFjLj8.dpuf>
- <https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/boyaca/tunja.pdf>
- http://www.dialogoeducacionsuperior.edu.co/1750/articles-323102_archivo_pdf_sintesis_estadistica_Boyaca.pdf
- Morfología y actores urbanos, formas de crecimiento en la periferia urbana. El caso de Tunja, Boyacá, Colombia. Adriana Hidalgo Guerrero