

**CENTRO DE CAPACITACIÓN AGRICOLA
TUNJA**

NECOLE JOHANNA SEGURA MONTENEGRO

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D. C
2018**

**CENTRO DE CAPACITACIÓN AGRICOLA
TUNJA**

NECOLE JOHANNA SEGURA MONTENEGRO

**Proyecto integral de grado para optar al título de:
ARQUITECTA**

Asesores

Alexander vallejo

Arquitecto

Mauricio Leal

Arquitecto

Daniel Ochoa

Arquitecto

Mario Enrique Gutiérrez Quijano

Arquitecto

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D. C
2018**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C Agosto de 2018

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del claustro.

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos humanos.

Dr. Luis Jaime Posada y García-Peña.

Vicerrectora Académica y de Posgrados.

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas.

Decano Facultad de Arquitectura.

Arq. Oscar Rodríguez Valdivieso

Las directivas de la universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento, estos corresponden únicamente a los autores.

A DIOS.

Por brindarme salud entrega y paciencia a la hora de desarrollar cada uno de los pasos para lograr este proyecto, por haberme permitido llegar a donde me encuentro ahora, con su infinito amor y sabiduría.

A MI MADRE.

Por darme de su tiempo para poder perfeccionarme a la hora de hacer los trabajos correspondientes, sus críticas y sobre todo su apoyo incondicional para seguir adelante y llegar a este gran logro en mi vida.

A MI PADRE.

Por su apoyo incondicional y las palabras de aliento para no decaer en algunos momentos en los que era necesario un impulso.

A MIS FAMILIARES.

-A mi hermana por ser la razón por la cual no decaer

-A mi pareja por ser un apoyo más para uno de muchos logros por cumplir

A MIS AMIGOS.

Por ser esa felicidad extra a nuestras vidas y de compañerismo y apoyo.

A MIS DOCENTES

Por transformar mi manera de ver la arquitectura por todos estos años de carrera que finalmente dieron frutos de emprendimiento y mucha responsabilidad, gracias por tanta paciencia que fue la que me encamino hacer realidad este logro personal y profesional para toda mi vida.

Y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de este proyecto de grado

¡GRACIAS A TODOS USTEDES!

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
OBJETIVOS	19
1.JUSTIFICACION	20
2. DELIMITACION GEOGRAFICA	22
3. RESEÑA HISTORICA DEL LUGAR DE ESTUDIO	24
4. DELIMITACIÓN ACADÉMICA	27
5. PROBLEMATICA	28
6. HIPOTESIS	30
7. METODOLOGIA	31
8. MARCO TEORICO	32
9. MARCO TEORICO REFERENCIAL	33
9.1 PARQUE INDUSTRIAL ECOLÓGICO DE KALUNDBORG	33
9.1 DISTRITO ECO-INDUSTRIAL CHATTANOOGA TENNESSEE	34
10. PLAN PARCIAL	37
10.1 PRESENTACIÓN DEL PLAN PARCIAL	38
10.2 JUSTIFICACIÓN	38
10.3 DIAGNOSTICO (DOFA)	39
10.3.1 Diagnostico Regional.	39
10.4 TEORÍA Y CONCEPTO URBANO	43
10.5 CONEXIÓN DEL PLAN PARCIAL CON LA CIUDAD	45
10.6 CONCEPTOS, EJES Y TENSIONES	46
10.7 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN DE IMPLANTACIÓN	47
10.8 UNIDADES DE ACTUACIÓN	48
10.9 ESTRUCTURA AMBIENTAL	49
10.10.1 Movilidad Vehicular	50
10.10.2 Movilidad peatonal	51
10.10.3 Red de ciclo-rutas	51
10.11 CUADRO DE ÁREAS Y BENEFICIOS	52
10.12 FORMA URBANA	53
10.12.1 Tipologías de manzana	53
10.12.2 Tipologías de edificios	54

10.13 IMÁGENES PROPUESTA PLAN PARCIAL	55
11. UNIDAD DE ACTUACIÓN CENTRO DE CAPACITACIÓN AGRICOLA	56
11.1 PRESENTACION DE PROYECTO EN EL PLAN	56
11.2 JUSTIFICACION DE LA U.A.U DENTRO DEL PLAN PARCIAL	57
11.3 TEORIA Y CONCEPTO PLANTEAMIENTO URBANO	57
11.4 SISTEMAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN	58
11.4.1 Movilidad peatonal	58
11.4.2 Movilidad vehicular	59
11.4.3 Estructura ambiental	60
11.4.4 Sistema funcional y socioeconómico	61
11.5 CUADRO DE ÁREAS	63
11.6 ESPACIO PÚBLICO	63
11.5.1 Cesiones tipo a y b y aislamientos	64
11.5.2 Imágenes espacio público propuesto	65
12. ANALISIS DEL LUGAR Y CONTEXTO	69
12.1 VALORES DEL LUGAR	69
12.2 TERRENO-TOPOGRAFIA	69
12.3 VEGETACIÓN	70
12.4 BIOCLIMÁTICA	71
12.5 FORMA URBANA	73
12.6 ACCESIBILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR	74
12.7 LINDEROS, PARAMENTOS Y AISLAMIENTOS	76
12.8 ANDENES Y ALTURAS	77
12.9 USOS DEL CONTEXTO INMEDIATO	78
12.10 VISUALES	79
13. PLANTEAMIENTO ARQUITECTONICO	80
13.1 TEORIA Y CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	80
13.2 TEMA Y USO DE EDIFICIO	81
13.3 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN	82
13.4 CUADRO DE ÁREAS (tabla 3)	85
13.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	86
13.6 ZONIFICACIÓN	90
13.7 ORGANIGRAMA FUNCIONAL	91
13.8 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO	91
13.9 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN	92
13.10 ESTRUCTURA ESPACIAL	93
13.10.1 Accesos	94
13.10.2 Circulación	95
13.10.3 Normas sismo resistente- nsr titulo k	96
13.10.3 Normas sismo resistente- nsr titulo j	97
13.11 ESPACIALIDAD, CARACTERÍSTICAS	98

14. PLANOS ARQUITECTÓNICOS	104
15. PROPUESTA DE MATERIALES	114
16. PROPUESTA ESTRUCTURAL	115
16.1 TEORIA Y CONCEPTO	116
16.2 MODULACIÓN	117
16.3 ENTREPISO	118
16.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS	119
17. PLANOS ESTRUCTURALES	120
18. SISTEMA DE EVACUACION	126
19. PLANOS DE REDES	127
20. CONCLUSIONES	133
21. RECOMENDACIONES	134
BIBLIOGRAFÍA	135
ANEXOS	137

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Localización satelital.	22
Imagen 2. Localización satelital.	23
Imagen 3. Mapa conceptual problematica.	28
Imagen 4. Parque industrial ecológico de kalundborg.	33
Imagen 5. Eco-industrial chattanooga Tennessee.	35
Imagen 6. Propuesta de lineamiento para la sostenibilidad.	36
Imagen 7. Plan parcial logístico Plataforma logística eco-suficiente	37
Imagen 8. Localización de la plataforma logística eco-suficiente	38
Imagen 9. D O F A.	39
Imagen 10. Subregión afectada.	39
Imagen 11. Patrimonio.	40
Imagen 12. Educación.	40
Imagen 13. Abastecimiento.	41
Imagen 14. Áreas verdes afectadas.	41
Imagen 15. Fuente hídrica rio Jordán.	42
Imagen 16. Línea ferrocarril nordeste.	42
Imagen 17. Usos del lugar de intervención.	43
Imagen 18. Conceptos urbanos.	43
Imagen 19. Eje principal con los diferentes conceptos.	44
Imagen 20. Conexión con la ciudad.	45
Imagen 21. Nodo principal del plan parcial.	46
Imagen 22. Ejes peatonales, zonificación de U.N.A	47
Imagen 23. Propuesta conceptual.	48
Imagen 24. Unidades de actuación.	49
Imagen 25. Estructura ambiental.	50
Imagen 26. ESQUEMA FUNCIONAL	50
Imagen 27. Tipologías de manzana.	53
Imagen 28. Morfología del plan parcial.	54
Imagen 29. Planta urbana.	55
Imagen 30. Unidad actuación.	56
Imagen 31. Concepto, analogía.	57
Imagen 32. Teoría.	58
Imagen 33. Estructura peatonal.	58
Imagen 34. Estructura física funcional.	60
Imagen 35. Estructura ambiental.	61
Imagen 36. Sistema funcional y socioeconómico.	62
Imagen 37. Cesiones.	63
Imagen 38. Cesiones tipo a – b –aislamientos.	64
Imagen 39. Espacio público propuesto en planta.	65
Imagen 40. Espacio público propuesto en axonometrico.	65
Imagen 41. Zona de servicios-propia en planta.	66

Imagen 42. Zona de servicios-propia en axonometrico.	66
Imagen 43. Perfil urbano de carga.	67
Imagen 44. Perfil urbano de equipamientos.	67
Imagen 45. Ambientes urbanos exteriores.	67
Imagen 46. Ambientes urbanos exteriores.	68
Imagen 47. Terreno – topografía.	69
Imagen 48. Vegetación especies.	70
Imagen 49. Asoleación en planta.	71
Imagen 50. Asoleación en corte a-a´.	71
Imagen 51. Vientos en planta.	72
Imagen 52. Vientos en corte a-a´.	72
Imagen 53. Forma urbana.	73
Imagen 54. Accesibilidad vehicular.	74
Imagen 55. Accesibilidad peatonal.	75
Imagen 56. Linderos, paramentos y aislamientos.	76
Imagen 57. Andenes.	77
Imagen 58. Alturas.	77
Imagen 59. Contexto inmediato.	78
Imagen 60. Visuales.	79
Imagen 61. Usos del edificio.	81
Imagen 62. Forma del lote.	82
Imagen 63. Aislamientos de composición.	83
Imagen 64. Ejes de composición.	84
Imagen 65. Grafica de áreas.	85
Imagen 66. Programa arquitectónico.	86
Imagen 67. Zonificación por planta.	90
Imagen 68. Organigrama funcional.	91
Imagen 69. Organigrama funcional.	91
Imagen 70. Criterios de implantación.	92
Imagen 71. Criterios de implantación.	93
Imagen 72. Estructura espacial.	93
Imagen 73. Accesos.	94
Imagen 74. Accesos.	94
Imagen 75. Circulación.	95
Imagen 76. Imagen interior aula temática 1.	98
Imagen 77. Imagen interior vivero.	99
Imagen 78. Imagen exterior acceso principal.	100
Imagen 79. Imagen exterior zona de servicios.	101
Imagen 80. Imagen exterior zona terrazas verdes-practicas.	102
Imagen 81. Imagen exterior nocturna.	103
Imagen 82. Propuesta materiales.	114
Imagen 83. Propuesta estructural.	115
Imagen 84. Teoría y concepto.	116
Imagen 85. Modulación.	117
Imagen 86. Entrepiso.	118

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Cuadro de áreas.	52
Tabla 2. Cuadro de areas lote.	63
Tabla 3. Cuadro de áreas construida-ocupación.	85
Tabla 4. Índice de ocupación nsr -10 k.	96
Tabla 5. Grupos de ocupación nsr -10 k.	96
Tabla 6. Sub-grupos de ocupación nsr -10 j.	97
Tabla 7. Instalación de detectores de acuerdo al grupo de ocupación nsr -10 j	97

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Planta arquitectónica primer nivel.	105
Plano 2. Planta arquitectónica segundo nivel.	106
Plano 3. Planta arquitectónica tercer nivel.	107
Plano 4. Planta arquitectónica cuarto nivel.	108
Plano 5. Planta arquitectónica cubierta.	109
Plano 6. Planta arquitectónica sótanos.	110
Plano 7. Corte frontal.	111
Plano 8. Corte transversal.	111
Plano 9. Corte longitudinal.	112
Plano 10. Fachada frontal.	112
Plano 11. Fachada transversal.	113
Plano 12. Fachada Longitudinal.	113
Plano 13. Planta de cimentación.	120
Plano 14. Planta estructural segundo nivel.	121
Plano 15. Planta estructural tercer nivel.	122
Plano 16. Planta estructural cuarto nivel.	123
Plano 17. Planta estructural cubiertas.	124
Plano 18. Planta estructural sótanos.	125
Plano 19. Planta sistema de evacuación.	126
Plano 20. Planta sanitaria.	127
Plano 21. Planta hidráulica.	128
Plano 22. Planta contraincendios.	129
Plano 23. Planta eléctrica.	130

GLOSARIO

ECO-SUFICIENTE: “sostenible refiere a algo que está en condiciones de conservarse o reproducirse por sus propias características, sin necesidad de intervención o apoyo externo. El término puede aplicarse sobre diversas cuestiones: métodos productivos, procesos económicos, etc.”(<https://definicion.de/sostenible/>, publicad 2012)

ELECTRIFICACIÓN: “en Sistema de Electrificación Ferroviaria es aquel que provee energía a las unidades de tracción eléctrica de un ferrocarril, sean éstas locomotoras o formaciones autopropulsadas, para que puedan desplazarse sin utilizar motores de combustión. La principal ventaja de las locomotoras eléctricas es la alta relación potencia-peso, en comparación con otros tipos de locomotoras como el diésel o a vapor, que tienen acoplados los generadores a bordo.” (Wikipedia la enciclopedia libre, electrificación línea férrea, 2017, prr. 1)

FERROCARRIL: el ferrocarril (del latín: *ferrum*,¹ ‘hierro’, y carril) o transporte ferroviario es un sistema de transporte de personas y mercancías guiado sobre una vía férrea. (Wikipedia la enciclopedia libre, Ferrocarril ,2018).

GRÚA: “una grúa es una máquina destinada a elevar y distribuir cargas en el espacio suspendidas de un gancho.

Por regla general son ingenios que cuentan con poleas acanaladas, contrapesos, mecanismos simples, etc. para crear ventaja mecánica y lograr mover grandes cargas.”(Wikipedia enciclopedia, grúa. 13 julio 2017)

LOGÍSTICA: “conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución”(Wikipedia enciclopedia libre, logística, 11 de septiembre 2016)

PLAN PARCIAL: “un Plan Parcial es el instrumento por el cual se desarrollan y se complementan las disposiciones del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), para áreas determinadas del suelo urbano o de expansión. Es un instrumento de planificación territorial intermedia, entre la escala macro de ciudad (POT), y la escala micro de un sector (manzana, barrio etc.).” (Angel fire, plan parcial, 2014, prr. 1)

PLATAFORMA LOGÍSTICA: “una plataforma logística es una zona delimitada en el interior de la cual se ejercen, por distintos operadores logísticos, todas las actividades relativas a la logística y a la distribución de mercancías, tanto para transportes internacionales como nacionales. Estos centros logísticos permiten a los usuarios reducir los costes de gestión y aumentar la rapidez de circulación de

sus mercancías, lo que se ve reflejado en el precio final y la calidad del servicio prestado.([https:// stocklogistic.com/que-son-las-plataformas-logísticas/](https://stocklogistic.com/que-son-las-plataformas-logisticas/))

PATIO MANIOBRAS:en este caso, la palabra "terminal" se utiliza en el sentido más amplio, para incluir patios de maniobras, terminales portuarias, plataformas logísticas, carreteras, vías férreas, etc., todos ellos elementos indispensables para el correcto funcionamiento de los corredores de transporte y el sistema de transporte en conjunto.(<https://es.glosbe.com/es/es/patio%20de%20maniobras>)

RESUMEN

Partiendo de un análisis regional en el municipio de Tunja se encuentra una serie de necesidades a nivel funcional, ambiental y socioeconómico.

De esta manera el proyecto es enfocado hacia la parte ambiental de acuerdo a las necesidades existentes en la región, proponiendo grandes restauraciones ambientales a los terrenos bandidos, es decir a las tierras afectadas por el mal uso o uso extremo de fertilizantes químicos que deterioran no solo el aire natural de la región sino también contaminando la producción de esta gran región agrícola.

Por esta razón se obtienen varias alternativas para lograr satisfacer todas y cada una de las necesidades ambientales que se encuentran en esta región ,por parte de la mala tecnificación y educación hacia los usuarios ,en este caso los campesinos que son los que producen este tipo de focos inadecuados para lograr la sostenibilidad de las tierras y producción de los cultivos.

Se mantienen las determinantes físicas existentes para desarrollar un equipamiento que fortalezca y complemente lo existente de tal manera que se puedan unificar unos con otros.

La educación es la base primordial para lograr tecnificar y educar de manera más recreativa y abierta hacia el medio ambiente ,generando un tipo de sensaciones con el exterior que es el que da las bases principales para generar un proyecto que complemente esa educación propuesta. Por medio de grandes espacios al aire libre con grandes terrazas verdes que ayudan a mitigar la parte acústica y impermeabilizar el interior, una serie de recorridos con unos puntos de encuentro para desarrollar un tipo de actividades, prácticas y estudios diferentes a estar dentro de un aula de clases, permitiendo a los usuarios los ``campesinos`` capacitarse de manera interactiva y tecnología.

Palabras claves

1. **Educación sostenible**
2. **Investigación**
3. **Capacitación**
4. **Recuperación áreas afectadas**
5. **Producción**

INTRODUCCIÓN

El departamento de Boyacá consta con un municipio como lo es Tunja que se encuentra exactamente sobre la cordillera oriental de los andes .siendo la capital más alta del país.

A lo largo de los años Tunja ha sido reconocida con un alto valor en el patrimonio cultural, histórico y universitario que se ha venido explotando de una manera acorde a los años, por medio de una gran economía turística que ayuda a la economía de la región. Teniendo en cuenta que la principal economía de esta es la agricultura la producción pecuaria y la minería.

Basándose en las riquezas de la región tanto económicas y de conexión, se plantea un plan parcial que siga manteniendo ese alto grado de producción en todo el país. Fortaleciendo cada aspecto hasta lograr la sostenibilidad por medio de un factor primordial como lo es la parte ambiental, proponiendo grandes espacios verdes que mitiguen el impacto de la industria como tal y así mismo lograr recuperar cada espacio deteriorado por mal uso y trato de las tierras que generan deterioro a futuro en la región.

Las tierras, cultivos y la producción es la base primordial de esta región por esta misma razón se pretende llegar a la sostenibilidad y conexión directa no solo con los municipios aledaños sino con el país.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Potencializar y proponer un modelo de desarrollo productivo fortaleciendo las variables Ambiental, educación, abastecimiento utilizando e interviniendo estructuras fiscales como parques vías que estén en deterioro o degradación para desarrollar una propuesta urbana con Conexión regional y así mismo fortaleciéndolas y prolongando la rectificación del ferrocarril Nordeste y una alameda que proteja el río Jordán con el fin de dinamizar el Desarrollo económico de la región.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Plantear un parque logístico agropecuario en la ciudad de Tunja como punto articulador de la región con el fin de generar un crecimiento económico de la productividad agrícola.
- Rectificar la ruta Nordeste con el propósito de reducir el flujo de carga y estudiantes en la vía nacional 55^a
- Reducir el impacto ambiental que genera los vehículos, camiones, en la vía 55 a.
- Proponer una planta de tratamiento en lugares donde se concentre la mayor contaminación en el Río Jordán para recuperar rondas hídricas y tener un impacto ambiental regional.
- Disminuir la degradación de usos del suelo y la deforestación de bosques por medio de la tecnificación agrícola a los campesinos para llevar a cabo una productividad sostenible

1.JUSTIFICACION

Teniendo en cuenta la centralidad y articulación que tiene la ciudad de Tunja con el resto de municipios analizados y la región, se busca generar por medio de un impacto en el sector turístico, la posible creación de rutas que comprendan a Tunja no solo como un punto de parada, sino como un punto donde se integren los elementos físicos patrimoniales tangibles e intangibles, con el fin de potencializarlos para generar recorridos turísticos que comprendan la implementación de nuevos y mejorados medios de transporte para lograr la comunicación entre estos, por medio de la recuperación de la identidad y memoria de los ciudadanos para que puedan llegar a aportar a los turistas y visitantes la riqueza cultural e histórica con la que cuenta la ciudad.

“Tunja fue una de las ciudades más importantes y pujantes del país en la época de la colonia, ya que era uno de los principales centros encomenderos, sede de comunidades religiosas y por tanto de relevantes centros académicos, así como lugar de habitación de muchos de los personajes más influyentes de la época” (Plan Especial de Manejo y Protección – Centro Histórico de Tunja, Alcaldía de Tunja, 2012, p. 5)

Dentro de este contexto, la ciudad de Tunja ha sufrido cambios drásticos dentro de su infraestructura física patrimonial, creando elementos que no corresponden a la arquitectura a preservar lo cual genera que debido a esto la historia y cultura patrimonial del sector pierda sus fundamentos y caiga en el olvido y deterioro por parte de los ciudadanos y visitantes, ya que no cuentan con el nivel de importancia que debería tener otorgado para poder generar espacios turísticos los cuales generen que la ciudad de Tunja se convierta y termine de integrar los pasajes turísticos presentes en la región, creando tensiones entre puntos estratégicos, como el centro histórico, para que este sea un nodo de centralidad que distribuya al resto de potenciales turísticos en el departamento de Boyacá.

“A pesar de ello, Tunja perdió progresivamente su relevancia a partir de la decadencia de las encomiendas y de las mitas, incluso desde la colonia y, a pesar de su importante rol durante la independencia, no logra ser nombrada capital de la república. A ello se suma su cercanía a Bogotá, que tampoco le permite consolidarse como un centro urbano destacado en el ámbito nacional” (Plan Especial de Manejo y Protección – Centro Histórico de Tunja, Alcaldía de Tunja, 2012, p. 6)

Tunja al ser una ciudad importante dentro de la historia de la región, cuenta con vestigios que actualmente no tienen importancia para los ciudadanos ni para las entidades públicas que pueden llegar a invertir dentro de la recuperación de estos sectores, con el objetivo de potencializar y generar mayor flujo de turistas y visitantes para un incremento en el sector turístico y económico de la ciudad.

“A pesar de su riqueza patrimonial, de su tradición, y de su ubicación estratégica, Tunja no ha logrado posicionarse como ciudad turística, contrario a lo que sucede con muchos municipios vecinos, algunos de ellos con menores atributos y valores” (Plan Especial de Manejo y Protección – Centro Histórico de Tunja, Alcaldía de Tunja, 2012, p. 8)

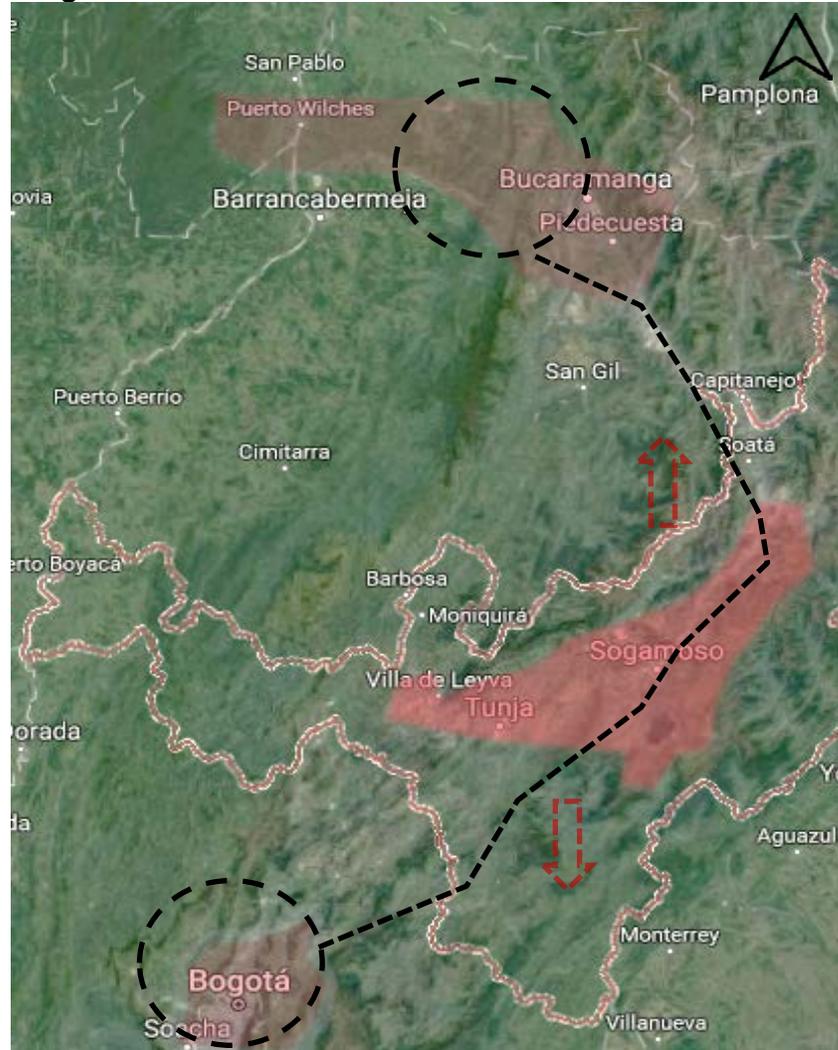
“Tunja, localizada en la ruta de estos dos circuitos, ha sido tomado como un lugar de paso, sin interés para visitar y conocer por parte de los turistas.” (Plan Especial de Manejo y Protección – Centro Histórico de Tunja, Alcaldía de Tunja, 2012, p. 9)

Este fenómeno se presenta debido a la gran demanda de la ciudad por ser capital del departamento y a la necesidad de prestar servicios educativos y gubernamentales, debido a que los municipios aledaños no cuentan con la infraestructura necesaria para suplirlas, haciendo que los habitantes se vean en la obligación de transportarse hasta la ciudad de Tunja para poder educarse o realizar actividades legales dentro de su vida cotidiana, convirtiéndola en una ciudad de paso sin poder explotar los diferentes potenciales presentes.

2. DELIMITACION GEOGRAFICA

La Microrregión de Boyacá está conformada por 7 municipios que están aledaños en el área de estudio delimitadas desde el centro de la vía regional 55ª y del oriente y occidente 5 km de su casco urbano, se trata de analizar las dinámicas de este corredor y su relación hacia el norte con Santander y hacia el sur con sabana centro.

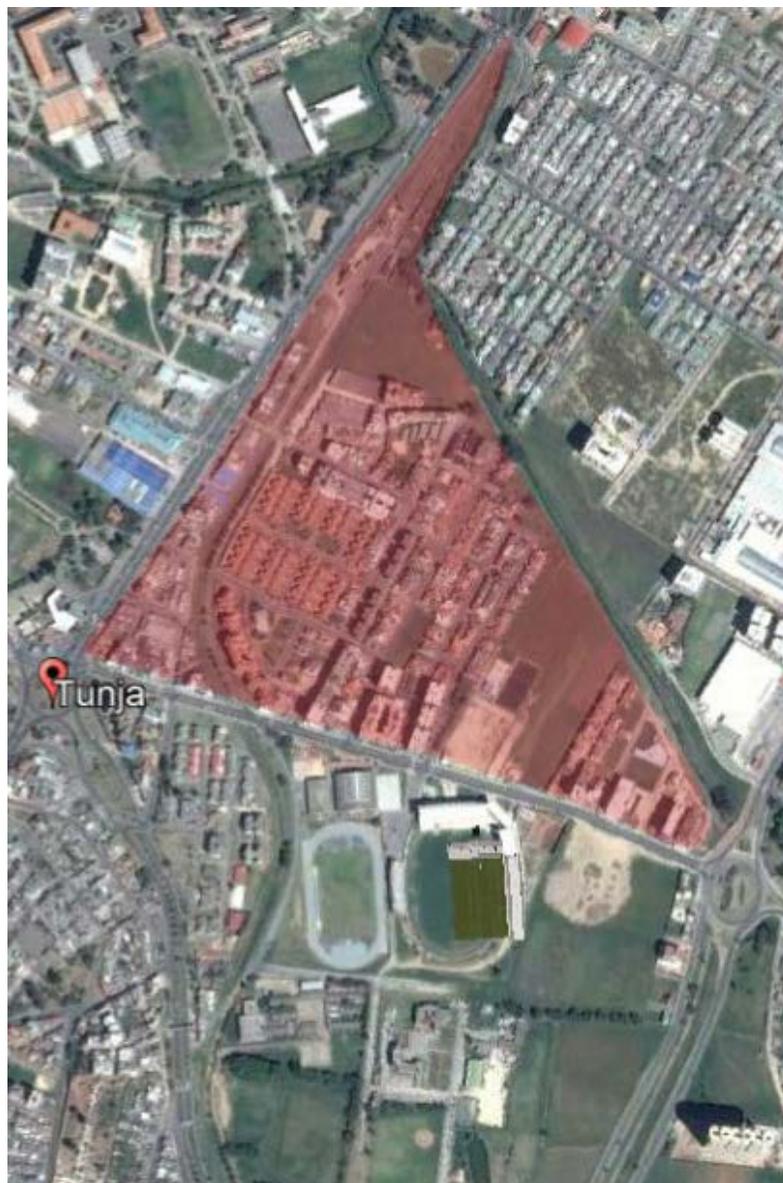
Imagen 1 . Localización satelital.



Fuente: Imagen satelital de mapas disponible en línea en: google earth

DELIMITACION DEL AREA SECTORIAL DE ESTUDIO

Imagen 2 .Localización satelital.



Fuente: Imagen satelital de mapas disponible en línea en: google earth

3. RESEÑA HISTORICA DEL LUGAR DE ESTUDIO

- **Reseña historia de Tunja:** En la época colonial los Muisca en el siglo XIX hacen parte de la Tunja actual, con un estilo de vida más hacia la parte de la historia, cultural y educación brindando comodidades de calidad de vida.

“Tunja está a 125 kilómetros de Bogotá, recorriendo el altiplano y su bello paisaje, por la carretera que próximamente será de doble calzada, en un trayecto de un poco menos de dos horas de viaje. Tunja es la capital más alta de Colombia y por lo tanto una de la más frías. Su altura sobre el nivel del mar es de 2.775 metros. Su altura máxima es de 3.200 metros en límites con Cucaita y su altura mínima es de 2.400 metros sobre el nivel del mar, en límites con el municipio de Boyacá. La extensión territorial de Tunja es de 118 kilómetros cuadrados, de los cuales el 87% corresponde al área rural y el 13% al área urbana. Ubicada sobre la cordillera oriental, en una pequeña meseta rodeada por colinas en el occidente y el oriente, pero desprotegida por el sur y por el norte lo que permite que los vientos que la recorren la hagan más fría. La ciudad fue fundada sobre un antiguo poblamiento indígena llamado Tuncha, para los españoles Hunza, poblado de gran importancia en el territorio de los Muisca: el altiplano cundiboyacense. Lugar de buen clima para establecerse, del cual el cronista Juan de Castellanos escribió” (medina, 2007)

- **Ubicación:** Tunja se caracteriza por estar bien localizada en un punto central para poder tener un gran desarrollo económico en cuanto a la agricultura que es el factor primordial a su economía.

“La extensión territorial de Tunja es de 118 kilómetros cuadrados, de los cuales el 87% corresponde al área rural y el 13% al área urbana. Ubicada sobre la cordillera oriental, en una pequeña meseta rodeada por colinas en el occidente y el oriente, pero desprotegida por el sur y por el norte lo que permite que los vientos que la recorren la hagan más fría.” (medina, 2007)

- **Vocación estudiantil y cultural:** Estas son dos de las fortalezas que tiene la ciudad de Tunja, de este modo se intenta crecer junto con la tecnología para mejorar y poder lograr satisfacer todas las necesidades que se obtienen de estas funciones como lo es educar, logrando un valor propio por la historia ya que es muy gustosa en su patrimonio y en sus grandes lugares turísticos que cada vez son más expropiados de los mismos usuarios, que pertenecen a esa historia y a ese proceso de emprendimiento y sobre todo de historia.

De esta manera se consolida la trayectoria académica y educativa de la ciudad. En 1954 inicia actividades la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, que impulsará la educación superior en el departamento. Hoy en día son varias universidades privadas con diversos programas académicos a niveles de pregrado y posgrado con la ventaja de contar con una ciudad rica en archivos y bibliotecas y con unos costos muy atractivos para los estudiantes.” (medina, 2007)

- **Estructura ambiental:** Lo que se quiere obtener es únicamente que la ciudad de Tunja pueda lograr ser sostenible por medio de las determinantes existentes, explotando cada riqueza que se tiene y así mismo proponer soluciones para mejorar la calidad de vida y sacando una mejor producción a tiempos futuros para generar una mayor economía sostenible a través de capacitaciones más prácticas para la misma comunidad que es la apropiada para cuidar y explotar las riquezas naturales de la región de forma adecuada y coherente.

“El SIGAM (Ley 1200 del 2004 / Meta 299 PDM 2012 - 2015), se considera como el principal instrumento de planificación hacia una gestión ambiental municipal que orienta a los municipios, en cuanto a la inversión y ejecución de recursos en planes y proyectos ambientales, a través de la consolidación de programas de protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente urbano y rural, a corto, mediano y largo plazo. Ello conlleva a una visible elevación de la calidad ambiental y de vida en el municipio, reflejándose en el desarrollo a nivel local, regional y nacional.

A través del SIGAM se busca conocer la realidad de los municipios con sus problemáticas y fortalezas en el marco de los diferentes componentes ambientales que conforman la municipalidad para así proponer mecanismos que permitan potenciar y optimizar el uso de los recursos naturales que posee el

Municipio de forma sostenible.” (SIGAM-Tunja, 2015)

- **Estructura hídrica:** Tunja cuenta con la mayor parte de cuencas que generan energía no solo al departamento sino al país entero. De esta manera se quiere lograr descontaminar y recuperar todas esas fuentes hídricas en especial el río Jordán que es el que se conecta más directamente con el plan parcial de esta manera ayuda a generar menos contaminación para la ciudad.

“En este espacio de sensibilización, dirigido especialmente a la comunidad de los barrios de Ciudadela Sol de Oriente, El Jordán, Santiago de Tunja,

Villa Bachué, Nazareth, Tunjuelito, Doña Eva, San Antonio los barrios Obrero, Aquimín y Suárez; se abordarán temáticas sobre la contextualización de la problemática del río; el cuidado del Recurso Hídrico; el uso adecuado del sistema de alcantarillado y trámites para la vinculación al sistema; gestión de residuos, escombros e importancia de los recicladores; comparendo ambiental en Tunja y medidas de reducción de riesgo de inundación.” (corpoboyaca, 2016)

4. DELIMITACIÓN ACADÉMICA

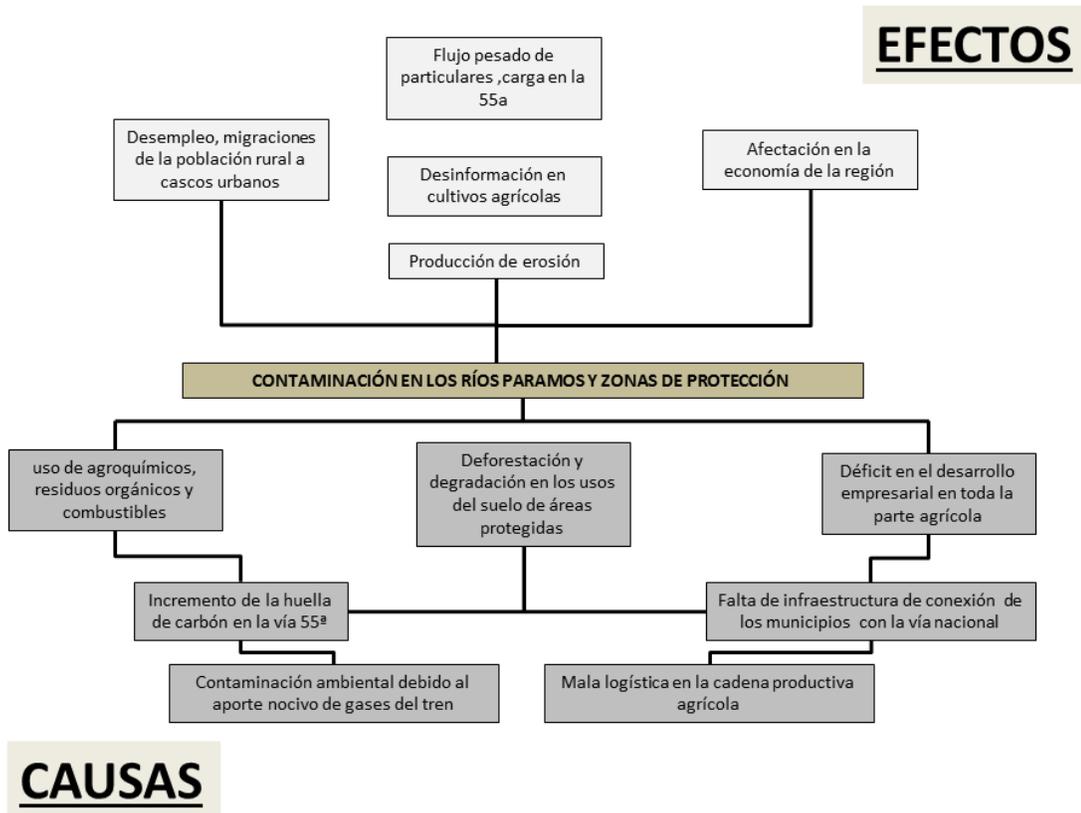
El presente trabajo es realizado para optar por el título en Arquitectura de la Fundación Universidad de América.

En brevedad la realización de este trabajo contiene un análisis, diagnóstico del sector a intervenir, donde se estudian variables sociales, ambientales y económicas del lugar donde delimitan unas áreas de estudio que conllevan a un planteamiento urbano a escala de plan parcial, diseño de espacio público y con ello el desarrollo de una unidad de actuación donde se resuelve a profundidad y en su totalidad en un proyecto arquitectónico en este caso con uso industrial.

La información a continuación está representada en memorias de diseño, infografías, plantas, cortes y fachadas, detalles constructivos, renders, maquetas urbanas y arquitectónicas y el presente documento de trabajo de grado.

5.PROBLEMÁTICA

Imagen 3. Mapa conceptual problemática.



Fuente: Elaboración propia

“la palabra logística etimológicamente proviene del termino (logísticos) ,término usado en el siglo VII antes de cristo que a su vez significa diestro en el cálculo en Grecia en el año 489 hacer algo lógico la primera concepción de la logística moderna se le atribuye al barón Antaine –Henri Jomini , quien en sus texto precios de lart de la guerra (comprendido del arte de la guerra) , hacer referencia a una teoría de abastecimiento , el concepto logística maneja actividades relacionadas con el movimiento y el almacenamiento de manera coordinada , además de la percepción de la utilidad de la logística como generadora de valor agregado.” (colombia)

“Un centro de distribución es la instalación o espacios destinados para la ubicación De materiales y productos con la función de coordinar y generar unos filtros de la cadena productiva incorporando valor al producto, este centro logístico debe estar situado y diseñado en un lugar estratégico y complementado con equipamientos adecuados que soporten esta organización que debe ser eficiente esto beneficia a la ciudad o el lugar de un modo que sus ingresos y su

competitividad para que funcione esto debe adaptarse a la infraestructura actual y responder a los procesos logísticos de la ciudad.” (calameo)

Se pretende proponer un centro de distribución ubicado en la ciudad de Tunja entre la comuna 2-3 limitando hacia el norte con la fuente hídrica el río Jordán hacia el sur con la vía olímpica, hacia el occidente con la línea del Ferrocarril Nordeste y hacia el oriente con la vía universitaria es una ubicación estratégica por su conexión con la 55 a vía regional y el aeropuerto Rojas Pinilla.

Que logre conectar a Tunja de un modo nacional e internacional permitiendo que los campesinos reduzcan la cadena productiva y se vean más beneficiados en la explotación de sus productos por medio del centro logístico donde se ve apoyado de unos equipamientos

6. HIPOTESIS

¿Generando una plataforma logística con productividad eco-suficiente se lograra reducir el Impacto ambiental y degradación de suelos y zonas de protección que se ven afectados por cultivos agrícolas?

7. METODOLOGIA

El proceso de análisis y diagnóstico de este proyecto y a los resultados físicos e inmediatos que concluimos fue a partir del **Método Hipotético-deductivo**.

“Un investigador propone una hipótesis como consecuencia de sus inferencias del conjunto de datos empíricos o de principios y leyes más generales. En el primer caso arriba a la hipótesis mediante procedimientos inductivos y en segundo caso mediante procedimientos deductivos. Es la vía primera de inferencias lógico deductivas para arribar a conclusiones particulares a partir de la hipótesis y que después se puedan comprobar experimental.”

En la metodología propuesta a trabajar en el área de estudio se analizaron 7 variables donde se diagnosticaron 4 principales ambiental, educación, abastecimiento, patrimonio donde se identifican solo en la microrregión que está compuesta desde ventaquemada hasta Sogamoso delimitando con la vía regional 55ª y el Ferrocarril Nordeste en común los 7 municipios se plantea una hipótesis para poder deducir una posible solución y con ello una propuesta de impacto regional.

8. MARCO TEORICO

SELLO AMBIENTAL.

Se plantea un parque ecológico para el impacto ambiental, empleando el reciclaje y reutilizando de una mejor manera los desechos que generan la vivienda, en especial los usos complementarios a esta para generar un menor impacto a la contaminación.

“Características de sello ambiental:

-Hace uso sostenible de los recursos naturales que emplea.

- Emplea tecnologías limpias o que generen un menor impacto relativo sobre el ambiente e indica a los consumidores

-considera aspectos de reciclabilidad, reutilización o biodegradabilidad.” (Sostenible, 2018)

ZERI (ZERO EMISSIONS RESEARCH AND INTIATIVES)

Es un proceso que se está implementando actualmente en Colombia en los parques Industriales, donde se genera una mixtura de usos primarios y secundarios, para Involucrar la logística al desarrollo urbano de la ciudad, logrando llegar eco suficiencia. *“Es una red global de mentes creativas que busca soluciones a los problemas cada vez mayores del mundo, los miembros se enfrentan a desafíos que otros consideran imposibles o demasiado complejos, partiendo de las ideas basadas en la ciencia, la visión común compartida por todos y cada uno de los miembros de la red ZERI es buscar soluciones sostenibles para la sociedad desde comunidades no alcanzadas hasta corporaciones inspiradas en los principios de diseño de la naturaleza. Las soluciones innovadoras son constantemente diseñadas por los equipos de ZERI procedentes de diversos ámbitos de la vida y la experiencia. Este concepto va dirigido a la agricultura , al aprovechamiento sostenible de la biodiversidad global y agroindustrial y a la transformación de cualquier tipo de desecho orgánico , el cual compone la mayor parte de la masa contaminante a nivel mundial , ZERI va mucho más allá proponiendo un modelo productivo circular , basado en las lecciones dictadas por la naturaleza , para la cual no existe la figura del desperdicio puesto que lo desecha cualquiera de sus agentes , es elemento vital para otros y es este el punto crucial de ZERI cero desperdicios ,por qué todo sirve todo es reciclable”* (Initiatives, 2000) (tiempo, 1998)

9. MARCO TEORICO REFERENCIAL

9.1 PARQUE INDUSTRIAL ECOLÓGICO DE KALUNDBORG

“El modelo “residuo cero “un parque industrial ecológico que desde hace tiempo aplica exactamente este modelo se encuentra en la ciudad danesa de Kalundborg , cerca de Copenhague construido en 1961 el parque acoge a alrededor de treinta empresas y está considerado en todo el mundo como ejemplo de proyecto industrial ecológico.

Aquí los residuos de una fábrica se convierten en recursos para otra el vapor generado por una central de energía es acumulado y utilizado en el proceso de producción de una empresa farmacéutica. El calor perdido se emplea para calentar los complejos residenciales de la zona, el yeso, otro subproducto procedente de una granja local también utiliza la crema de levadura procedente de una fábrica farmacéutica como alimentos para sus cerdos.

Las empresas reciben materiales que necesitan. El material es reciclado y , de esta manera el proceso de producción resulta mucho más limpio. Este concepto sirvió para reducir el derroche de energía a través de aislamientos insuficientes, canalizaciones y refrigeración supondría un ahorro de 25 millones” (minds, made for, 2012)

Imagen 4 . Parque industrial ecológico de kalundborg.



Fuente: Grafica tomada de (minds, made for, 2012)

Aporte al proyecto:

Por medio de los desechos que generan las unidades de actuación, se logra transformar de manera ecológica estos residuos para lograr el abono y producir fertilizantes para diferentes tipos de suelo este referente nos proyecta una forma de construir una industria ecológica y que haga parte del medio ambiente de su entorno sin agredir y se pueda hallar un crecimiento económico responsable.

9.1 DISTRITO ECO-INDUSTRIAL CHATTANOOGA TENNESSEE

“En 1985, Chattanooga inició una ejemplar estrategia de revitalización económica, Medioambiental y social, llamada Visión 2000. Dentro de este contexto, Chattanooga comenzó a Explorar el potencial de parques ecos industriales. Chattanooga en el presente está desarrollando cuatro parques eco industrial. South Central Business District site seleccionado para participar en el Consejo Presidencial para Desarrollo Sustentable (Council for Sustainable Development, PCSD) en su proyecto de Parques Eco industriales. El sitio Distrito de Negocios Sur Central tiene aproximadamente 350 acres con algunas fundiciones abandonadas y otras en operación, edificios comerciales dilapidados y activos, vivienda de trabajadores y terrenos vacantes. Dueños de propiedades, residentes y expertos conocidos a nivel nacional cooperaron para crear un plan magistral para el parque eco industrial Sur Central. Componentes mayores del plan incluyen expansión del Centro de Comercio, un estadio comunitario, una instalación industrial sin emisiones, vías verdes e instalaciones para incubar nuevos negocios.

El plan SMART Park de Chattanooga se encuentra en estado de viabilidad. SMART Park™ Parque de Manufacturación Sustentable, Agricultura y Reciclado (Sustainable Manufacturing, Agricultural, and Recycling Technology Park). Este modelo tiene como característica incluir estructuras existentes, sitios brownfield y sitios greenfield.” (realestatemarket)

Imagen 5.Eco-industrial chattanooga Tennessee.



Fuente: grafica tomada de (realestatemarket)

Aporte al Proyecto:

Generar una mejor distribución en cuanto a los usos para lograr satisfacer todas las necesidades que se presenten en cada una de las unidades de actuación para ser sostenibles y así mismo aportar al medio ambiente.

9.1 PLAN PARCIAL DE DESARROLLO INTEGRAL DE PIRGUA EN TUNJA PROPUESTA DE LINEAMIENTOS NORMATIVOS PARA SU SOSTENIBILIDAD

“La asignación de tratamientos urbanísticos, a determinados polígonos de los municipios, es una fuente de recursos que constituye un patrimonio ciudadano y de los entes territoriales, por lo cual es un factor que debe controlarse de manera milimétrica para que sean recursos que ingresen a la hacienda y entren a hacer parte de la fuente de financiación de los planes y programas proyectados, teniendo en cuenta que la inversión de recursos públicos provenientes de todos los habitantes de una ciudad, para desarrollar un solo sector puntual, genera plusvalías en beneficio de unos pocos propietarios, por lo cual se requiere que ese incremento en los precios, sea redistribuido por la administración pública, de tal forma que lo invertido allí sea compensado por medio de la movilización de plusvalías, para autofinanciar dichos proyectos e incluso para financiar programas sociales en otros sectores de la ciudad.”

“Sector con vulnerabilidad social: El setenta (70%) por cien (catorce -14) de los encuestados son Técnicos o Tecnólogos, mientras el restante treinta (30%) por

cien, son bachilleres. Ésta información nos indica que no solo están llegando personas del campo dedicadas únicamente a actividades agropecuarias básica, sino que también están llegando jóvenes con formación técnica o que quieren continuar sus estudios en la ciudad, ante lo cual la ciudad está preparada pero por el aumento poblacional debe fortalecer su vocación universitaria (incrementando el número de cupos universitarios y los servicios relacionados) para satisfacer los requerimientos de la nueva población.”

“Como medida inicial y paralela pero relacionada con el proyecto, según las opiniones expresadas por la población circundante, en los sectores aledaños a la zona del Plan Parcial, se debe diseñar e implementar un programa permanente de mejoramiento integral de barrios, acompañado de proyectos de mejoramiento integral de viviendas en sectores e inmuebles priorizados, a partir conceptos técnicos que identifiquen, caractericen y califiquen la calidad del urbanismo, del mobiliario urbano, de los equipamientos, de las vías y de las viviendas, esto con el fin mejorar la calidad de vida de los sectores aledaños al proyecto, buscando su inclusión en los beneficios que el desarrollo del plan traerá. (Oficina Asesora de Sisben, Secretaría de Protección Social y de Infraestructura.” (ROMERO, FABIAN MAURICIO CHIBCHA, 2016)

Imagen 6. Propuesta de lineamiento para la sostenibilidad.



Fuente: Grafica realizada de (ROMERO, FABIAN MAURICIO CHIBCHA, 2016)

Aporte al proyecto:

Transformar y organizar las zonas urbanas existentes para un mejor desarrollo urbanístico de tal manera que los equipamientos existentes con los propuestos tengan una conexión directa más con el entorno adoptando todas y cada una de las ramas, mejorando las zonas de conexión vial que es demasiado importante para el desarrollo tanto económico y social.

10. PLAN PARCIAL

Imagen 7. Plan parcial logístico Plataforma logística eco-suficiente



Fuente: Elaboración propia

10.1 PRESENTACIÓN DEL PLAN PARCIAL

Problemática.

No se está generando un control logístico en un crecimiento económico del municipio llevando esto a un deterioro de infraestructura, degradación ambiental en zonas de protección y en el río Jordán esto ocasiona un deterioro interno de la ciudad llevando al barrio a un colapso de estructuras ambientales, funcionales y productivas

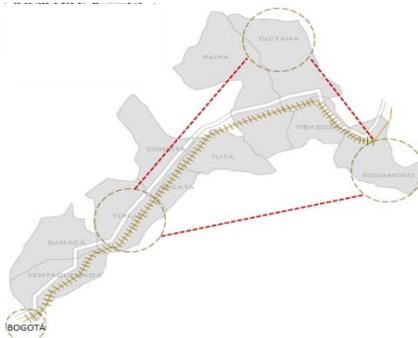
10.2: JUSTIFICACIÓN

Tunja cuenta con una vocación de servicios educativos, financieros e intercambio agrícola que es apoyado de aspectos ambientales como bosques de protección y zonas hídricas, su ubicación es estratégica ya que forma un nodo de articulación de sur a Norte. Componentes predominantes en el municipio de Tunja:

- **Biodiversidad:** bosques, sistemas hídricos, zonas de protección
- **Comercialización y producción:** cosecha y recolección, transformación de materia prima, Distribución y venta
- **Educación:** universidades, técnicos.

En este modelo de plataforma logística eco-suficiente se proponen tres estrategias base para lograr una productividad sustentable donde se promueve la reforestación de rondas hídricas y de complemento del tratamiento de aguas, alamedas sobre la ronda del río donde se presentan unas actividades en plazoletas con temáticas. Una plataforma logística tipo puerto seco para manipular y distribuir productos agrícolas hacia la región por medio del Ferrocarril Nordeste y la conexión con la vía nacional 55ª y el aeropuerto Rojas Pinilla para lograr una conexión social por medio de la relación educativa donde el enfoque logístico sea apoyo a las actividades agrícolas.

Imagen 8. Localización de la plataforma logística eco-suficiente



Fuente: Elaboración propia

10.3 DIAGNOSTICO (DOFA)

Imagen 9. D O F A.

D: El departamento de Boyacá no garantiza una productividad eficaz en el modo de distribuir y vender, que mantenga la economía estable y que su aporte sea equilibrado a los trabajadores, proveedores que componen esta cadena productiva

O: Boyacá cuenta con unas cualidades completas que se ven compuestas por el aspecto ambiental, educación, abastecimiento , patrimonio que pueden ser utilizadas de forma adecuada que resalten en la región y complementen los servicios de ella.

F: En Boyacá una de sus grandes fortalezas es la ubicación y la articulación que es para la región andina por medio de su conexión funcional con la vía 55ª y el ferrocarril Nordeste con sus productos como lo es la papa como el mas sobresaliente , y el paisajismo que tiene importancia en zonas de protección, humedales, paramos y ríos.

A: Este departamento por su alto índice de productividad se ve afectado en las zonas de protección ambientales cultivos no adecuados , amenazando el paisajismo de Boyacá y así mismo un mal control de la logística de Boyacá hacia otros departamentos y municipios.

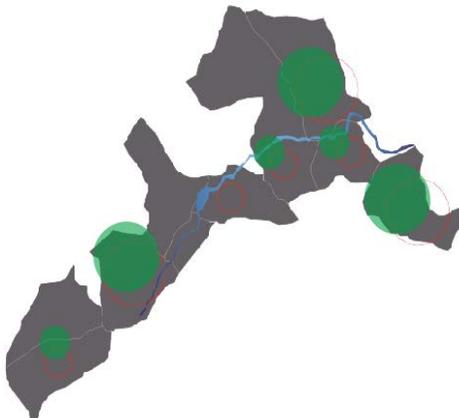
Fuente: Grafico realizado por Necole Segura 2018

10.3.1 Diagnostico Regional.

La subregión se ve afectada por la mala administración de los recursos ambientales debido al déficit en educación y apropiación de estos, así mismo no se aprovecha el patrimonio tangible e intangible este óptimo para el turismo.

Ambiental: Mala Manipulación de los agroquímicos, mal uso de suelos de protección, paramos y fuentes hídricas debido a la agricultura establecida en torno a estos

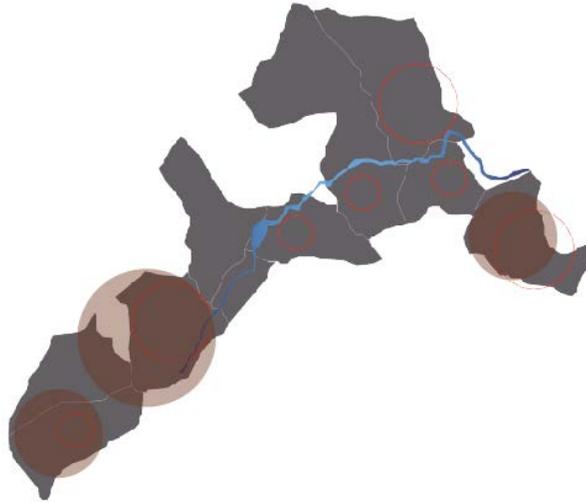
Imagen 10. Subregión afectada.



Fuente: Elaboración propia

Patrimonio: falta de inversión y reconocimiento que llegue a potencializar el turismo además del mal estado de la infraestructura existente en cuanto al patrimonio tangible e intangible.

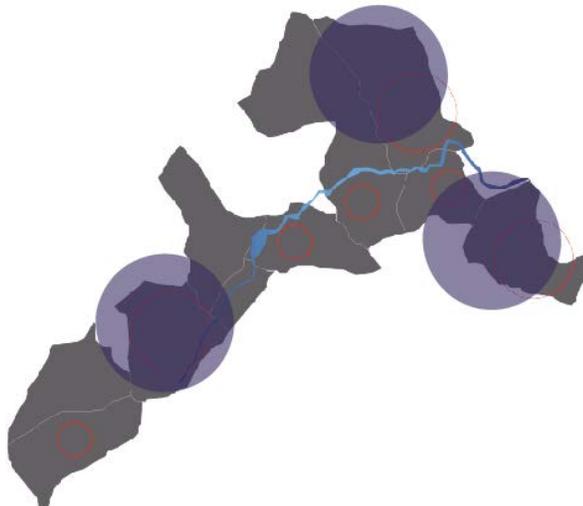
Imagen 11.Patrimonio.



Fuente: Elaboración propia

Educación: Déficit en tecnificación agrícola y facultades que eduquen a los habitantes para un aprovechamiento sostenible de recursos naturales tanto en Tunja, Duitama y Sogamoso como el resto de la micro-región.

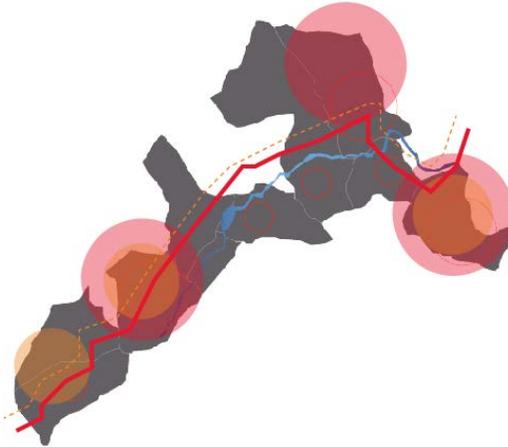
Imagen 12. Educación.



Fuente: Elaboración propia

Abastecimiento: contaminación ambiental auditiva y visual debido al alto índice de transporte de carga y movilidad estudiantil afectado a los establecimientos en torno a la vía 55ª mala logística en cuanto a la cadena de producción agrícola lo cual afecta la economía de la región.

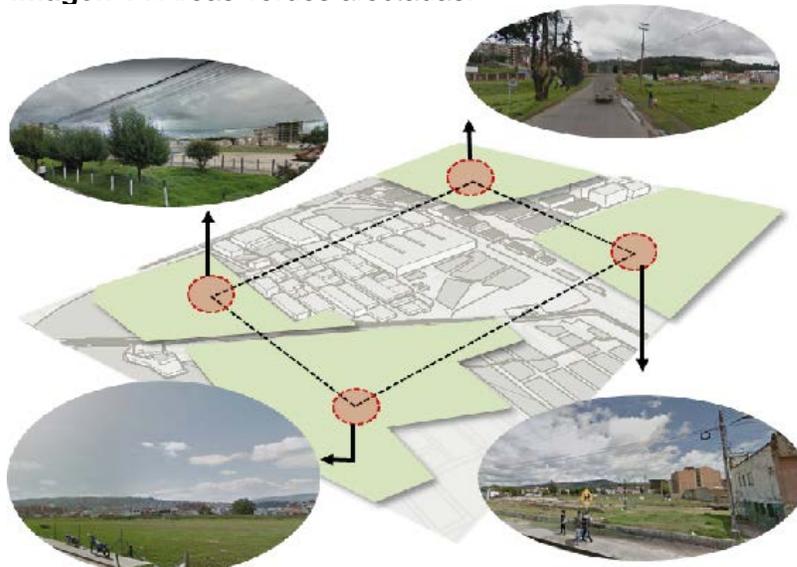
Imagen 13.Abastecimiento.



Fuente: Elaboración propia

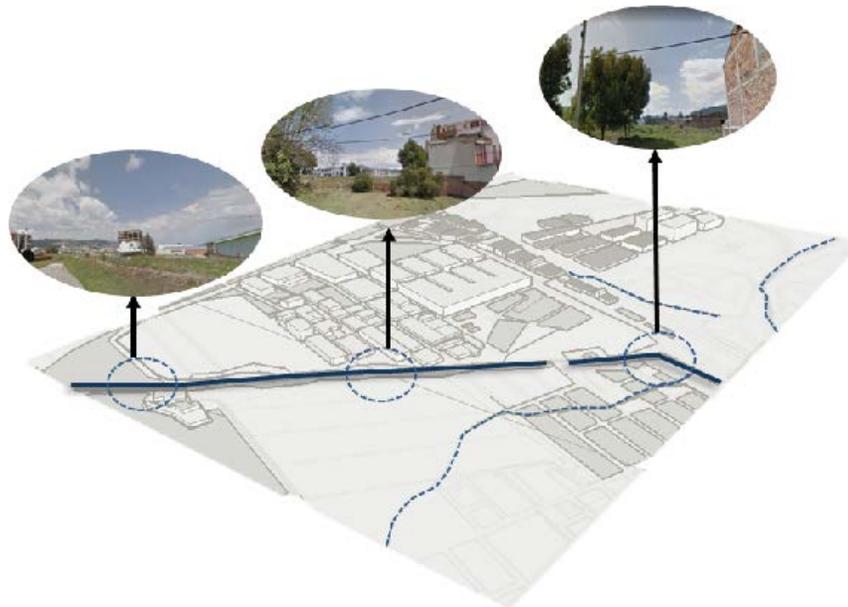
10.3.2 Diagnostico zonal ambiental. La problemática es una de las que más se ve afectada por la deforestación continua y mal uso de tierras y contaminación de agroquímicos, contaminación de basuras y construcciones en zonas de protección.

Imagen 14.Áreas verdes afectadas.



Fuente: Elaboración propia

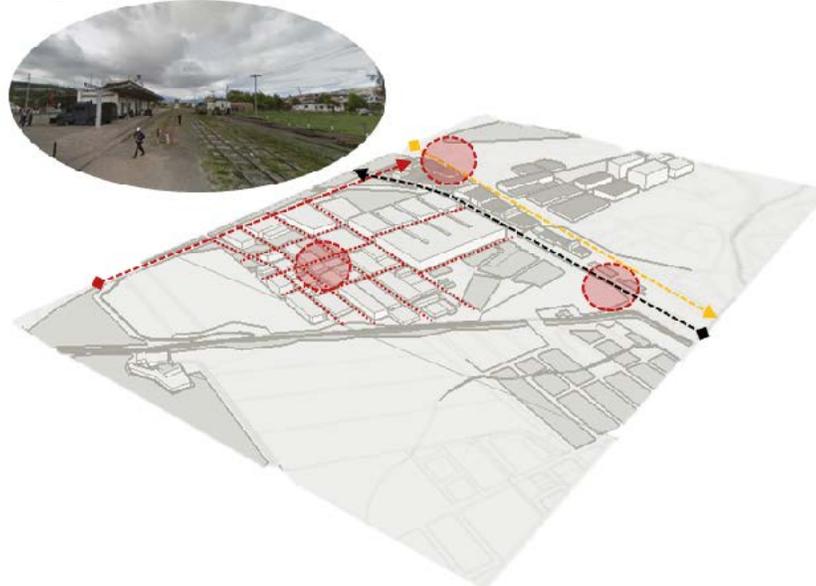
Imagen 15. Fuente hídrica rio Jordán.



Fuente: Elaboración propia

Funcional: Exclusión de la línea del ferrocarril con el entorno y su crecimiento urbano y se ve afectada la integración en usos predominantes y con el contexto inmediato.

Imagen 16. Línea ferrocarril nordeste.



Fuente: Elaboración propia

Usos: zonificación desordenada e invadida, esta zona lleva un crecimiento y densificación inadecuada al desarrollo del entorno y el uso.

Imagen 17.Usos del lugar de intervención.

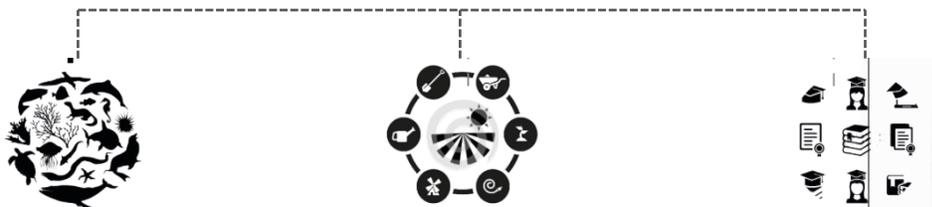


Fuente: Elaboración propia

10.4 TEORÍA Y CONCEPTO URBANO

La teoría urbana de este plan parcial hace referencia a la analogía del corazón donde se identifica por medio de un parque central donde se ve comunicado con cuatro arterias principales , el rio Jordán ,el ferrocarril Nordeste , la vía olímpica y la vía universitaria donde comunica el corazón con los tejidos que son los municipios , veredas que son así mismo las que alimentan el proyecto y un ventrículo principal que es la línea del ferrocarril nordeste el cual es el encargado de cargar y descargar la mercancía en entra al corazón , este plan esta complementado de unas unidades de actuación atrios que son los que reciben diferentes actividades que oxigenan el corazón.

Imagen 18.Conceptos urbanos.



Fuente: Elaboración propia

Concepto teórico.

- **Biodiversidad:** Bosques, sistemas hídricos
- **Comercialización y producción :** Cosecha, recolección y transformación de materia prima.
- **Educación:** Universidades, técnicos.

Imagen 19. Eje principal con los diferentes conceptos.

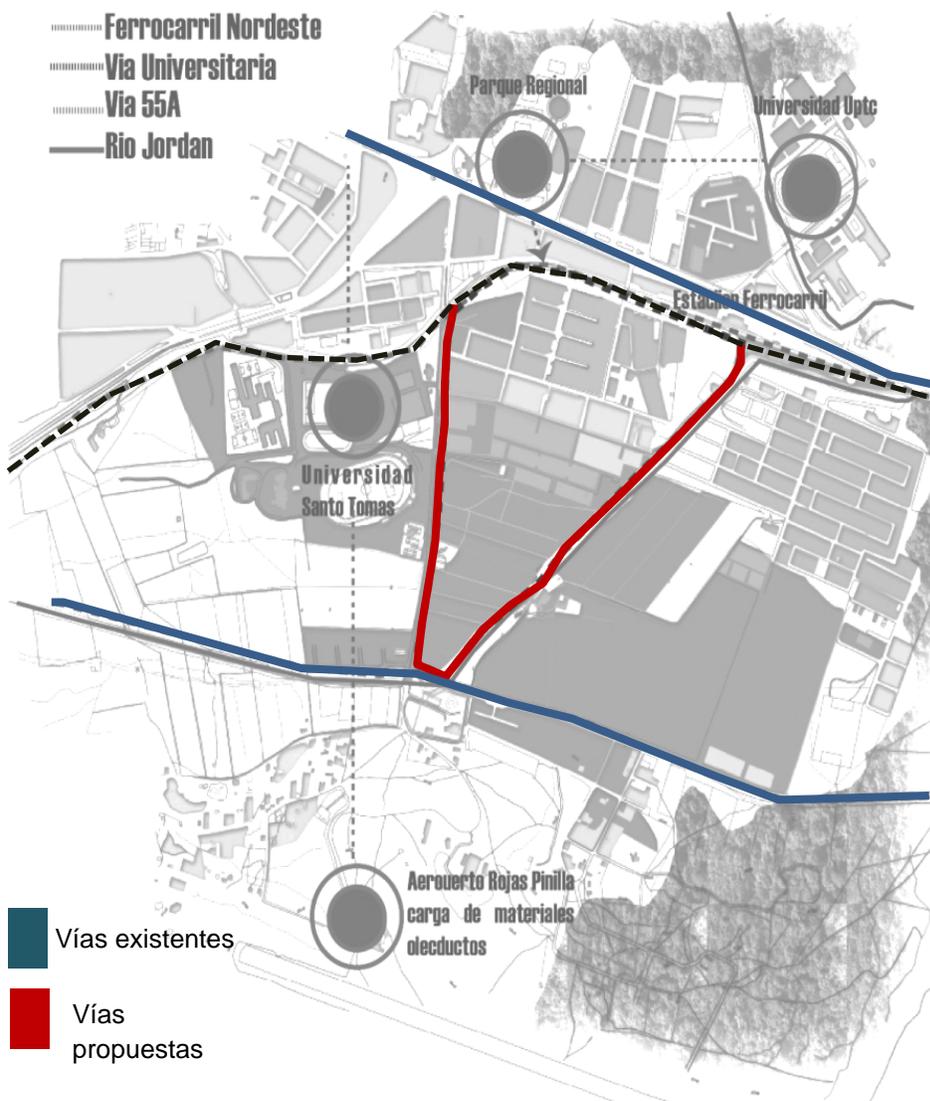


Fuente: Elaboración propia

10.5 CONEXIÓN DEL PLAN PARCIAL CON LA CIUDAD

Se pueden diferenciar los tipos de conexiones generados en la propuesta y como se relacionan las existentes con las nuevas así mismo se plantea una conexión directa hacia el plan parcial para descongestionar el acceso de carga a la ciudad de esta forma se puede formar una nueva articulación con las zonas verdes , hídricas con el área de intervención con el fin de atacar el problema de fraccionamientos y división de usos de los primarios con los secundarios de este modo se articulan las estructuras existentes con las propuestas.

Imagen 20. Conexión con la ciudad.



Fuente: Elaboración propia

10.6 CONCEPTOS, EJES Y TENSIONES

Los ejes principales expresadas en la imagen a grandes flujos vehiculares dentro y fuera del desarrollo de la propuesta se observa como desde el centro se desprenden 3 brazos principales que conectan los nodos más importantes del sector y se generan tensiones que integran las zonas estratégicas para zonificar las áreas de interés y reconectar ejes y usos.

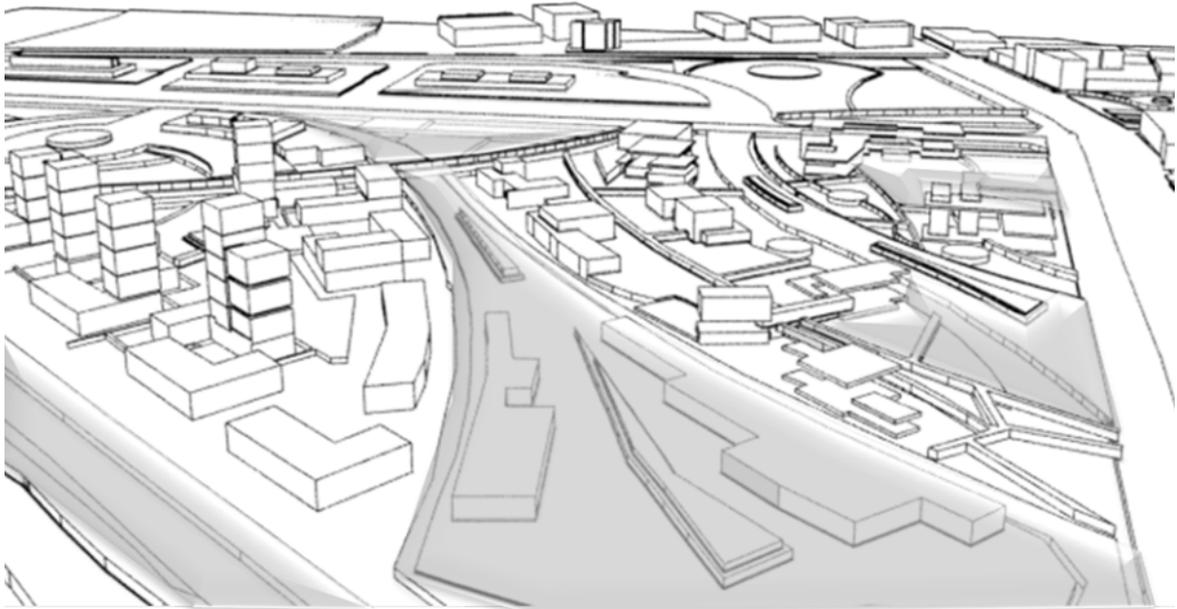
Imagen 21. Nodo principal del plan parcial.



Fuente: Elaboración propia

Los ejes que definen la conformación general del plan de consolidación están divididos en naturales y artificiales, los naturales vinculan los sectores de vivienda, comercio y recreación y deportes, mientras que los ejes artificiales mitigan el impacto de ciertos usos con unas características especiales como lo es la plataforma logística aislada por medio de un parque ecológico que descienden con usos secundarios. Los ejes Naturales predominantes en el plan parcial el rio Jordán y el parque regional y las zonas de actividades deportivas en la universidad santo tomas y uptc.

Imagen 22. Ejes peatonales, zonificación de U.N.A

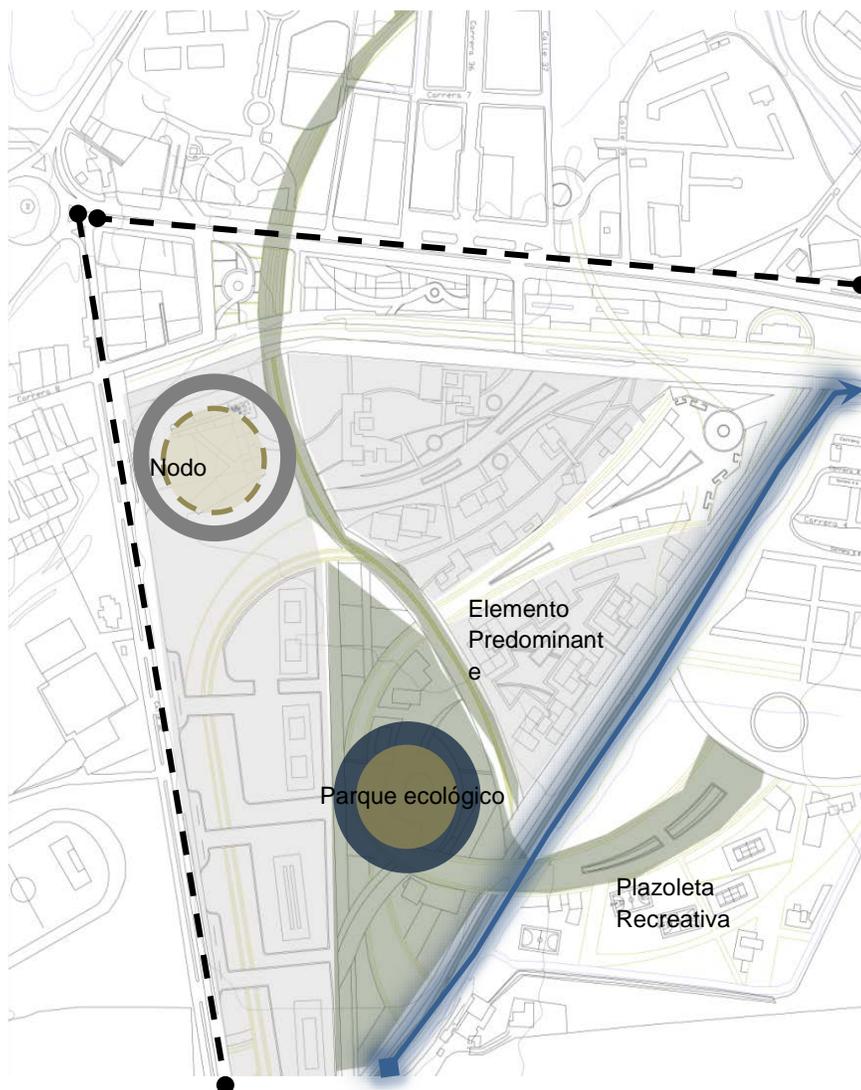


Fuente: Elaboración propia

10.7 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN DE IMPLANTACIÓN

Teniendo en cuenta los diagnósticos se entendió el territorio elegido como una zona con la oportunidad de ser el nodo de articulación con la región siendo el municipio de intercambio de productos agrícolas donde goce de una ubicación estratégica donde se halle una mixtura de usos vivienda, educación e industria de esta forma proponer una integración con lo existente , consolidando las estructuras actuales y potencializando actividades económicas propuestas para el nuevo desarrollo y generar mayor confort con zonas de recreación y esparcimiento y la dotación de servicios para esta nueva conformación de ciudad.

Imagen 23. Propuesta conceptual.



Fuente: Elaboración propia

10.8 UNIDADES DE ACTUACIÓN

La zonificación de los bancos de proyecto que pertenecen a áreas específicas de unidad de actuación responden de acuerdo a la necesidad entre ellas para relacionarse e implantarse de un modo que responda a los aspectos ambientales de una forma respetuosa y la conexión de acuerdo a la estructura funcional del plan parcial. La unidad de actuación de la zona industrial se desarrolla de modo que un parque ecológico mitiga el impacto ambiental a la vivienda y descendiendo de equipamientos recreativos.

Imagen 24. Unidades de actuación.



Fuente: Elaboración propia

10.9 ESTRUCTURA AMBIENTAL

Está articulando por medio de un gran parque ecológico que se desprenden unos ejes que recorre todas las unidades de actuación, guardando relación con el uso y siendo el conector de actividades complementarias y que a la vez limita el desarrollo urbano y genera una relación directa con las zonas más cercanas del sector.

Imagen 25. Estructura ambiental.



Fuente: Elaboración propia

10.10 MOVILIDAD

10.10.1 Movilidad Vehicular. Se plantea un sistema de vías perimetral que conecta a las vías existentes, generando nuevas conexiones hacia el plan de consolidación y así mismo reactivando la línea del ferrocarril nordeste electrificándolo para que su tiempo sea menor y genere menos impacto ambiental la conexión funcional.

10.11 CUADRO DE ÁREAS Y BENEFICIOS

Tabla 1. Cuadro de áreas.

Cargas urbanísticas			
Cargas Urbanísticas Generales	Metros Cuadrados (m2)	Valor de M2	Valor total
Terreno (suelo tipo b-c)	60.000	1.200.000	90.000.000.00
Infraestructura vial	25.000	3.000.000	100.000.000.00
Servicios Públicos domiciliarios			
Estructura ecológica principal	85.000	200.000	196.000.000.00
TOTAL:			
Usos Propuestos	Metros Cuadrados (m2)	M2 CONSTRUIDO	Valor total
			190.000.000.00
Vivienda	15.250	2.800.000	51.258.025
Comercio y servicios	3.500	700.000	2.325.896
Industria	3.000	500.000	1.500.00.00
Institucional	6.305	1.050.000	5.896.258
Equipamientos			
Proyectó	5.250	1.000.000	5.358.589
Empresarial	9.852	950.000	8.878.500
Educación	11.589	950.000	6.222.058
Ambiental	12.253		7.857.699
Tecnológico	15.058		10.212.250
TOTAL:			
TOTAL GENERAL	MAS 5% ESPECIALISTAS	MAS 20%	TOTAL CARGAS \$\$
322.758.550.000	16.137.927.500	64.551.710.000	705.558.275
TOTAL BENEFICIOS	35% EXCENDENTE		
141.281.245.000.000.000	141.206.865.625		

Fuente: Elaboración propia

10.12 FORMA URBANA

10.12.1 Tipologías de manzana. El espacio público del sector se generó una propuesta donde sea la estructura predominante en el plan de consolidación y sea integral de modo que responda a las necesidades del lugar y proponga actividades en espacios donde se observan actividades dinámicas constante y que los recursos naturales y hídricos son fundamental en su desarrollo urbano.

Imagen 27. Tipologías de manzana.



Fuente: Elaboración propia

10.12.2 Tipologías de edificios. Las tipologías del contexto en su mayoría son rectangulares que son intersectadas por prismas y círculos que corresponden al uso y al contexto del espacio público y las determinantes del sector actual, la tipología de vivienda se ve con un poco de mayor ocupación alrededor del río Jordán y las tipologías de la plataforma logística con un acceso más directo a los puntos de conexión regional del sector.

Imagen 28. Morfología del plan parcial.



Fuente: Elaboración propia

10.13 IMÁGENES PROPUESTA PLAN PARCIAL

Imagen 29. Planta urbana.



Fuente: Elaboración propia

11. UNIDAD DE ACTUACIÓN CENTRO DE CAPACITACIÓN AGRICOLA

11.1 PRESENTACION DE PROYECTO EN EL PLAN

En el municipio de Tunja actualmente desarrolla una vocación de servicios y es Intermediario de los productos agrícolas que produce la región, de esta forma se localiza en un punto estratégico que desarrollé una conexión regional, zonal y sectorial donde fortalezca la cadena productiva del campesino y elimine intermediarios para que la economía crezca en zonas urbanas y rurales.

Imagen 30. Unidad actuación.



Fuente: Elaboración propia

11.2 JUSTIFICACION DE LA U.A.U DENTRO DEL PLAN PARCIAL

Se basa en el desarrollo estratégico de acuerdo a las necesidades existentes proponiendo una serie de equipamientos que fortalezcan no solo al sector a intervenir sino también a la región, proponiendo un complemento a la economía y a la parte social de Tunja brindando espacios y actividades que aumenten de forma sostenible las riquezas de esta región como lo es la naturaleza.

11.3 TEORIA Y CONCEPTO PLANTEAMIENTO URBANO

El `` **centro de capacitación Agrícola**`` parte del movimiento de la tierra por esta razón la analogía son las montañas y el movimiento que tienen estas, generando un escalonamiento y espacios abiertos donde se puedan desarrollar grandes actividades más interactivas para los usuarios por medio de la integración de la naturaleza y el entorno hacia el interior del proyecto. Así mismo hacer de esta, una arquitectura sostenible con grandes cubiertas verdes que ayuden a mejorar la sensibilidad del interior y exterior de cada uso ,recolectando el agua lluvias para hacer el riego necesario para todas las áreas verdes del proyecto como en el interior y exterior reciclando y transformando de una manera geológica el factor agua ,transformando los espacios por medio de fachadas más abiertas y transparentes que dejen integrar la luz natural y disminuir la energía en su interior .el exterior también hace parte de la función del proyecto ya que se encuentran grandes plazoletas verdes para reunir y agrupar a la gente para que disfruten de la naturaleza por medio de grandes visuales ,texturas y recorridos que generen sensaciones antes de llegar al interior de este proyecto.

Imagen 31.Concepto, analogía.

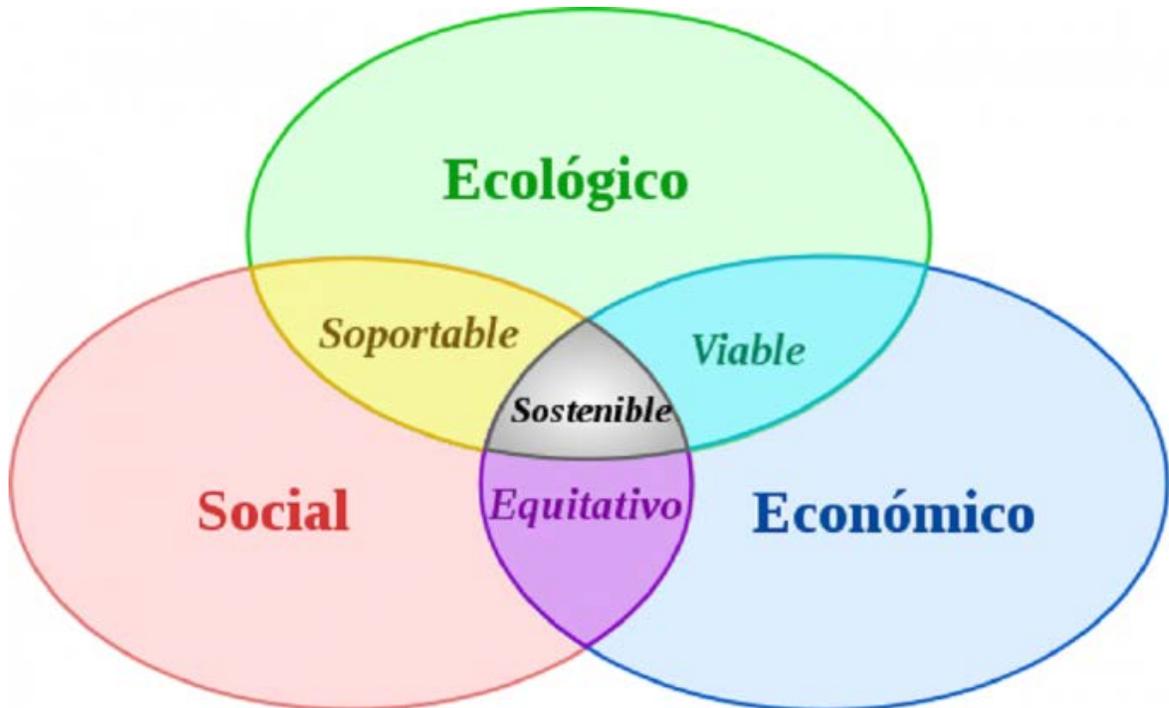


Fuente: Grafica tomada de (MALMO, 2011)

Teoría

Hacer que el proyecto sea sostenible por medio del reciclaje y recolección de aguas lluvias que ayuda a mejorar la eficiencia y ahorro en cuanto a la función del proyecto, por medio de nuevas tecnologías más acordes y sostenible para la economía y el cuidado del medio ambiente de la región.

Imagen 32. Teoría.

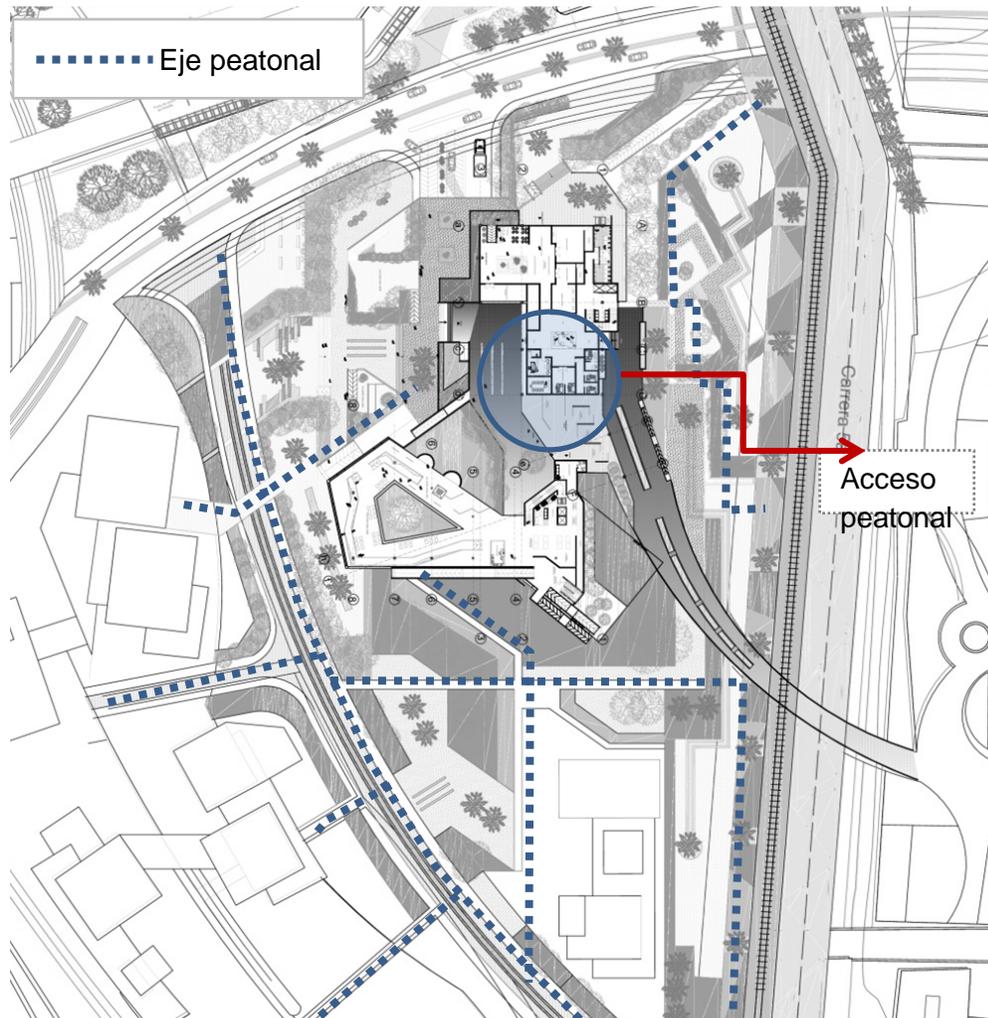


Fuente: Grafica tomada de (ECONOMIA, EMPRESA Y).

11.4 SISTEMAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN

11.4.1 Movilidad peatonal. La conexión peatonal consta de una vía primordial que comunica paralelamente al proyecto con las unidades de actuación con más vías alternas a esta para generar una mejor conexión con el entorno y así mismo se den unos recorridos favorables para la movilidad en toda la unidad de actuación y usos existentes.

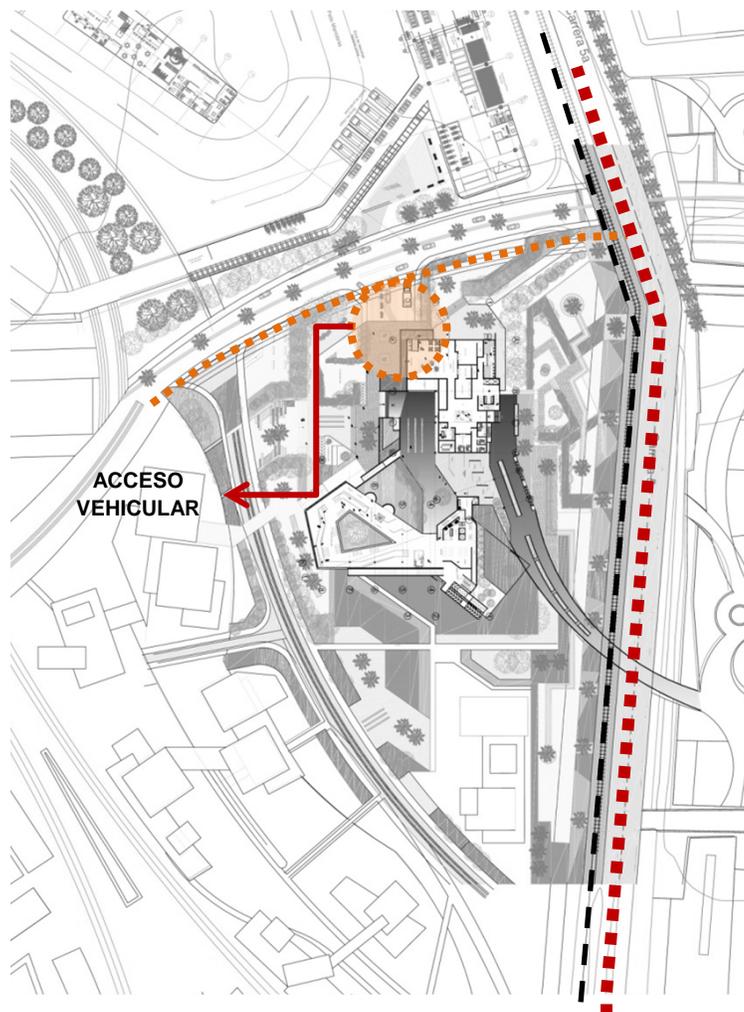
Imagen 33. Estructura peatonal.



Fuente: Elaboración propia

11.4.2 Movilidad vehicular. De acuerdo a la gráfica se toman 3 vías importantes dos de estas existentes y otra propuesta para generar una mejor conexión con la accesibilidad del proyecto, con vías regionales y vías alternas propuestas como lo son las ciclo-rutas y vías peatonales que hacen conexión con el parque ecológico para darle continuidad a las unidades de actuación vinculando cada una de los usos propuestos para apropiar de alguna manera el espacio público con el peatón.

Imagen 34. Estructura física funcional.

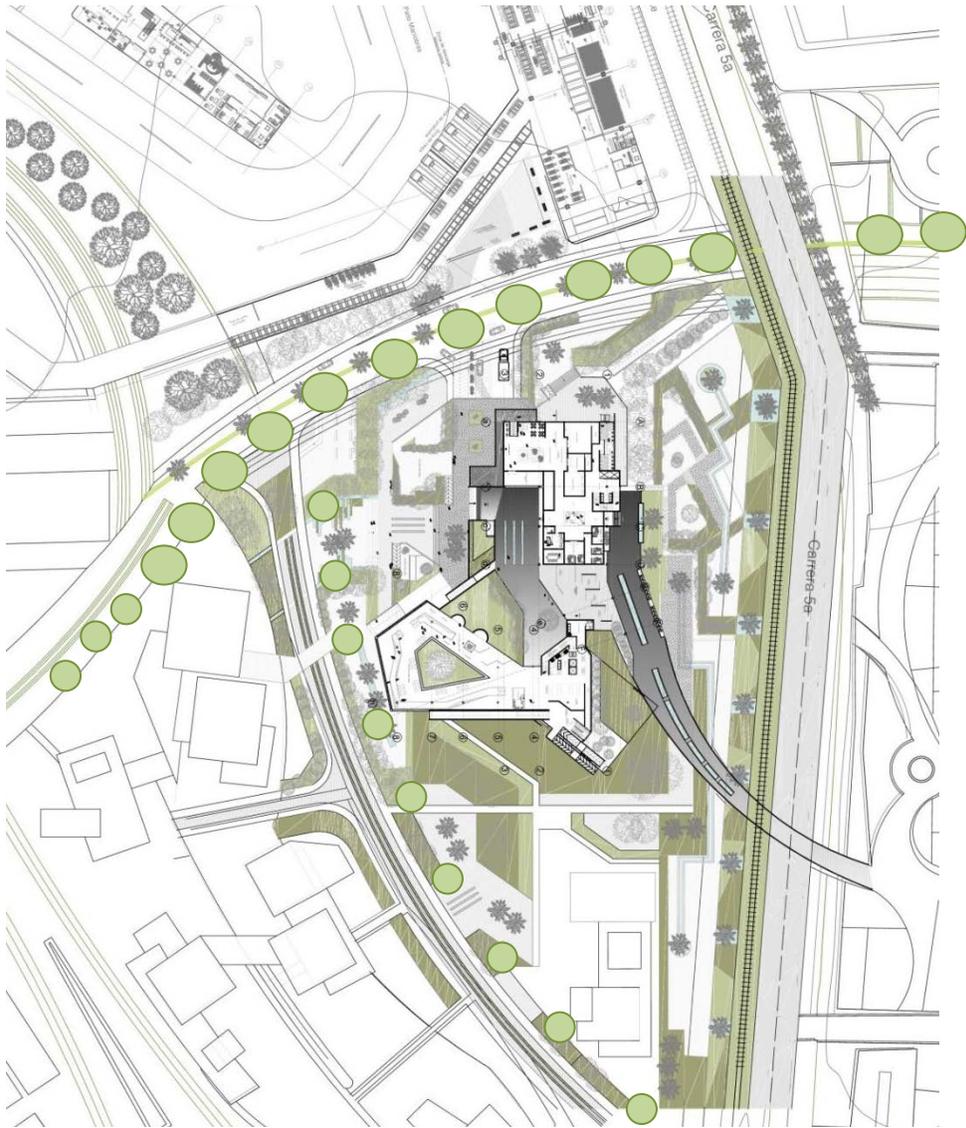


	Vía Ferrocarril		Vía propuesta		Carrera 5a
---	--------------------	---	------------------	---	------------

Fuente: Elaboración propia

11.4.3 Estructura ambiental. La estructura ambiental se va desglosando desde el plan parcial con unas conexiones que limitan y amortiguan la contaminación de los autos, para que el aire sea más natural al interior de esta unidad de actuación propuesta, con recorridos cortos y largos por medio de ciclo-rutas más naturales con grandes espacios abiertos que ayuden a darle permanencia a los parques y plazoletas existentes para una mayor seguridad.

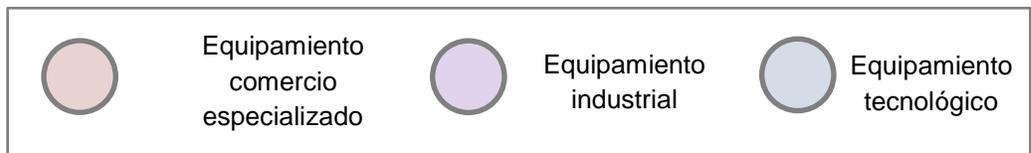
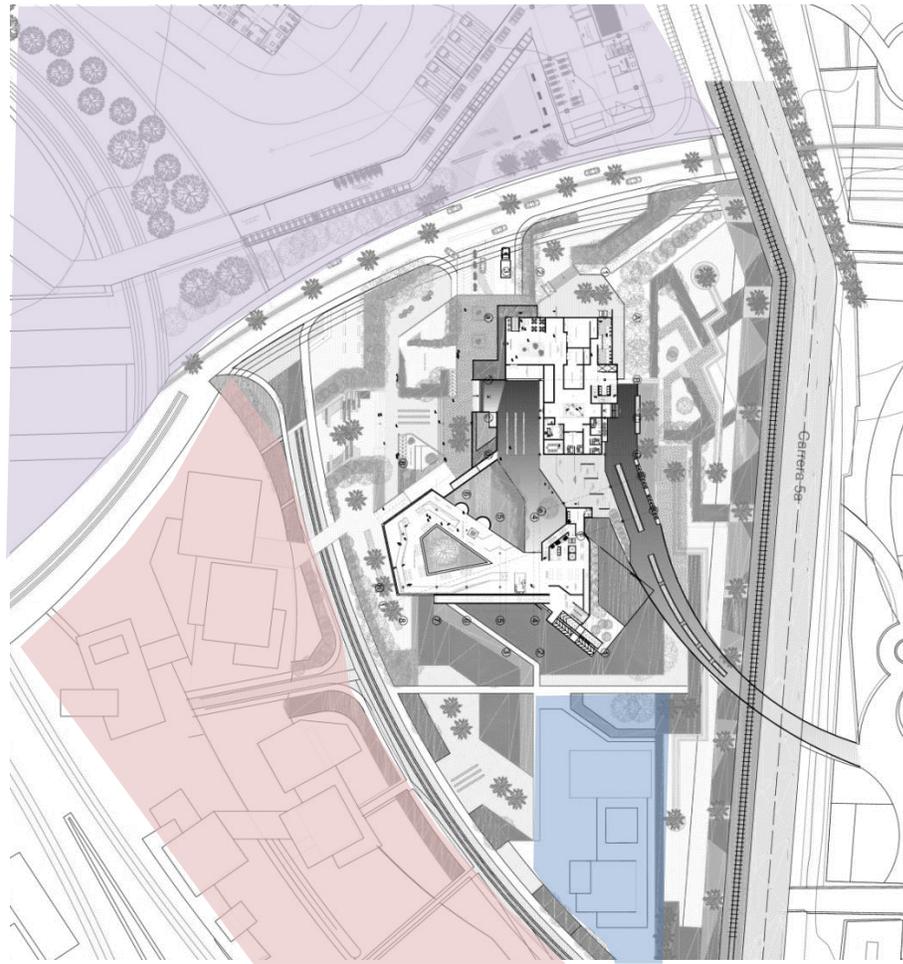
Imagen 35. Estructura ambiental.



Fuente: Elaboración propia

11.4.4 Sistema funcional y socioeconómico. Se encuentran directa e indirectamente servicios complementarios a este proyecto ya que es necesario unificar los usos para satisfacer todas las necesidades existentes para un mejor desarrollo no solo en la unidad de actuación sino regionalmente con equipamientos que le den fortaleza y sobre todo sostenibilidad.

Imagen 36. Sistema funcional y socioeconómico.



Fuente: Elaboración propia

11.5 CUADRO DE ÁREAS

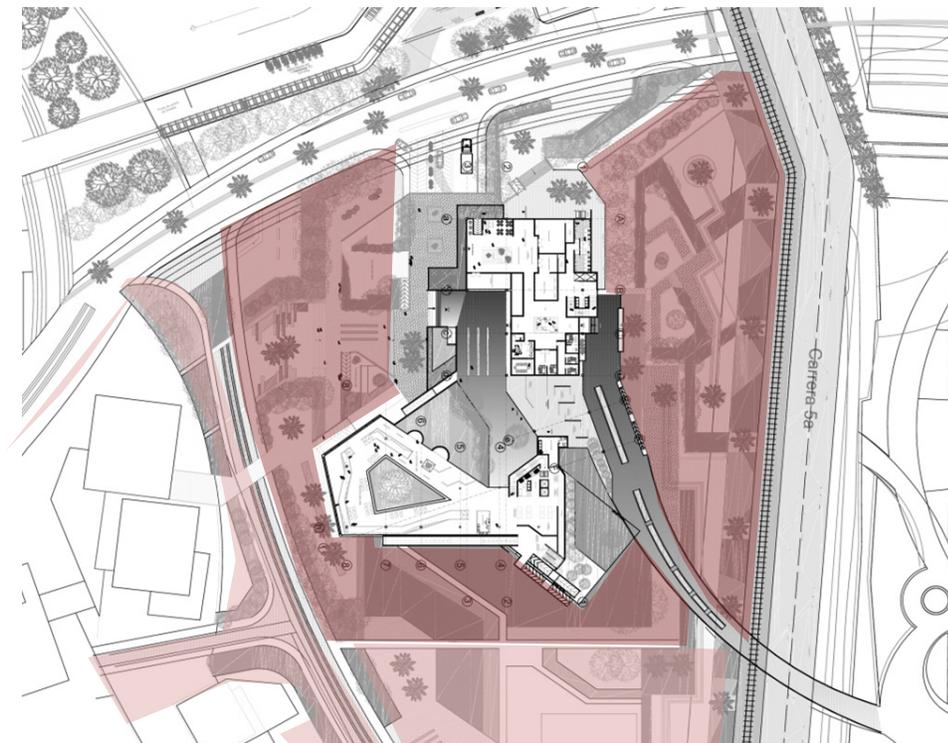
Tabla 2. Cuadro de areas lote.

Área lote	14 .580	m2
Área construida	15.849	m2
Área Primer nivel	5.800	m2

11.6 ESPACIO PÚBLICO

Sectores inmediatos al borde del plan de consolidación tienden a ser áreas de tipo A mientras que las internas están divididas en una especie de plazoletas y espacios de zonas de cultivos investigativos donde el peatón puede ser parte de este proceso.

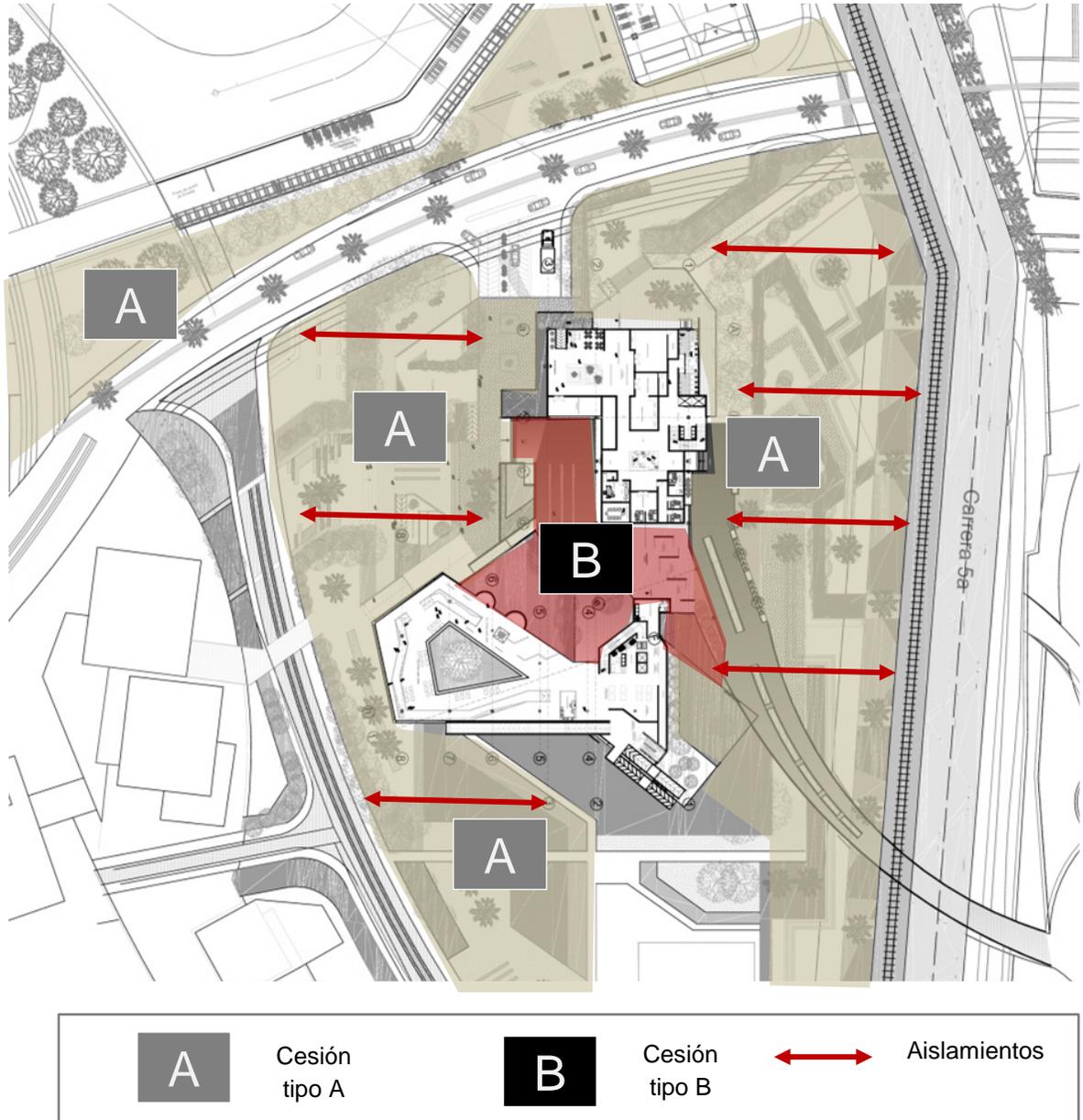
Imagen 37. Cesiones.



Fuente: Elaboración propia

11.5.1 Cesiones tipo a y b y aislamientos.

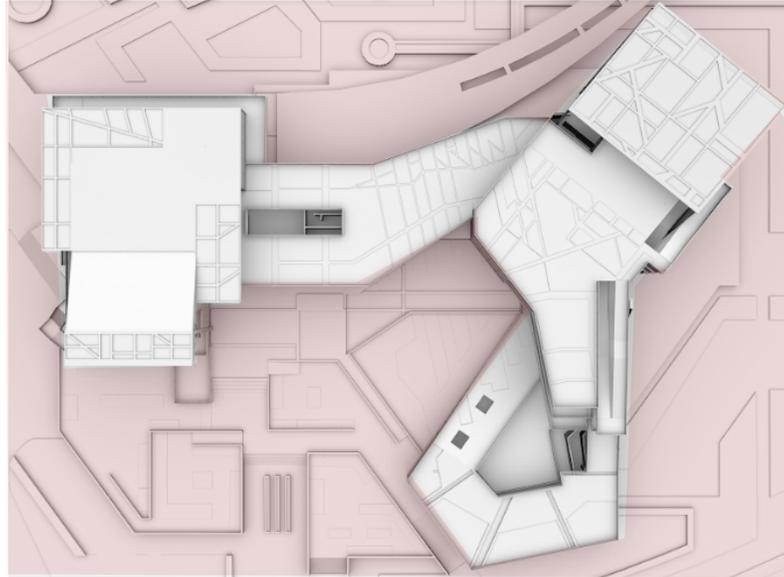
Imagen 38. Cesiones tipo a – b –aislamientos.



Fuente: Elaboración propia

11.5.2 Imágenes espacio público propuesto

Imagen 39. Espacio público propuesto en planta.



Fuente: Elaboración propia

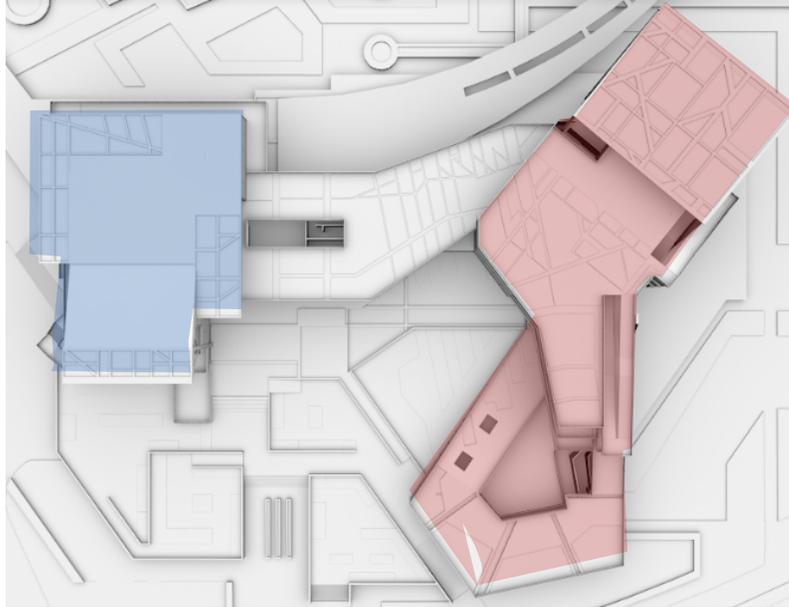
Imagen 40. Espacio público propuesto en axonometrico.



Fuente: Elaboración propia

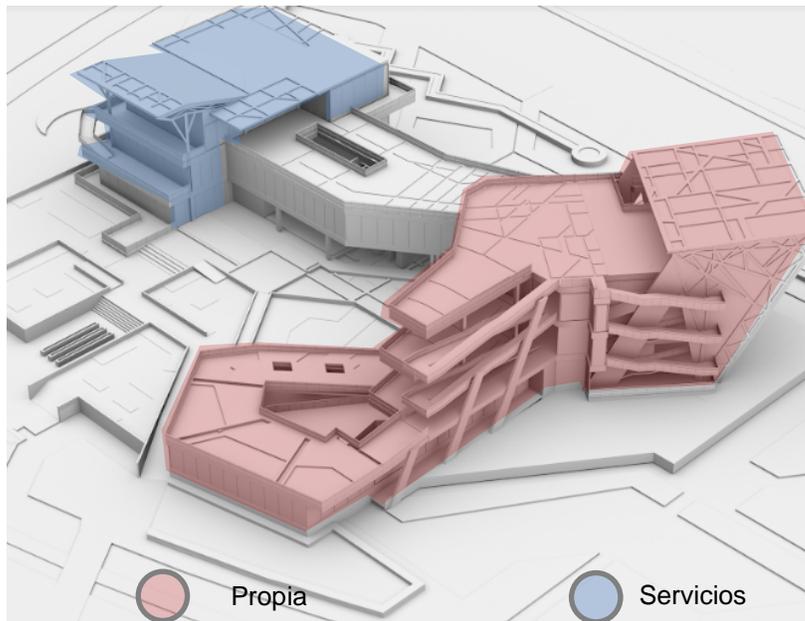
11.7 DEFINICIÓN DE USOS

Imagen 41. Zona de servicios-propia en planta.



Fuente: Elaboración propia

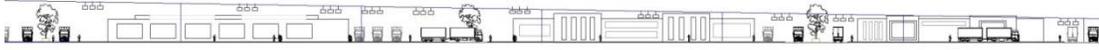
Imagen 42. Zona de servicios-propia en axonometrico.



Fuente: Elaboración propia

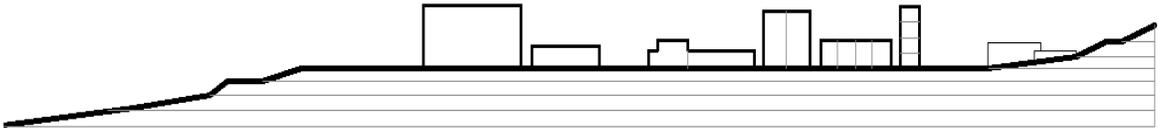
11.8 PERFIL URBANO

Imagen 43.Perfil urbano de carga.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 44.Perfil urbano de equipamientos.



Fuente: Elaboración propia

11.9 IMAGEN A NIVEL DE AMBIENTES URBANOS

Imagen 45.Ambientes urbanos exteriores.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 46. Ambientes urbanos exteriores.



Fuente: Elaboración propia

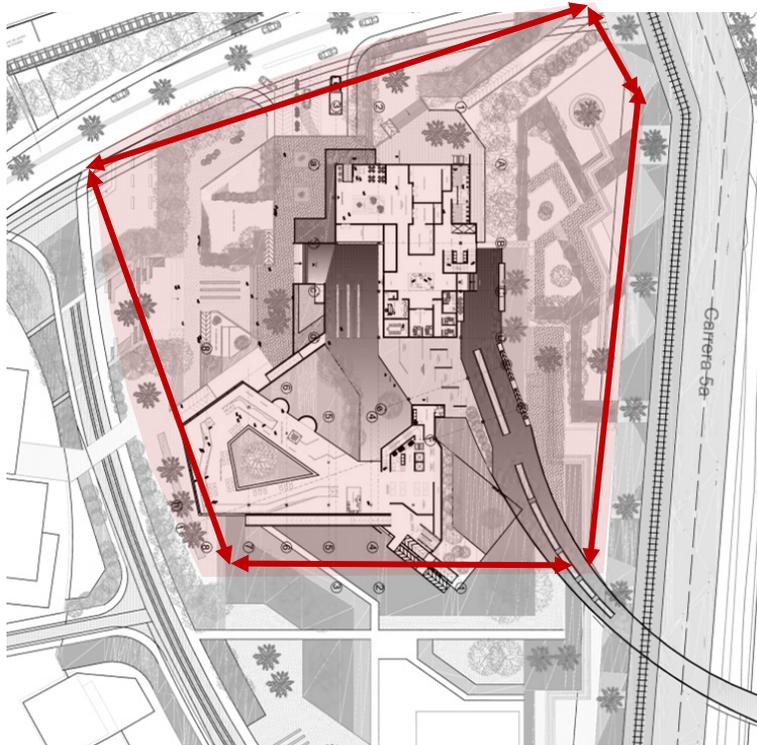
12. ANALISIS DEL LUGAR Y CONTEXTO

12.1 VALORES DEL LUGAR

La zona esta compuesta de un gran movimiento vehicular donde la linea ferrea es importante para este sector y su economia. Por otro lado se encuentra el gran parque ecologico que es el encargado de mitigar el impacto de industria y contaminacion que estas puedan generar, por esta razon la naturaleza es el principal valor a resaltar por su gran capacidad para el funcionamiento no solo del exterior sino del interior brindando un confort completamente adecuado .El escalonamiento que se genera al exterior del proyecto es otro factor a resaltar ya que es el que genera un acceso directo hacia el interior del proyecto, por medio de terrazas verdes y una serie de sensaciones al hacer un recorrido continuo por estas plazoletas generadas para enriquecer la naturaleza .en cuanto a los sistemas de vegetacion se encuentran diferentes tipos de especies las cuales ayudan a controlar los vientos y la asoleacion hacia el interior del proyecto ,involucranda esa gran vegetacion,naturaleza hacia el interior.

12.2 TERRENO-TOPOGRAFIA

Imagen 47.Terreno – topografía.

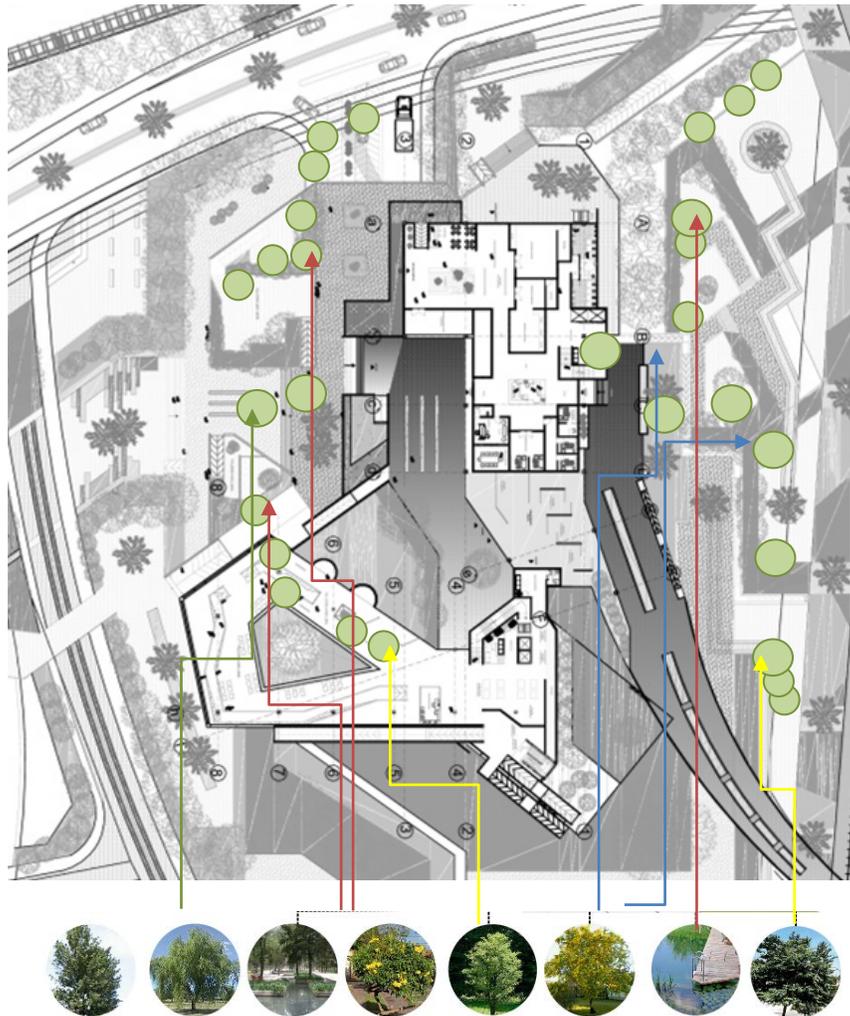


Fuente: Elaboración propia

12.3 VEGETACIÓN

La estructura ambiental en el contexto del lote es predominante de la propuesta ya que es la Conexión con el parque regional y ecológico. De esta manera ayuda a mitigar el impacto vehicular que es tan importante para el desarrollo sostenible que se quiere lograr en esta unidad de actuación por medio de grandes barreras verdes con diferentes especies que ayudan a generar unos recorridos y climatizar el interior de los espacios del volumen brindándoles sombras a determinadas horas.

Imagen 48.Vegetación especies.



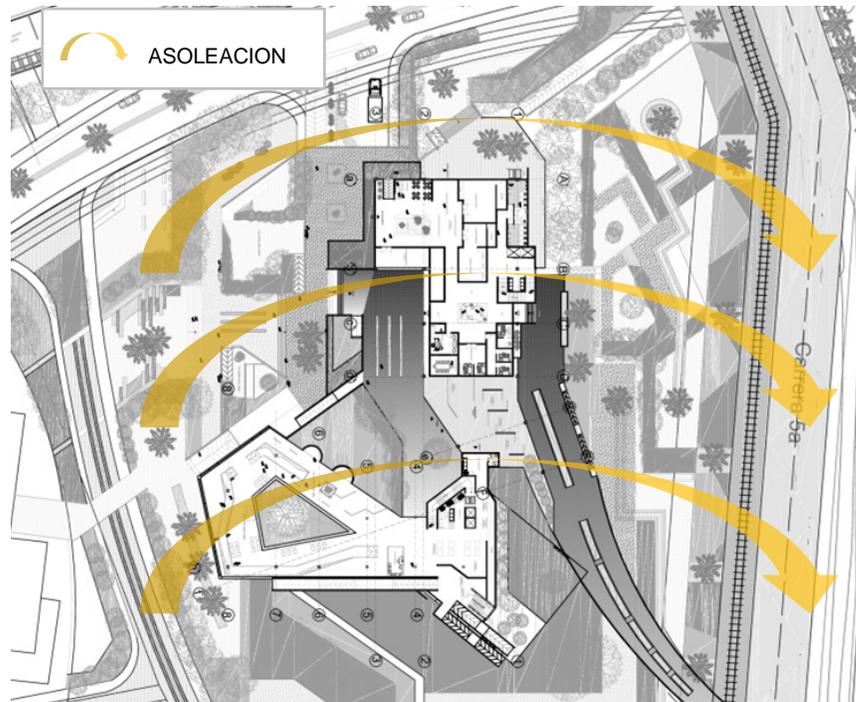
Fuente: Elaboración propia

12.4 BIOCLIMÁTICA

Asoleacion

La Asoleacion del proyecto a las fachadas más largas ya que Tunja es un clima muy frio y este ayudaría a darle una calefacción más al interior del proyecto, claro está que las fachadas también ayudan a mitigar un poco ese impacto de acuerdo a los usos en su interior.

Imagen 49.Asoleación en planta.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 50.Asoleación en corte a-a´.

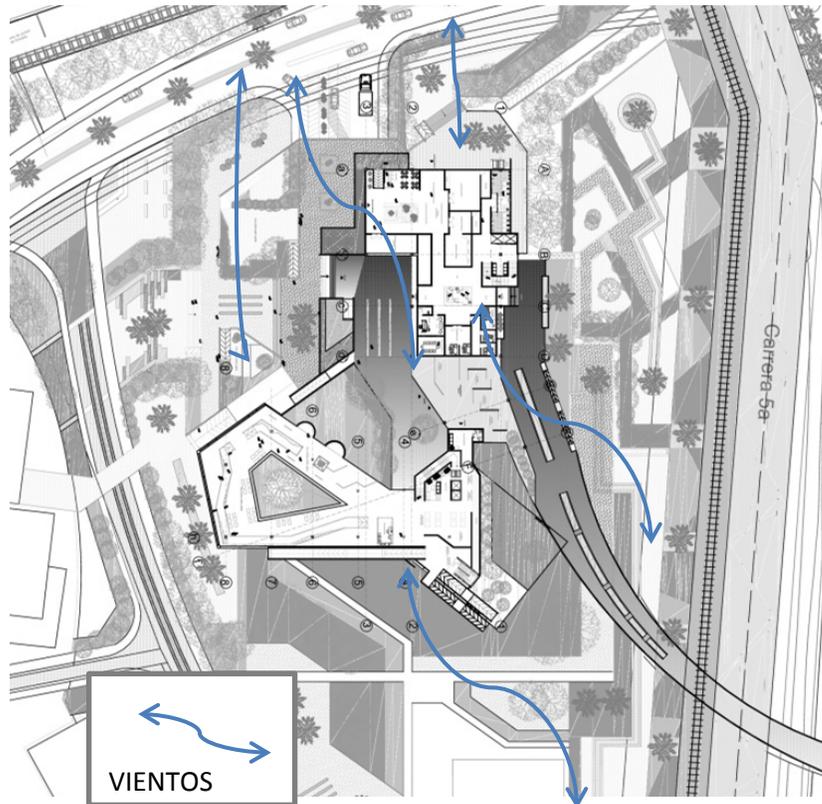


Fuente: Elaboración propia

Vientos

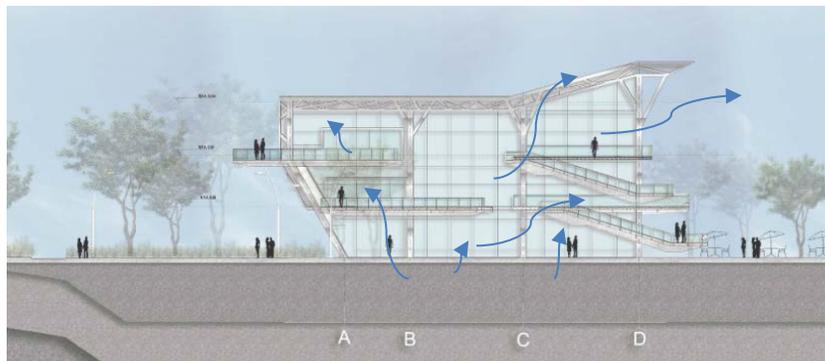
Los vientos corresponden a las fachadas más cortas donde se desplace continuamente por todo el proyecto refrescando cada uno de estos espacios y sobre todo las grandes terrazas existentes en el proyecto.

Imagen 51. Vientos en planta.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 52 . Vientos en corte a-a´.

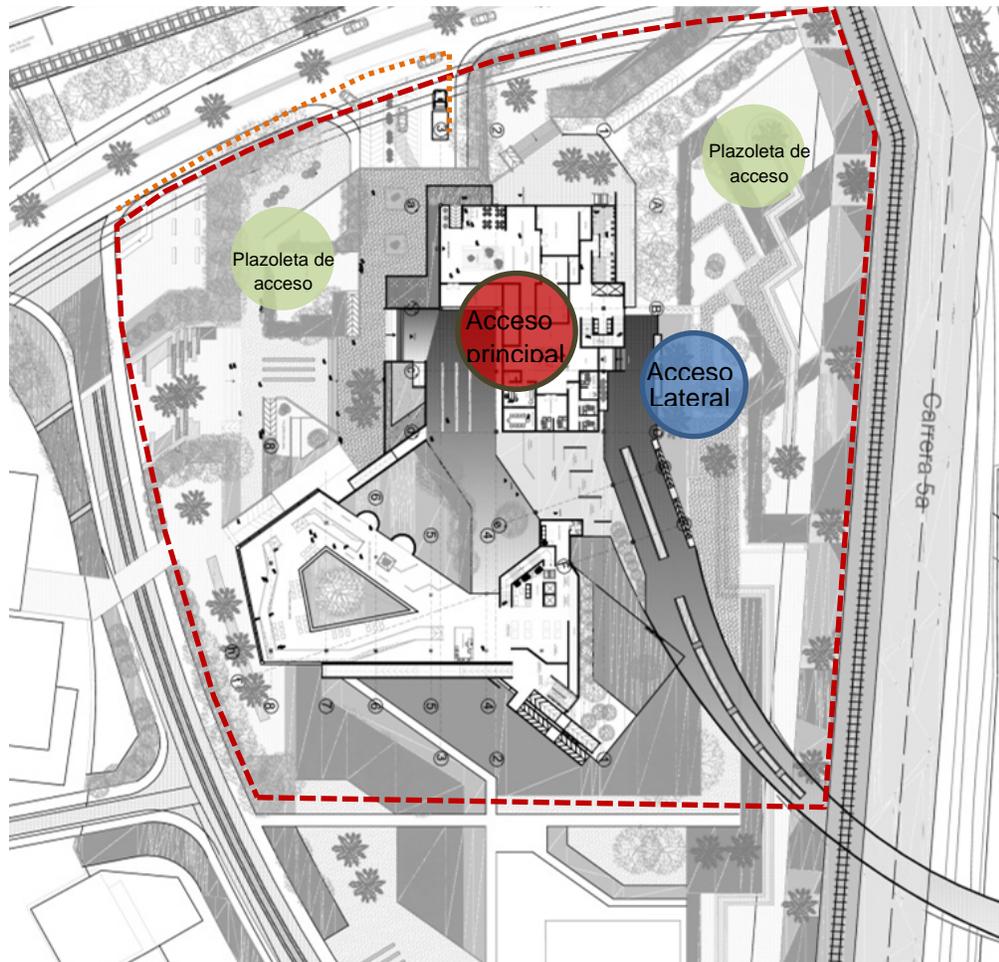


Fuente: Elaboración propia

12.5 FORMA URBANA

Se da el escalonamiento que genere un tipo de sensaciones para los usuarios como para la gente que transite por el sector por medio de grandes plazoletas y espacios verdes con recorridos con alamedas, ciclo rutas y senderos.

Imagen 53. Forma urbana.



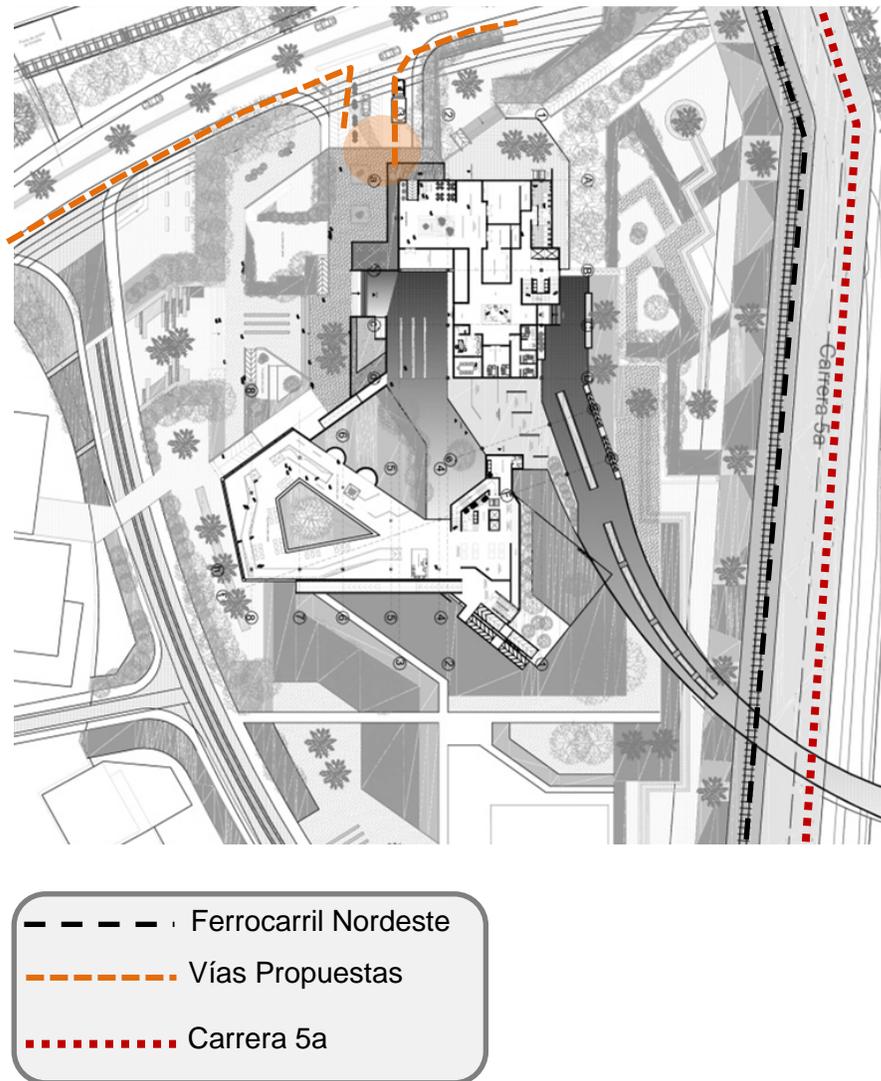
Fuente: Elaboración propia

12.6 ACCESIBILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR

Vehicular

La accesibilidad del proyecto se debe desarrollar de manera funcional no solo para la conexión regional sino también para las instituciones educativas existentes para hacer un acercamiento más directamente con el proyecto y así mismo generar una mejor movilidad constante sin tráfico.

Imagen 54.Accesibilidad vehicular.

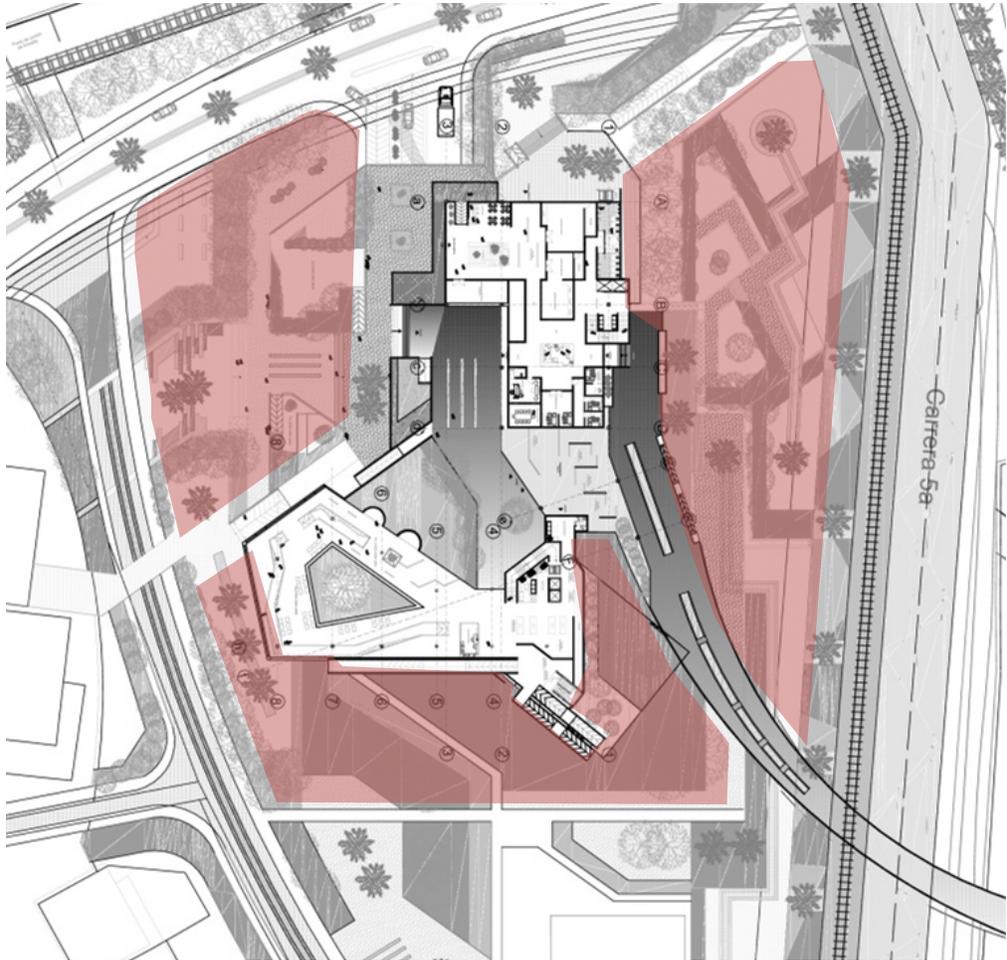


Fuente: Elaboración propia

Peatonal

La accesibilidad peatonal consta de escalonamientos del exterior al interior del proyecto, rodeándolo para generar una mejor conexión directa con los usos propuestos con alamedas y plazoletas de punto de encuentro.

Imagen 55. Accesibilidad peatonal.



Fuente: Elaboración propia

12.7 LINDEROS, PARAMENTOS Y AISLAMIENTOS

Aislamientos

En la línea del ferrocarril a 10 mts, con una gran estructura verde que genera mitigar el impacto ambiental que estos producen.

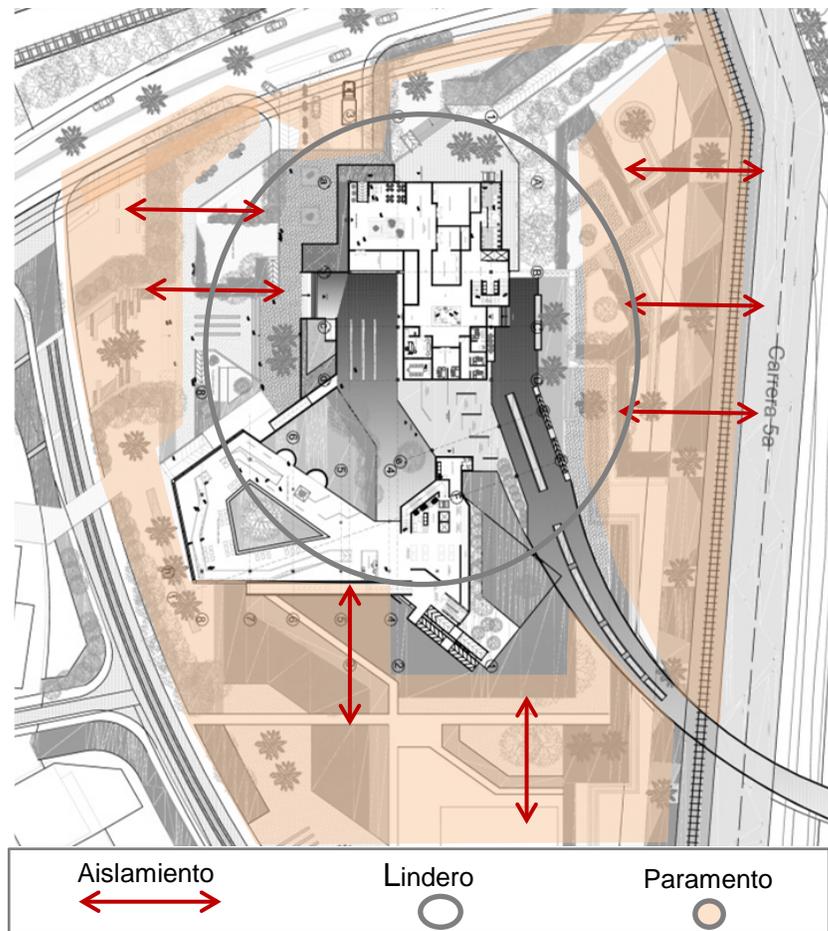
Paramentos

Constan de la misma naturaleza existente y propuesta.

Linderos

La misma naturaleza y especies arbóreas que rodean el proyecto.

Imagen 56.Linderos, paramentos y aislamientos.

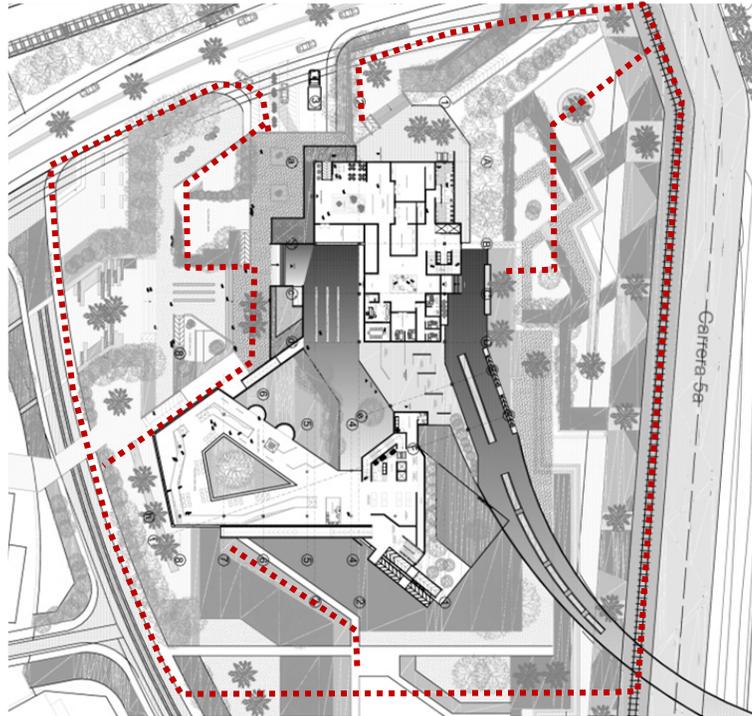


Fuente: Elaboración propia

12.8 ANDENES Y ALTURAS

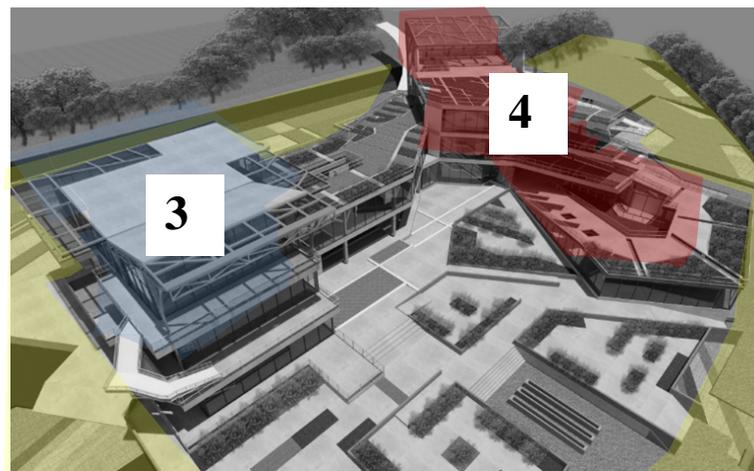
Se genera un escalonamiento en el volumen de pisos llegando hasta 4 que es la altura máxima del proyecto.

Imagen 57. Andenes.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 58.Alturas.

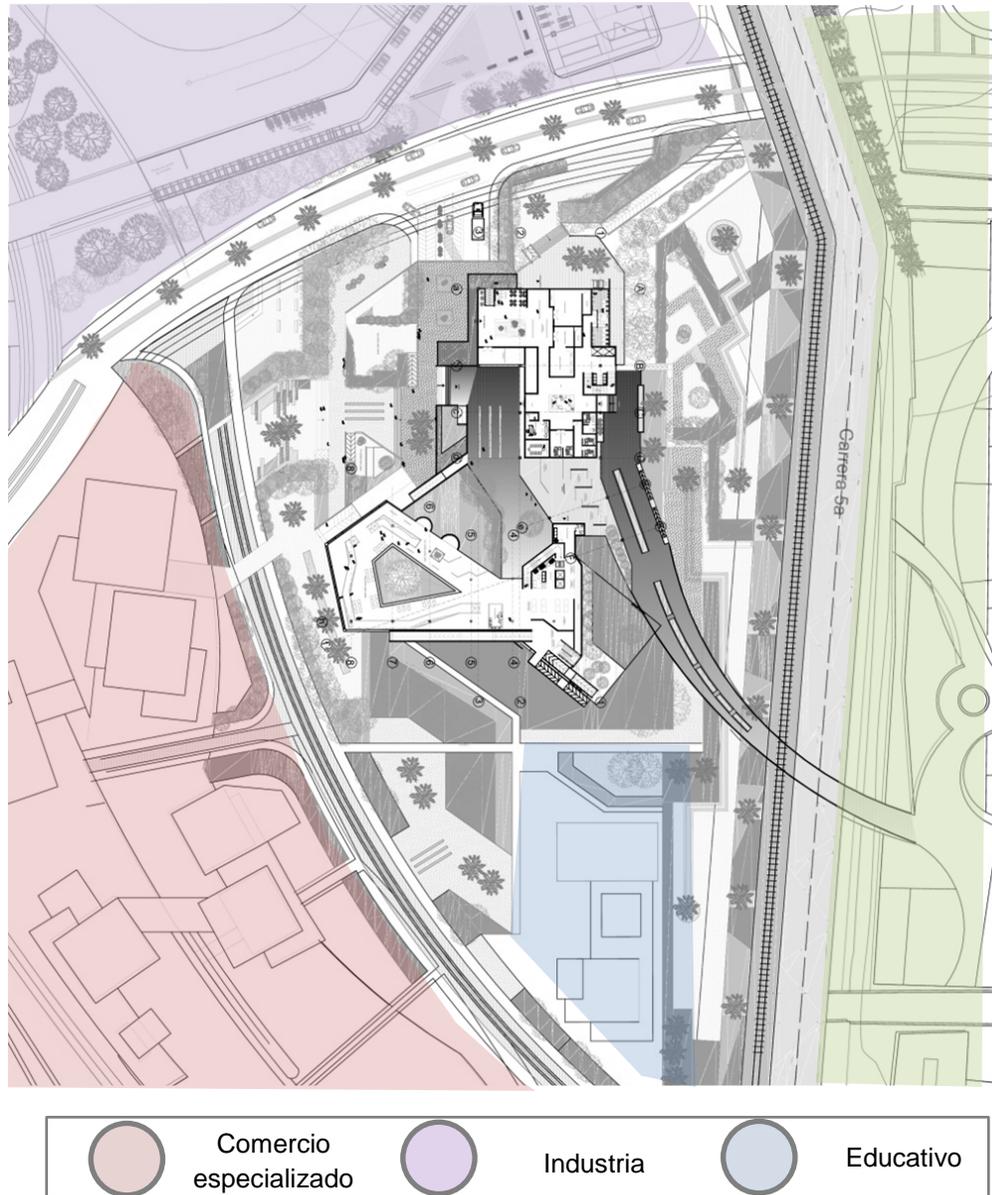


Fuente: Elaboración propia

12.9 USOS DEL CONTEXTO INMEDIATO

Comercio especializado, industria y centro tecnológico educativo son los equipamientos inmediatos al proyecto que fortalecen y complementan a este de manera económica y de servicios.

Imagen 59. Contexto inmediato.

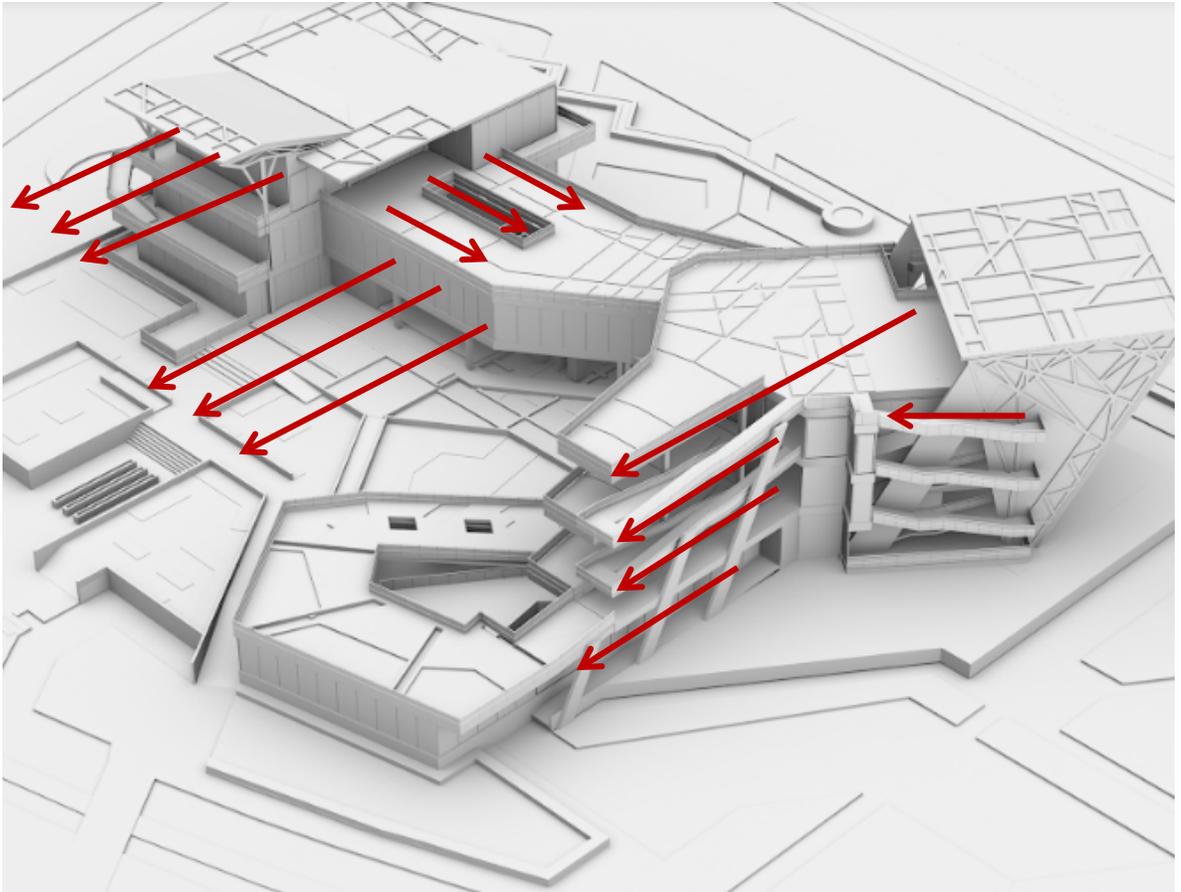


Fuente: Elaboración propia

12.10 VISUALES

En cuanto a la implantación se destacan varias visuales como hacia el interior de un gran espacio de cultivos donde se hacen las prácticas y hacia los otros costados las visuales hacia el parque ecológico y una naturaleza que rodea a todas las visuales de este proyecto.

Imagen 60.Visuales.



Fuente: Elaboración propia

13. PLANTEAMIENTO ARQUITECTONICO

13.1 TEORIA Y CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

La sostenibilidad es la teoría principal que ayuda a desglosar cada necesidad que se presenta, respondiendo a las funciones principales como lo es la parte ambiental, social y funcional.

La arquitectura de este proyecto se basa en la infraestructura existente y propuesta del plan parcial, así mismo se generan grandes rotaciones hacia las mejores visuales las cuales ayudan a determinar los usos y los recorridos mediante un escalonamiento como lo son las montañas que ayudan a desenvolver este tipo de espacios prácticos para cada uso ,así mismo la movilidad hace parte de este diseño arquitectónico y estratégico para fortalecer el acceso como al proyecto y a las unidades de actuación propuestas.

Teniendo en cuenta estos espacios se fragmentan en dos partes la zona propia y la complementaria donde las alturas y los espacios varían plenamente para una mejor sensación al usuario.

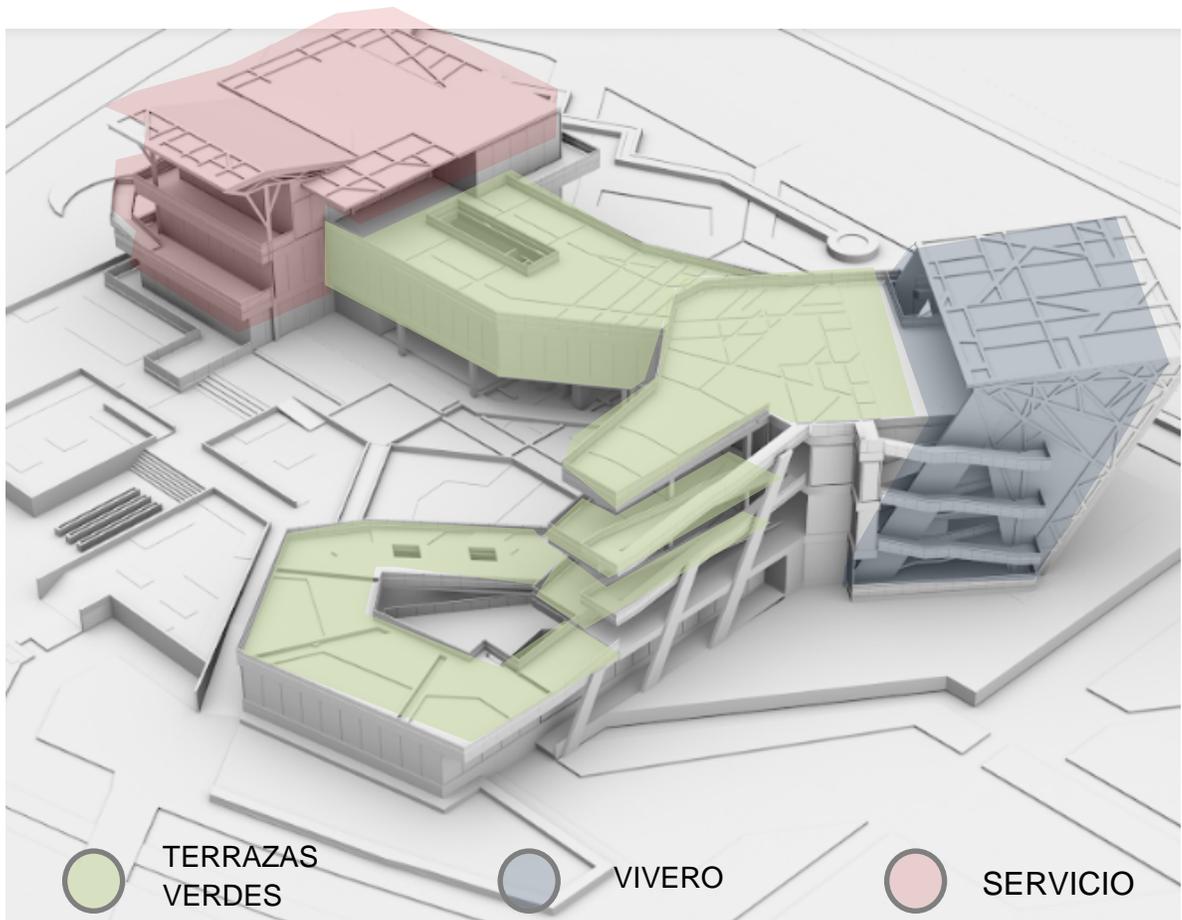
Concepto se basa en la analogía de las montañas, con su desnivel y su alturas que varían según la parte natural así mismo pasa con el proyecto, que responde a el escalonamiento según los usos que se generan al interior como exterior del proyecto como lo son el movimiento de la tierra.

13.2 TEMA Y USO DE EDIFICIO

El tema hace parte de una educación con una serie de temáticas diferentes, proponiendo espacios que fortalezcan la importancia del medio ambiente ayudando a generar espacios más directos con el entorno y el exterior.

El uso hace parte de las necesidades que se dieron de acuerdo al análisis que se estudió, llegando a la conclusión de que la educación es la base para generar una mejor producción en cuanto al buen uso de las tierras y disminuyendo el impacto de contaminación por medio de grandes aislamientos verdes. Implementando la tecnología para un mejor entendimiento de conocimientos hacia el usuario “campesinos”.

Imagen 61. Usos del edificio.



Fuente: Elaboración propia

13.3 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

De acuerdo al análisis que se planteó desde el plan parcial se logró obtener un área, lote apropiado para suplir una de las necesidades existentes ya que en este sector se encuentran gran parte de las instituciones educativas que brindan ese conocimiento a la región.

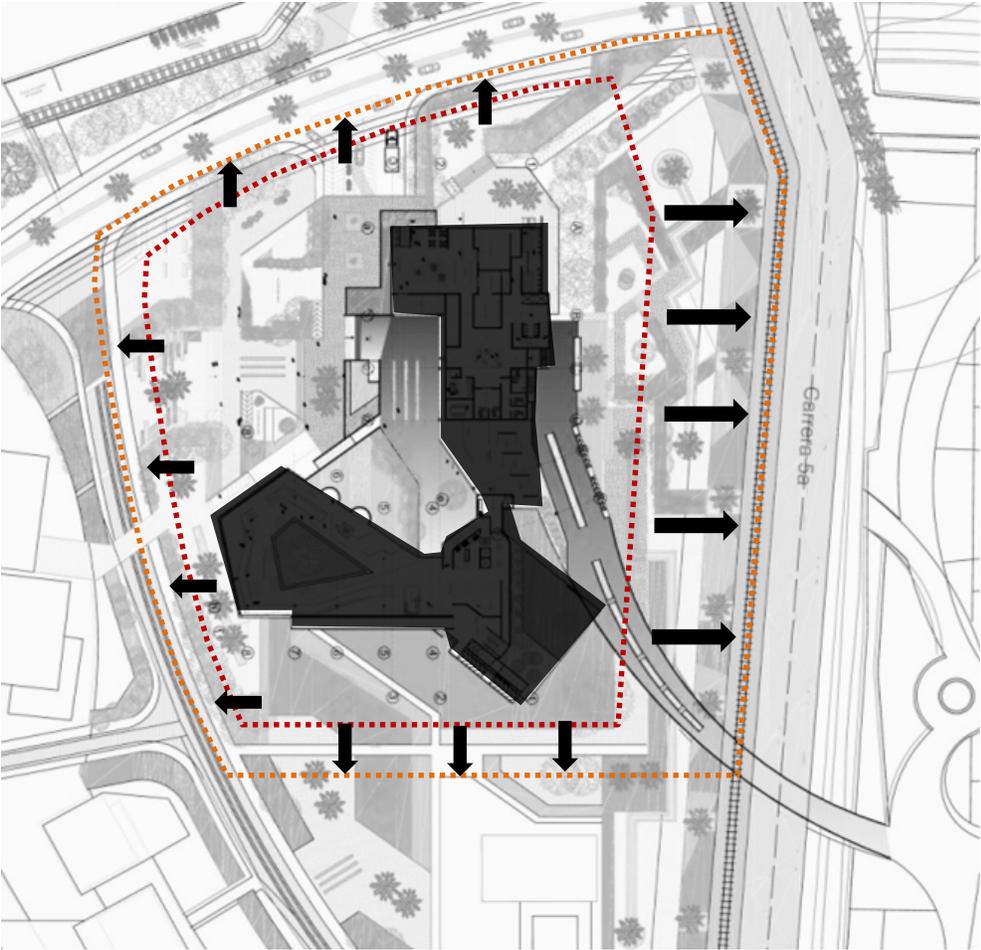
Imagen 62. Forma del lote.



Fuente: Elaboración propia

Aislamientos.

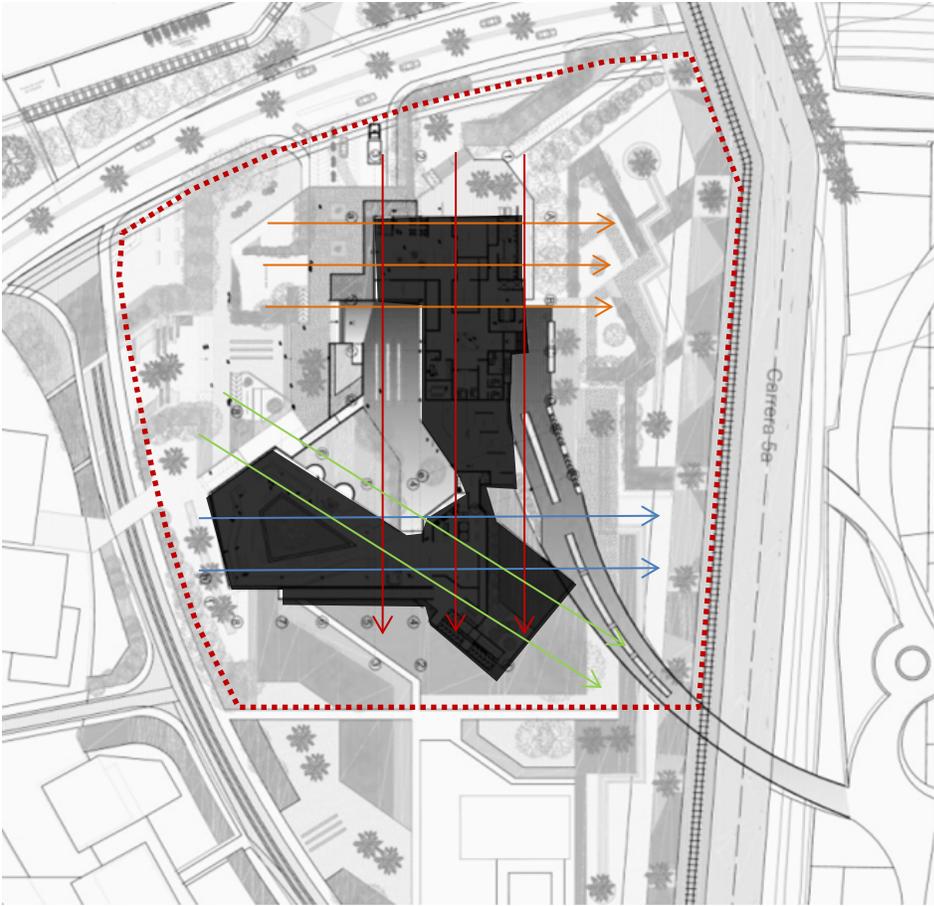
Imagen 63. Aislamientos de composición.



Fuente: Elaboración propia

Ejes de composición.

Imagen 64. Ejes de composición.



Fuente: Elaboración propia

13.4 CUADRO DE ÁREAS (tabla 3)

Tabla 3. Cuadro de áreas construida-ocupación.

	Área lote	14 .580	m2
	Área construida	15.849	m2
	Área ocupación	2.590	m2

Imagen 65.Grafica de áreas.



Fuente: Elaboración propia

13.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Imagen 66. Programa arquitectónico.

ZONA	ESPACIOS	AREA M²	ACTIVIDADES	PERMANENTES	TEMPORALES	MOBILIARIO Y EQUIPO
ADMINISTRATIVO	RECEPCION	20	Recibir e informar a los usuarios	5	10	Sillas, escritorio
	SALA DE ESPERA	46	control ingreso a las instalaciones	5	50	sofas, mesas de centro
	CONTABILIDAD	17	elaborar estados de cuenta	4	4	sillas, mesas, lamparas, escritorio
	R.HUMNDS	19	dirigir personal, usuarios y servicios	4	4	Sillas, escritorios, computadores
	GERENCIA	20	control funcionamiento interno	4	4	Sillas, escritorios, computadores
	SALA DE JUNTAS	21	definición de los proyectos	2	4	Escritorio, sillas, computador, teléfono
COMERCIAL	ABONO ORGANICO	23	COMERCIALIZAR, VENTA DE PRODUCTOS	10	14	stands, mesas, sillas
	EDUCATIVO AGRICOLA	8	COMERCIALIZAR, VENTA DE PRODUCTOS	15	20	stands, mesas, sillas
	INSUMOS	19	COMERCIALIZAR, VENTA DE PRODUCTOS	8	19	stands, mesas, sillas
	CAFETERIA	27	COMERCIALIZAR, VENTA DE PRODUCTOS	3	17	mesas, sillas
	PLAZOLETA	65	DESCANZAR	5	30	sillas
	2 RECEPCION	5	RECIBIR E INFORMAR A LOS USUARIOS	3	15	mesas, escritorios, sillas
	SALA DE ESPERA	10	CONTROL INGRESO A LAS INSTALACIONES	5	20	sofas, mesas de centro
	GALERIAS FOTOGRAFICAS	23	TEMATICO (PROCESOS FOTOGRAFICO DE INGERTOS)	20	100	satands
	SALA DE ESTAR PUNTO FLUJO	55	DESCANZAR	2	23	sofas, mesas de centro
	FOTOCOPIADORA	5	BRINDAR UN SERVICIO PARA IMPRESION DE MATERIAL	5	15	fotocopiadoras-mesas seillas
	AULA TEMATICA 1	43	USOS DEL SUELO	2	25	sillas, Escritorios especiales
	PATIO INTERNO PRACTICAS	123	PRACTICAS DEL (SUELO, FERTILIZANTES, ABONO)	2	26	sillas
	AULA TEMATICA 2	99	PRUEBAS INGERTOS	2	27	sillas, Escritorios especiales
	AULA TEMATICA 3	90	CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	2	28	sillas, Escritorios especiales
	AULA TEMATICA 4	113	RECURSOS ORGANICOS- FERTILIZANTES	2	29	sillas, Escritorios especiales
	SALA DE ESTAR	33	DESCANZAR	1	30	sofas, mesas de centro

Imagen 67 . (Continuación)

CAPACITACION	GALERIAS FOTOGRAFICAS	67	FORTALECER LA CAPACITACION VISUALMENTE	1	76	stands, mesas, sillas
		134	FORTALECER LA CAPACITACION VISUALMENTE	1	80	stands, mesas, sillas
		253	FORTALECER LA CAPACITACION VISUALMENTE	1	100	stands, mesas, sillas
	TALLER AIRE LIBRE	169	PRACTICAS CON EL MEDIO EXTERIOR	1	100	sillas, bancas
	TERRAZA PRACTICAS	678	CAPACITAR AL AIRE LIBRE	1	200	sillas, bancas
	PUNTO DE INFORMACION	8	BRINDAR INFORMACION A LOS USUARIOS	3	15	SILLAS, BANCAS, COMPUTADORES, TELEFONOS
	SALA AUDIO VISUAL	45	CAPACITAR, INFORMAR DE MANERA DIGITAL	2	40	sillas
	SALA DE MONITOREO	7	CONTROL DEL SONIDO	1	3	sillas, cabina sonido, mesas
	LABORATORIO 1	73	CAPACITAR POR MEDIO DE LABORATORIO	1	30	mesas, stands materiales
	AULA TECNOLÓGICA	55	INFORMAR POR MEDIO TECNOLÓGICO	1	40	mesas, computadores, sillas
	LABORATORIO 2	32	CAPACITAR POR MEDIO DE LABORATORIO	1	24	mesas, stands materiales
	GALERIA FOTOGRAFICA	110	FORTALECER LA CAPACITACION VISUALMENTE	15	90	stands, mesas, sillas
	SALA DE ESTAR	55	DESCANZAR	1	20	sofas, mesas de centro
	TALLER AIRE LIBRE	169	PRACTICAS AL AIRE LIBRE	1	50	bancas
	ZONA CULTIVOS	713	TERRAZAS VERDES PARA CULTIVAR	30	300	bancas
	AREA PRACTICAS CULTIVOS	460	TERRAZAS VERDES PARA CULTIVAR	20	250	bancas
	VIVERO (2-3-4 NIVEL)	712	VER EL PROCESO DE LOS CULTIVOS DE LABORATORIO	150	450	stands para los cultivos, sillas, escritorio
	WC (1-2-3 nivel)	150	SERVICIOS SANITARIOS	15	35	lavamanos, inodoros
	WC (1-2 nivel)	112	SERVICIOS SANITARIOS	2	15	LAVAMANOS, INODOROS
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SALA DE LECTURA	120	FOMENTAR EL HABITO DEL PLEASUR A LA LECTURA	5	70	SOFAS, STANDS, MESAS
	SALA TECNOLOGIA	50	TRANSFORMAR EL MEDIO DE ESTUDIO	2	40	COMPUTADORES, MESAS
	TERRAZA	261	BRINDAR ESPACIOS ABIERTOS PARA LOS USUARIOS	1	15	MESAS, SILLAS
	RESTAURANTE	265	DAR UN SERVICIO DE VARIEDAD DE ALIMENTOS	10	200	SILLAS, MESAS

Imagen 68. (Continuación)

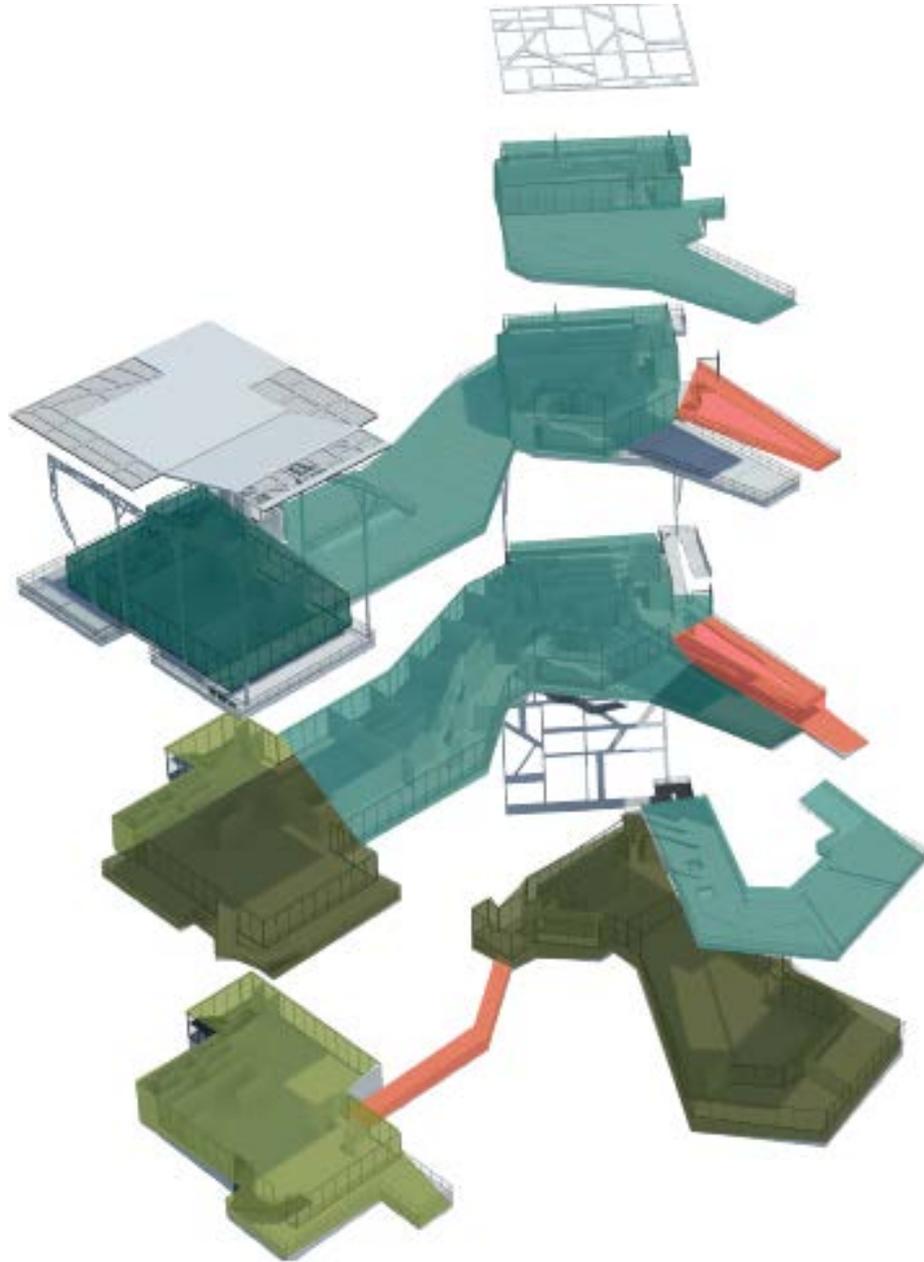
	COCINA	68	PREPARACION FRESCA DE ALIMENTOS	80	50	MESONES, ESTUFAS, NEVERAS, LOZA, ELECTRODOMESTICOS, SILLAS, CAJAS
	TERRAZA 2	150	BRINDAR ESPACIOS ABIERTOS PARA LOS USUARIOS	5	30	MESAS, SILLAS
	CUARTO DESECHOS	7	EXPULSAR DESECHOS DEL PROCESO DE ALIMENTOS	1	3	CAJAS, BOLSAS, CANECAS
	MONTA CARGA INSUMOS	3	UN MEJOR MANEJO DE LOS ALIMENTOS	1	2	CAJAS
	CUARTO FRIO	9	MANTENER EN TEMPERATURA PROMEDIO CADA ALIMENTO	1	3	BOLSAS, TAZAS, NEVERAS
	PLANTA ELECTRICA	25	MANTENER CON ELECTRICIDAD EL LUGAR	0	0	PLANTA ELECTRICA EMERGENCIA
	SUBESTACION ELECTRICCA	33	CONTROL- REGULAR VOLTAJES	0	0	BEAKERS
	CUARTO BASURAS	50	SEPARARA DESECHOS- ABONO ORGANICO	0	0	CANECAS, MESAS,
SOTANDOS	TANQUE AGUA POTABLE	35	REPARTIR AGUA AL EDIFICIO	0	0	BOMBAS Y VALVULAS
	TANQUE DE AGUA LLUVIAS	45	REUTILIZAR EL AGUA LLUVIAS - LIMPIEZA	0	0	VALVULAS- CONTADORES
	PARQUEADERO	4891	PARQUE DE LOS DE PLANTA VISITANTES	20	150	SEÑALIZACION
	TOTAL	11333				
PUNTOS FIJOS	1-2-3 NIVEL	246	GUIAR A LOS USUARIOS A LAS INSTALACIONES	0	30	SEÑALIZACION
	1-2-3-4 NIVEL	165	GUIAR A LOS USUARIOS A LAS INSTALACIONES	0	30	SEÑALIZACION
	RAMPAS	231	GUIAR A LOS USUARIOS A LAS INSTALACIONES	0	30	SEÑALIZACION
	CIRCULACION - TRANSTABILES	2060	GUIAR A LOS USUARIOS A LAS INSTALACIONES	0	100	SEÑALIZACION
	TOTAL	2702				
CULTIVOS URBANOS	CEBOLLA(BULBILLOS)	227	CULTIVAR Y VER EL PROCESO DE CRECIMIENTO	5	150	BANCOS, MATERAS, CANECAS, MESONES DE MADERA
	TOMATE	216	CULTIVAR Y VER EL PROCESO DE CRECIMIENTO	5	100	BANCOS, MATERAS, CANECAS, MESONES DE MADERA
	ABONOS ORGANICOS	373	CULTIVAR Y VER EL PROCESO DE CRECIMIENTO	5	250	BANCOS, MATERAS, CANECAS, MESONES DE MADERA

Imagen 69.(Continuación)

CULTIVOS URBANOS	ABONOS ORGANICOS	373	CULTIVAR Y VER EL PROCESO DE CRECIMIENTO	5	250	BANCOS, MATERAS, CAÑECAS, MESONES DE MADERA
	INJERTOS	155	CULTIVAR Y VER EL PROCESO DE CRECIMIENTO	5	80	BANCOS, MATERAS, CAÑECAS, MESONES DE MADERA
	ESTUDIO DEL SUELO	287	ESTUDIO DE LA CLASE DE SUELOS PARA LOS CULTIVOS	5	170	BANCOS, MATERAS, CAÑECAS, MESONES DE MADERA
TOTAL		1258	TOTAL	685	4348	
AREA TOTAL		15283				
TOTAL USUARIOS		5033				

13.6 ZONIFICACIÓN

Imagen 70. Zonificación por planta.



Fuente: Elaboración propia

13.7 ORGANIGRAMA FUNCIONAL

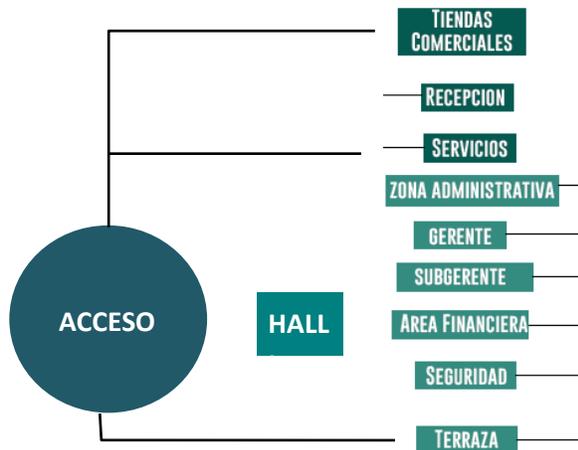
Imagen 71. Organigrama funcional.



Fuente: Elaboración propia

13.8 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO

Imagen 72. Organigrama funcional.

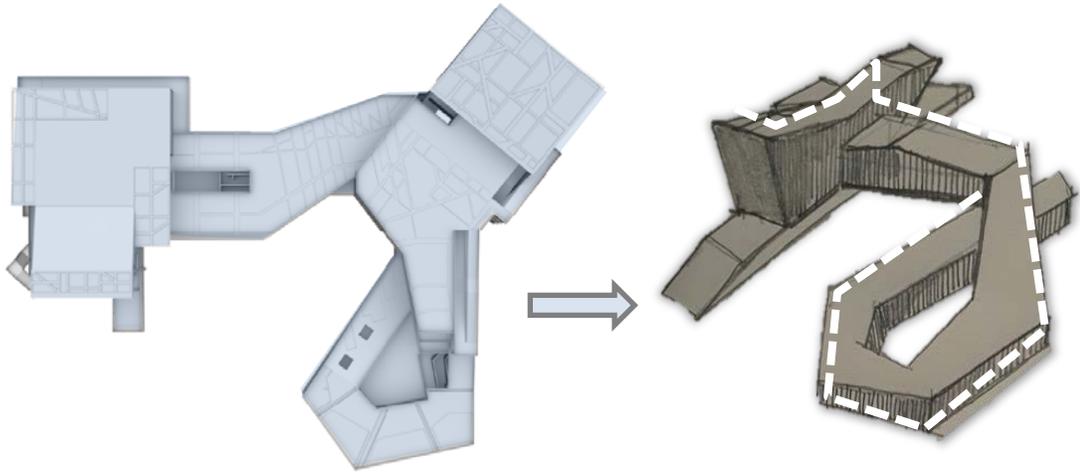


Fuente: Elaboración propia

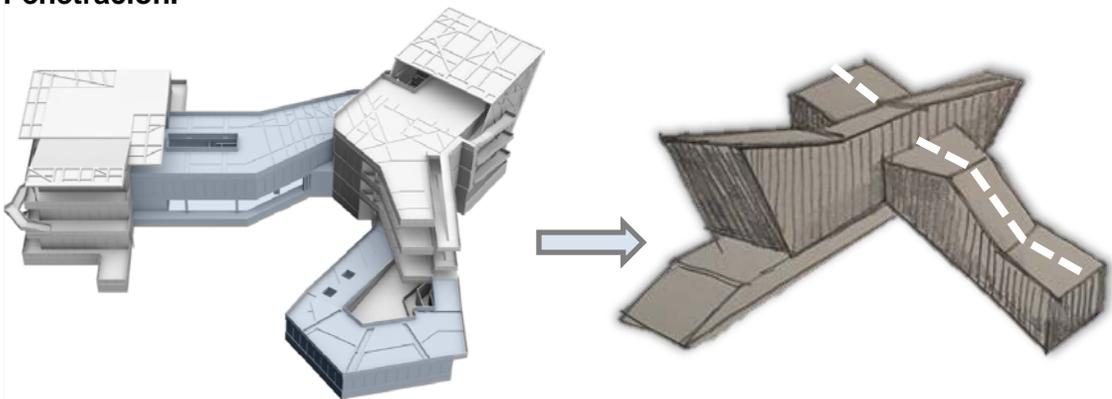
13.9 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

Imagen 73. Criterios de implantación.

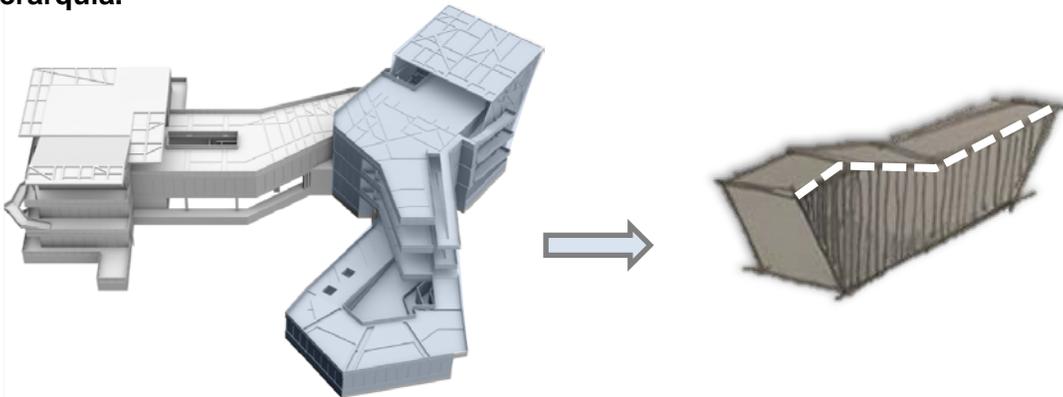
Masa



Penetración.



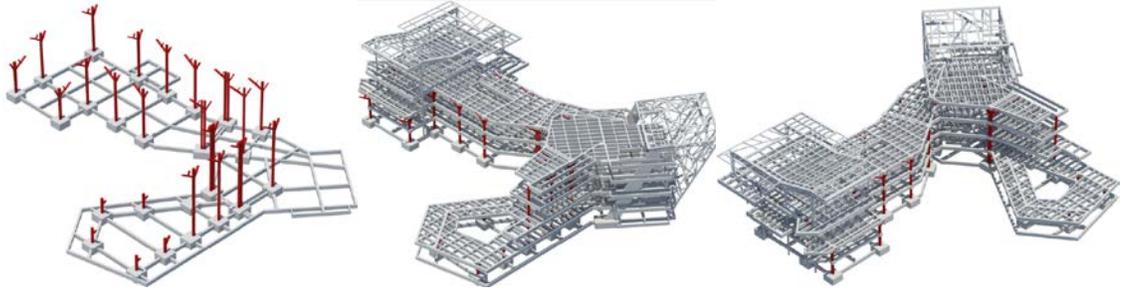
Jerarquía.



Fuente: Elaboración propia

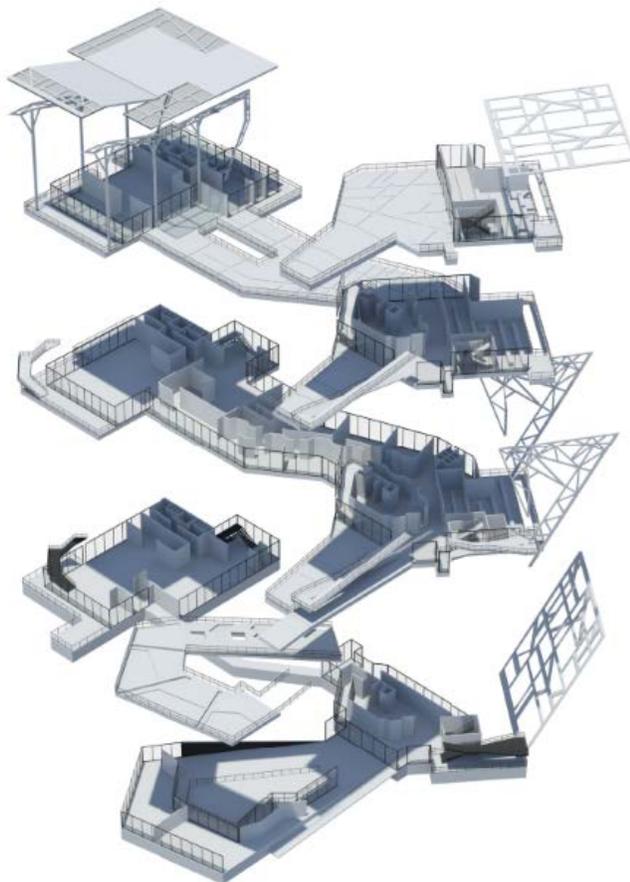
13.10 ESTRUCTURA ESPACIAL

Imagen 74. Criterios de implantación.



Fuente: Elaboración propia

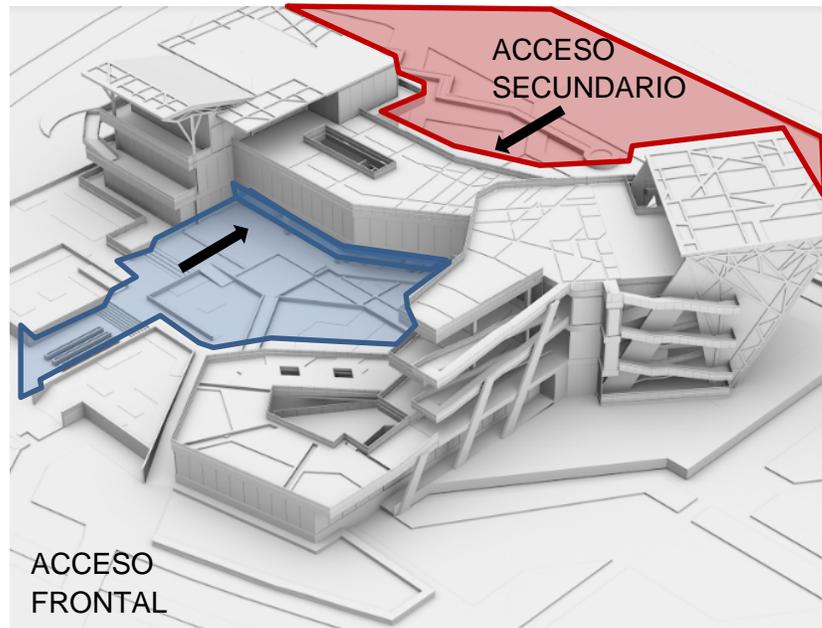
Imagen 75. Estructura espacial.



Fuente: Elaboración propia

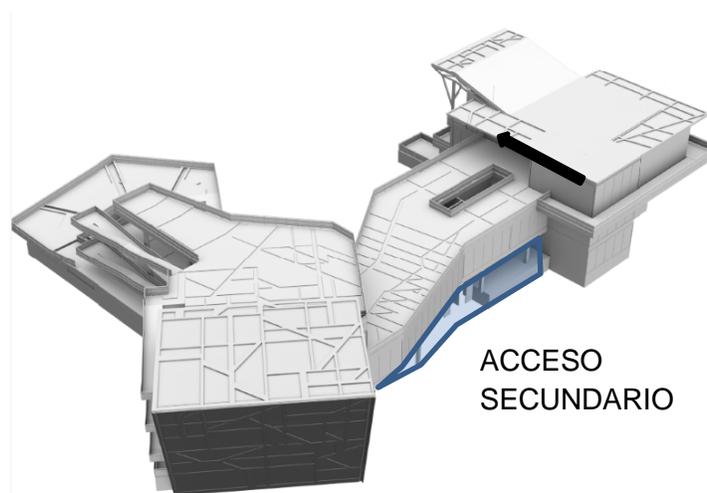
13.10.1 Accesos. Se generan dos tipos de accesos en los cuales están acompañados de un escalonamiento desde el espacio público que direcciona a los usuarios hacia la parte interior del proyecto por medio de grandes recorridos verdes con sensaciones.

Imagen 76.Accesos.



Fuente: Elaboración propia

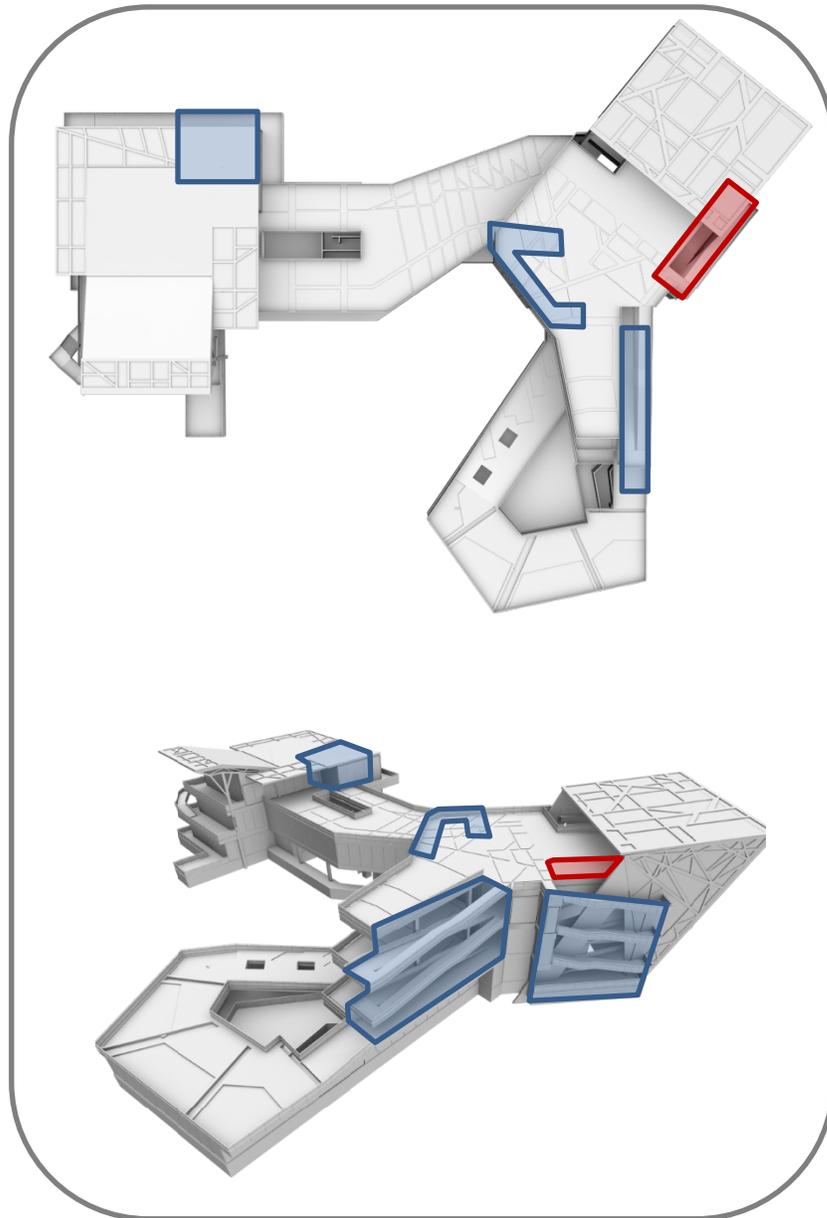
Imagen 77.Accesos.



Fuente: Elaboración propia

13.10.2 Circulación. Se generan tres tipos de circulación la del acceso principal, secundario y de emergencia, ayudando a establecer una conexión directa con los usos del interior como del exterior, con grandes halls que reparten y direccionan muy bien a los usuarios.

Imagen 78.Circulación.



Fuente: Elaboración propia

13.10.3 Normas sismo resistente- nsr titulo k. De acuerdo a todas los espacios que se obtuvieron se hayo el índice de ocupación para poder calcular el número de las salidas de emergencia para estos.

Tabla 4.Indice de ocupación nsr -10 k.

Nomenclatura	Grupos de Ocupación	Área neta de piso en metros cuadrados por ocupante
I	INSTITUCIONAL	
I-1	Reclusión	11
I-2	Salud o Incapacidad	7
I-3	Educación (Salones de Clase)	2
I-4	Seguridad Pública	2.8
I-5	Servicio Público	0.3
L	LUGARES DE REUNIÓN	
L-1	Deportivos (Sin asientos fijos)	0.7
L-2	Culturales y teatros (Sin asientos fijos)	1.3
L-3	Sociales y Recreativos	0.7
L-4	Religiosos	0.7
L-5	De transporte (No menos de 1,5 veces la capacidad de todos los vehículos que puedan descargarse simultáneamente)	0.3
M	MIXTO Y OTROS	La mayor área exigida para las ocupaciones que conforman la ocupación mixta de la edificación.
P	ALTA PELIGROSIDAD	9
R	RESIDENCIAL.	18
T	TEMPORAL Y MISCELÁNEO	según ocupación

Fuente: (resistente, reglamento colombiano de construcción sismo, 1997)

La norma clasifica cada equipamiento según el uso requerido en este caso como lo muestra la tabla este es de 1-3 que es de uso institucional educativo.

Tabla 5. Grupos de ocupación nsr -10 k.

Grupos y Subgrupos de ocupación	Clasificación	Sección
A	ALMACENAMIENTO	K.2.2
A-1	Riesgo moderado	
A-2	Riesgo bajo	
C	COMERCIAL	K.2.3
C-1	Servicios	
C-2	Bienes	
E	ESPECIALES	K.2.4
F	FABRIL E INDUSTRIAL	K.2.5
F-1	Riesgo moderado	
F-2	Riesgo bajo	
I	INSTITUCIONAL	K.2.6
I-1	Reclusión	
I-2	Salud o incapacidad	
I-3	Educación	
I-4	Seguridad pública	
I-5	Servicio público	
L	LUGARES DE REUNIÓN	K.2.7
L-1	Deportivos	
L-2	Culturales y teatros	
L-3	Sociales y recreativos	
L-4	Religiosos	
L-5	De transporte	
M	MIXTO Y OTROS	K.2.8
P	ALTA PELIGROSIDAD	K.2.9
R	RESIDENCIAL	K.2.10
R-1	Unifamiliar y bifamiliar	
R-2	Multifamiliar	
R-3	Hoteles	
T	TEMPORAL	K.2.11

Fuente: (resistente, reglamento colombiano de construcción sismo, 1997)

13.10.3 Normas sismo resistente- nsr titulo j. Este corresponde al uso de la edificación y el grupo de ocupación que se obtiene de acuerdo al análisis, calificación dada.

Tabla 6. Sub-grupos de ocupación nsr -10 j.

Grupos y Subgrupos de ocupación	Clasificación	Sección del Reglamento
A	ALMACENAMIENTO	K.2.2
A-1	Riesgo moderado	
A-2	Riesgo bajo	
C	COMERCIAL	K.2.3
C-1	Servicios	
C-2	Bienes	
E	ESPECIALES	K.2.4
F	FABRIL E INDUSTRIAL	K.2.5
F-1	Riesgo moderado	
F-2	Riesgo bajo	
I	INSTITUCIONAL	K.2.6
I-1	Reclusión	
I-2	Salud o incapacidad	
I-3	Educación	
I-4	Seguridad pública	
I-5	Servicio público	

Fuente: (RESISTENTE, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCION SISMO)

Tabla 7. Instalación de detectores de acuerdo al grupo de ocupación nsr -10 j

Grupo	Subgrupo	Condición	Tipo de detector	Ubicación
R	R-2	Para edificios de mas de 7 pisos	Automáticos de humo y alarma sonora	<ul style="list-style-type: none"> • Pasillos, escaleras y espacios comunes de circulación. • Espacios residenciales para la cocina. • Zonas de almacenamiento cuya superficie total sea mayor de 50 m² • Zonas comunes tales como salas de reunión, de juegos, de deportes etc.
	R-3	Para edificios de mas de 5 pisos		
I	I-2	En cualquier caso	Automáticos de humo y alarma sonora	<ul style="list-style-type: none"> • Se ubicará pulsadores manuales de alarma de incendio en los pasillos, zonas de circulación y en las diferentes dependencias del hospital. • En las zonas de hospitalización
C, I, A	C-1	Zonas de alto riesgo	Térmicos y/o de humo y alarma sonora	<ul style="list-style-type: none"> • Se ubicarán pulsadores manuales de alarma de incendios y repartidos adecuadamente.
	C-2			
	I-4			
	I-5			
	A-1			
A-2				
I, L	I-3	Si la superficie total construida es mayor de 5.000 m ² ó más de tres (3) pisos	Térmicos y/o de humo y alarma sonora	<ul style="list-style-type: none"> • Se dispondrán pulsadores manuales en el interior de los locales de edificaciones clasificadas en las categorías de riesgo I y II. • No será necesario la utilización de detectores térmicos o de humo cuando exista una instalación de rociadores automáticos de agua.
	L-1			
	L-2			
	L-3			
	L-4			
L-5				

Fuente: (RESISTENTE, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCION SISMO)

13.11 ESPACIALIDAD, CARACTERÍSTICAS

Aulas temáticas

Donde se generan unas series de sensaciones de estar conectadas directamente con el exterior por medio de espacios amplios que constan de una serie de recorridos y galerías que fortalecen cada vez que se va circulando por este proyecto.

Imagen 79. Imagen interior aula temática 1.



Fuente: Elaboración propia

Vivero

Se generan espacialidades donde se puedan aprovechar el proceso de la capacitación en cuanto a los cultivos e investigación de los mismos por medio de un gran vivero que ayuda a generar varias sensaciones ya que en su interior la naturaleza se involucra de manera directa.

Imagen 80. Imagen interior vivero.



Fuente: Elaboración propia

Espacio exterior

Consta de una serie de escalonamientos donde se generan varios tipos de actividades al transitar por estas plazoletas que brindan la diversidad del interior con el exterior aprovechando las estructuras existentes.

Imagen 81. Imagen exterior acceso principal.



Fuente: Elaboración propia

ESPACIO DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Consta en el primer nivel de la zona administrativa, comercio especializado ala parte agrícola, en el segundo nivel se encuentra un restaurante y el tercer nivel la biblioteca con última tecnología.

Imagen 82. Imagen exterior zona de servicios.



Fuente: Elaboración propia

ESPACIO EXTERIOR ZONA DE TERRAZAS VERDES

Una serie de escalonamientos que a medida que se va transitando van cambiando la tematica de cada espacio y cada nivel por esta misma razon cada terraza tiene una tematica diferente.

Imagen 83.Imagen exterior zona terrazas verdes-practicas.



Fuente: Elaboración propia

ESPACIO EXTERIOR NOCTURNO

En las horas de la noche la iluminación es uno de los puntos clave para darle vida a la ciudad de tal manera que se convierte en un hito importante por su grandes estructuras que sobresalen de la arquitectura existente, de esta manera genera más seguridad en la zona.

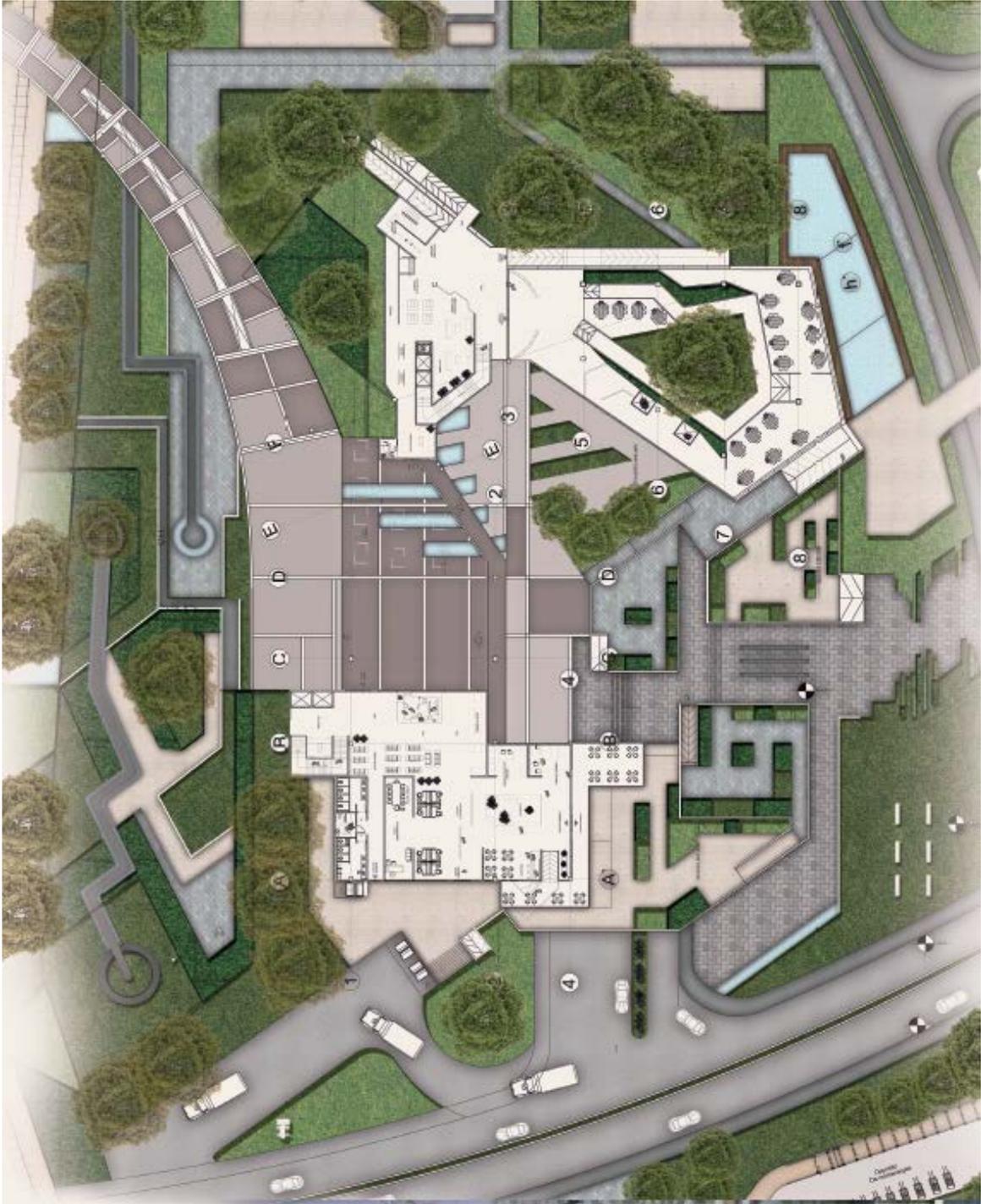
Imagen 84.Imagen exterior nocturna.



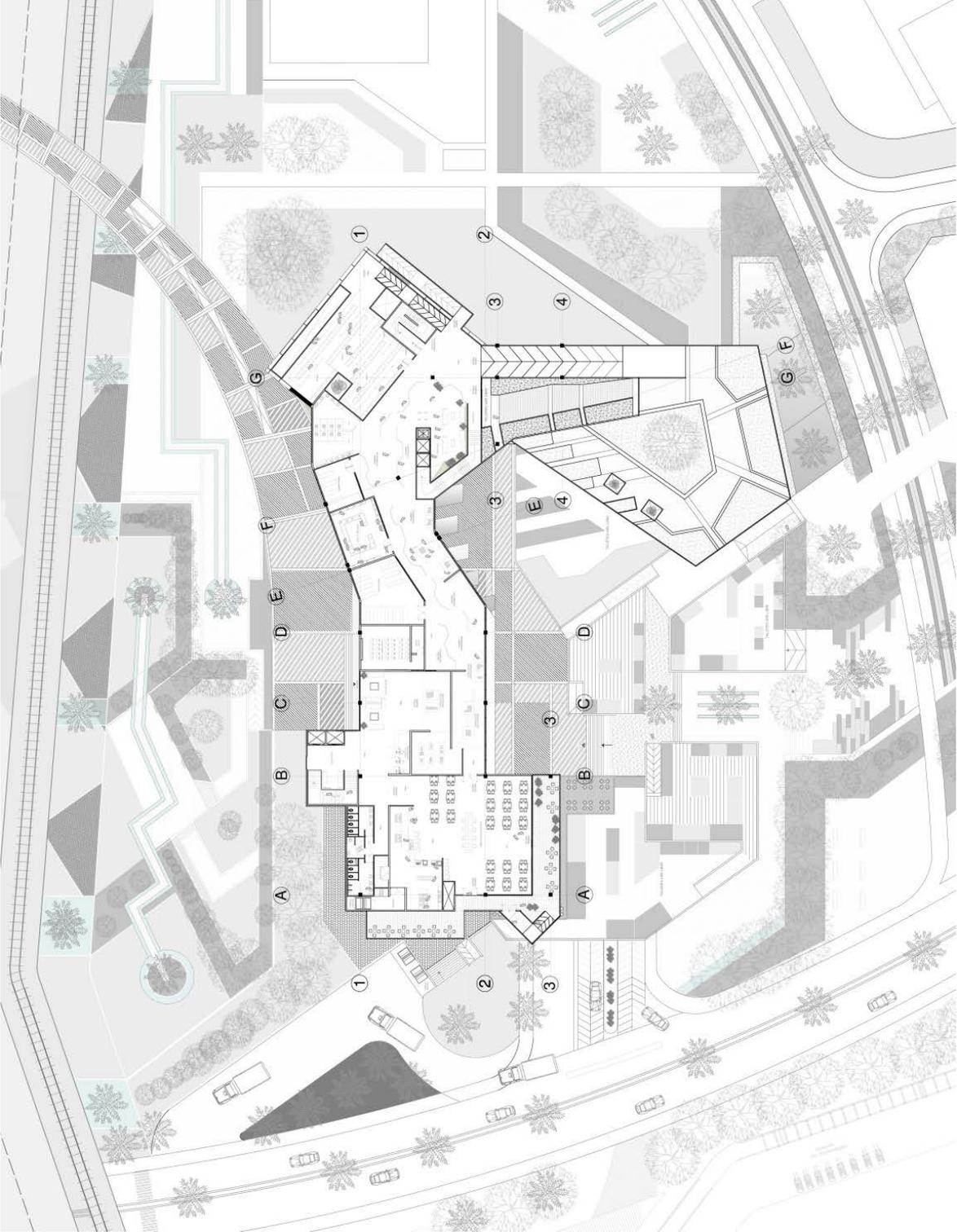
Fuente: Elaboración propia

14. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

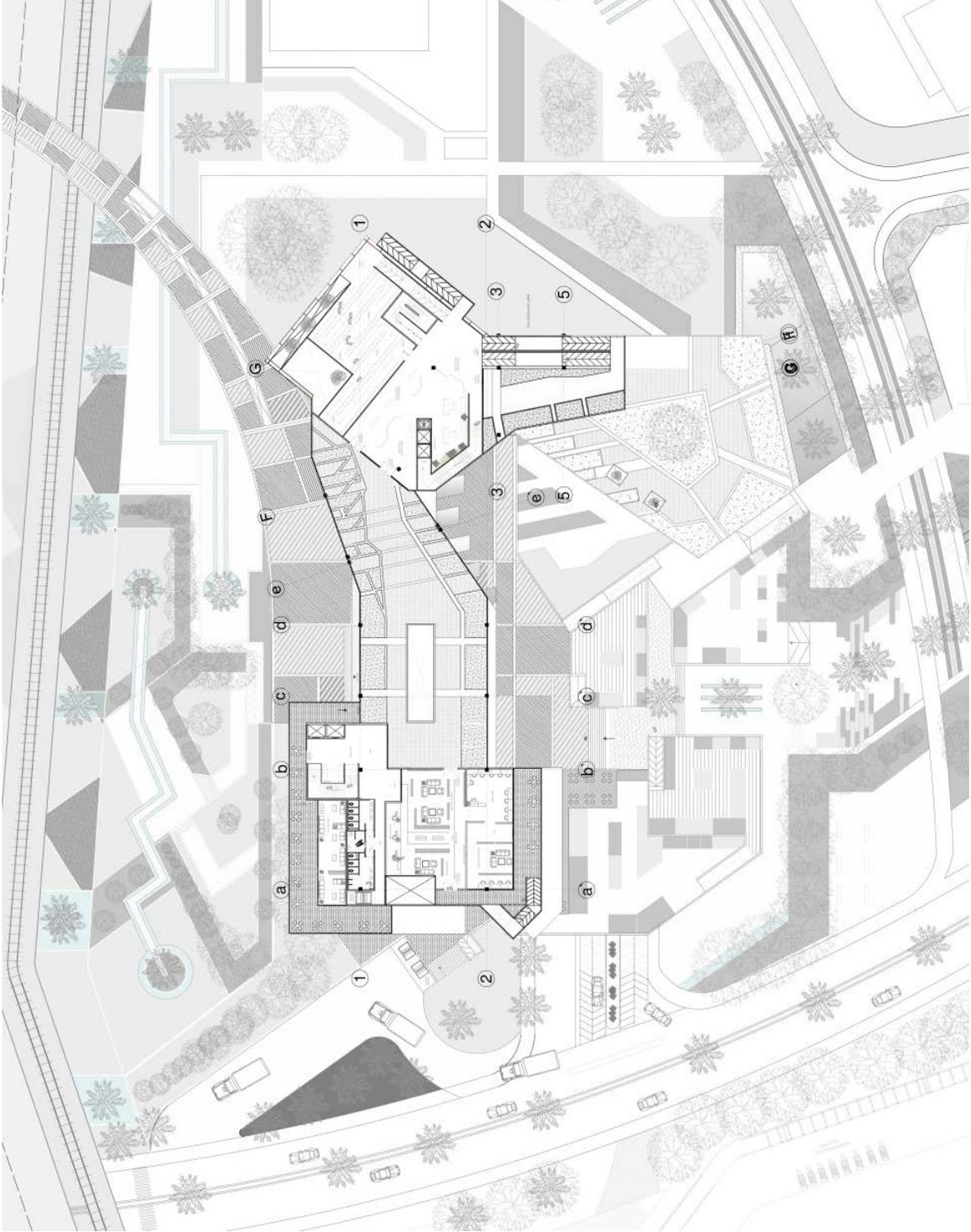
Plano 1. Planta arquitectónica primer nivel.



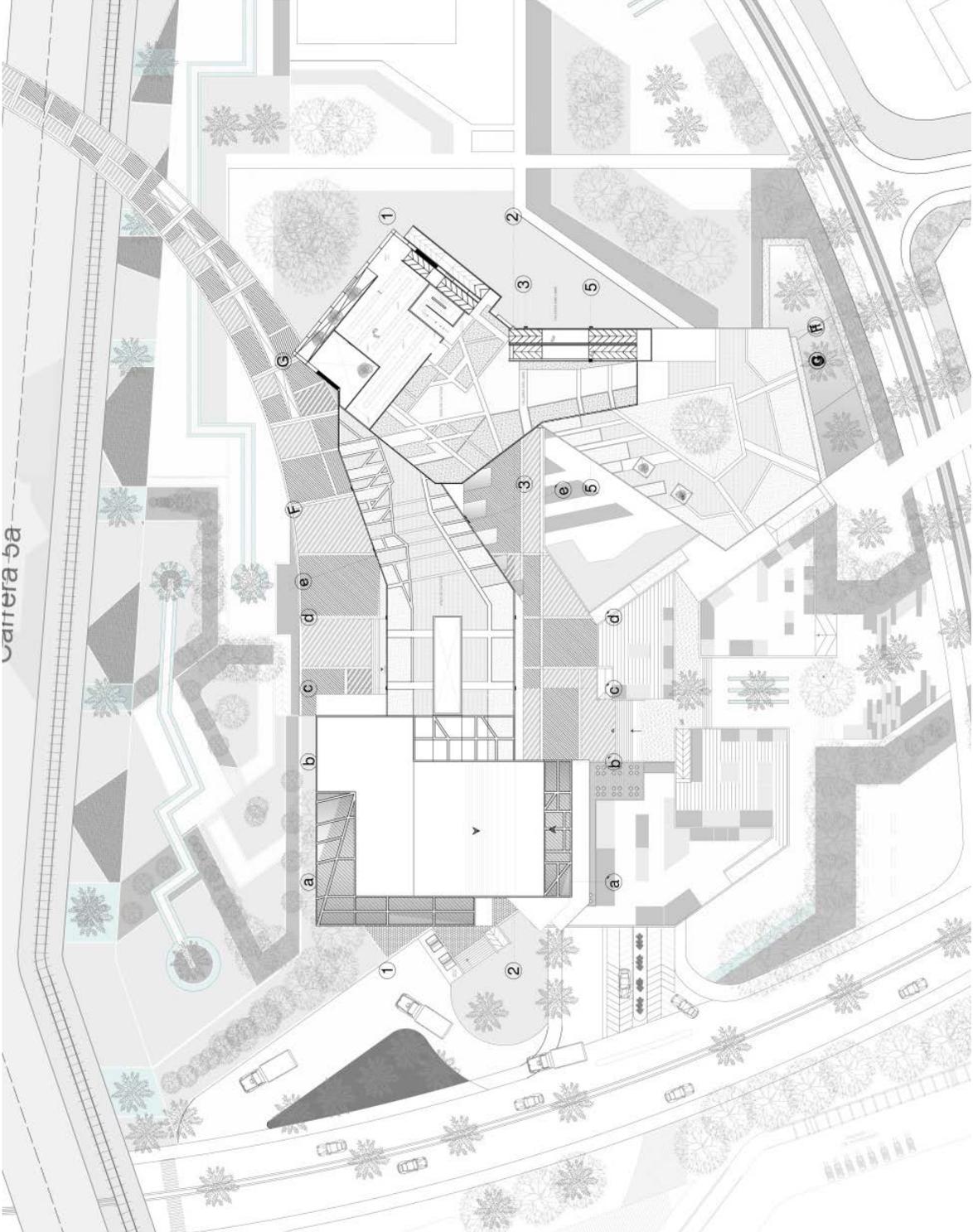
Plano 2.Planta arquitectónica segundo nivel.



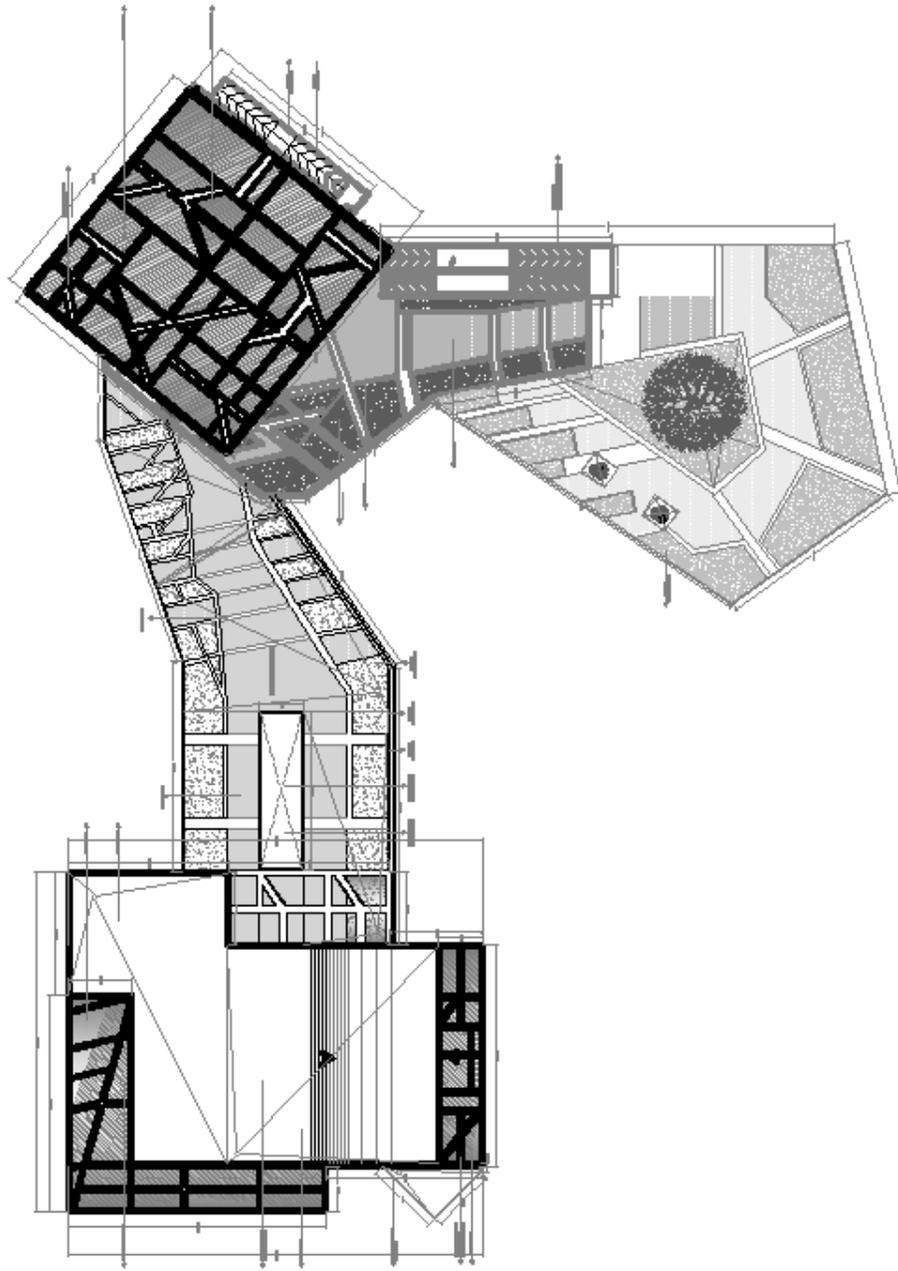
Plano 3. Planta arquitectónica tercer nivel.



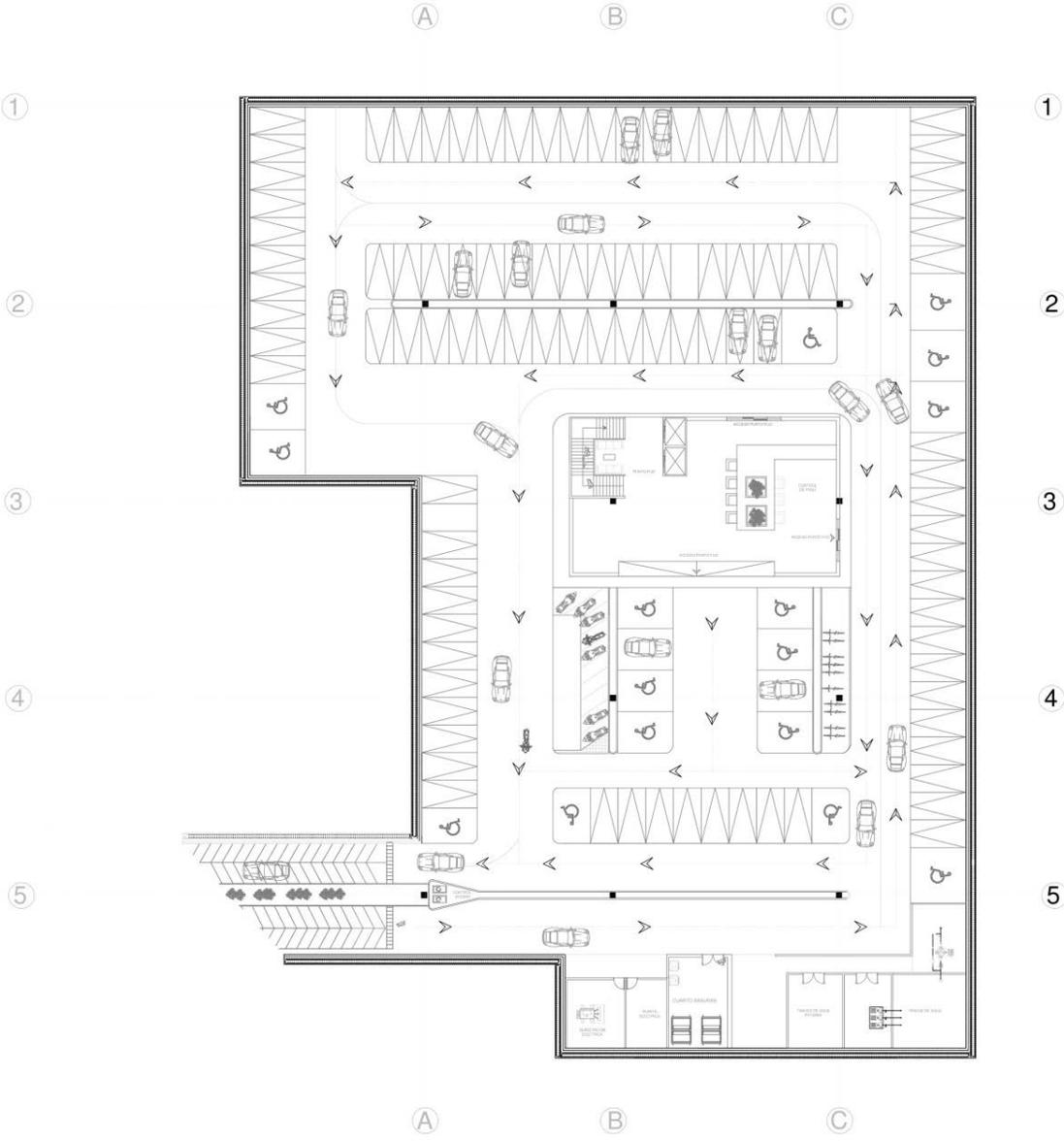
Plano 4. Planta arquitectónica cuarto nivel.



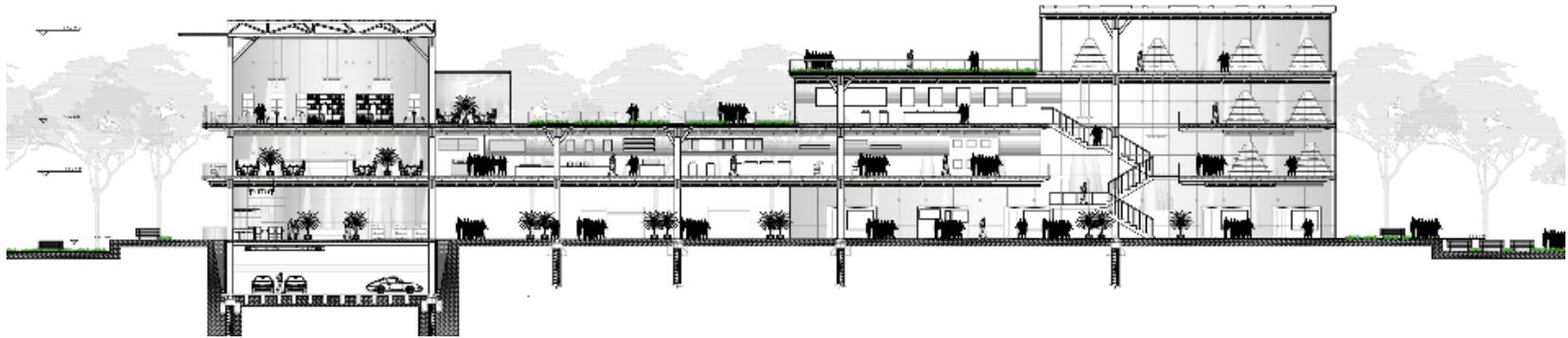
Plano 5. Planta arquitectónica cubierta.



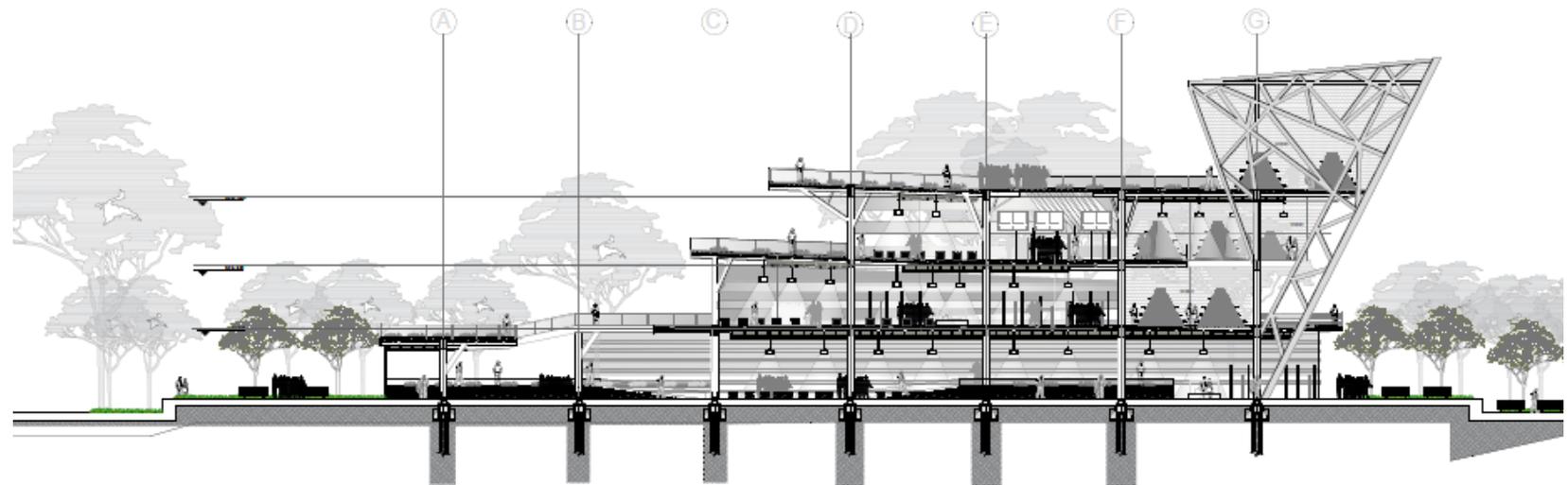
Plano 6. Planta arquitectónica sótanos.



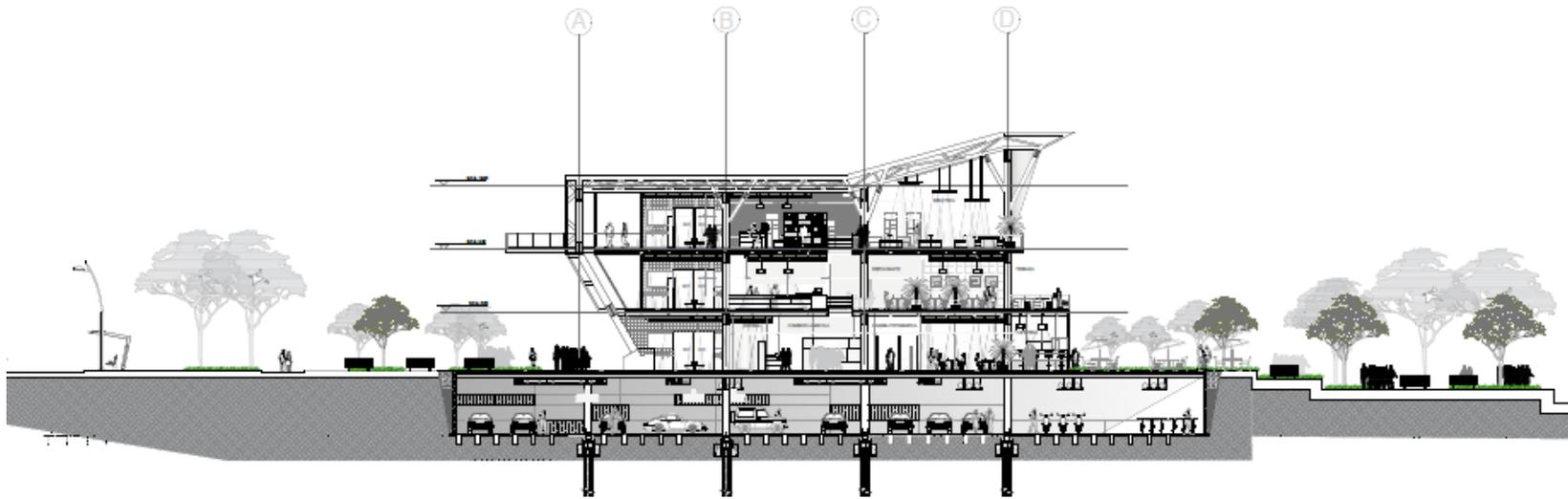
Plano 7.Corte frontal.



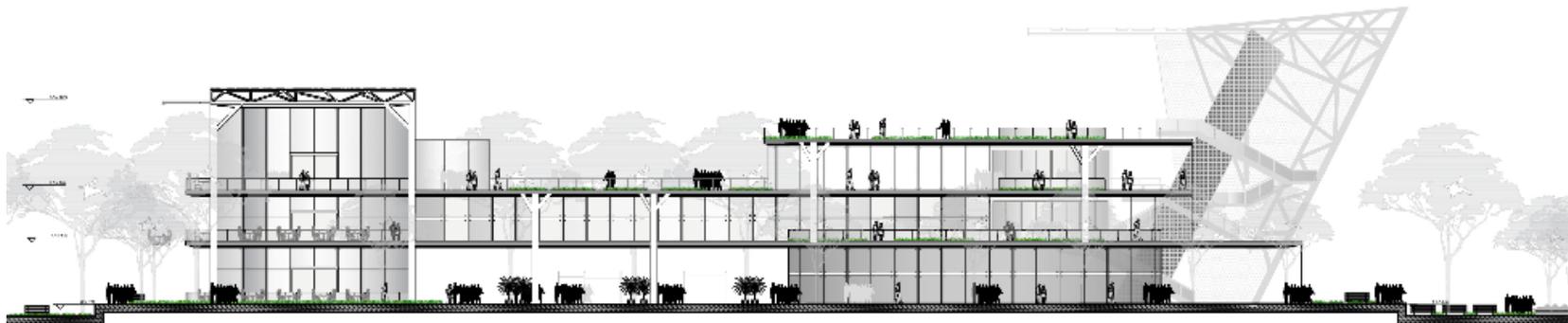
Plano 8. Corte transversal.



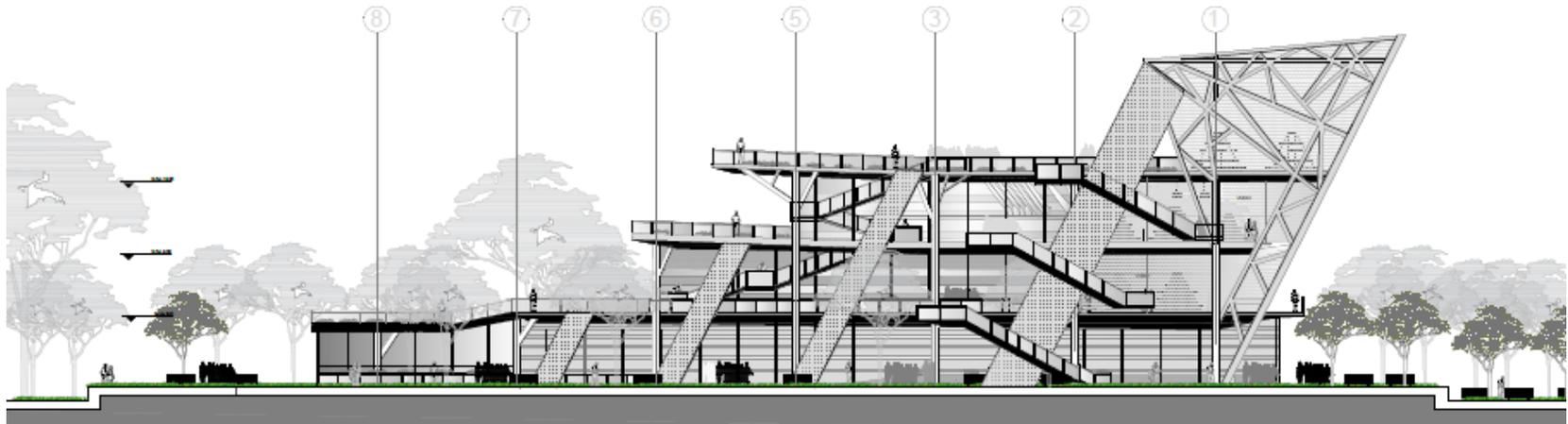
Plano 9. Corte longitudinal.



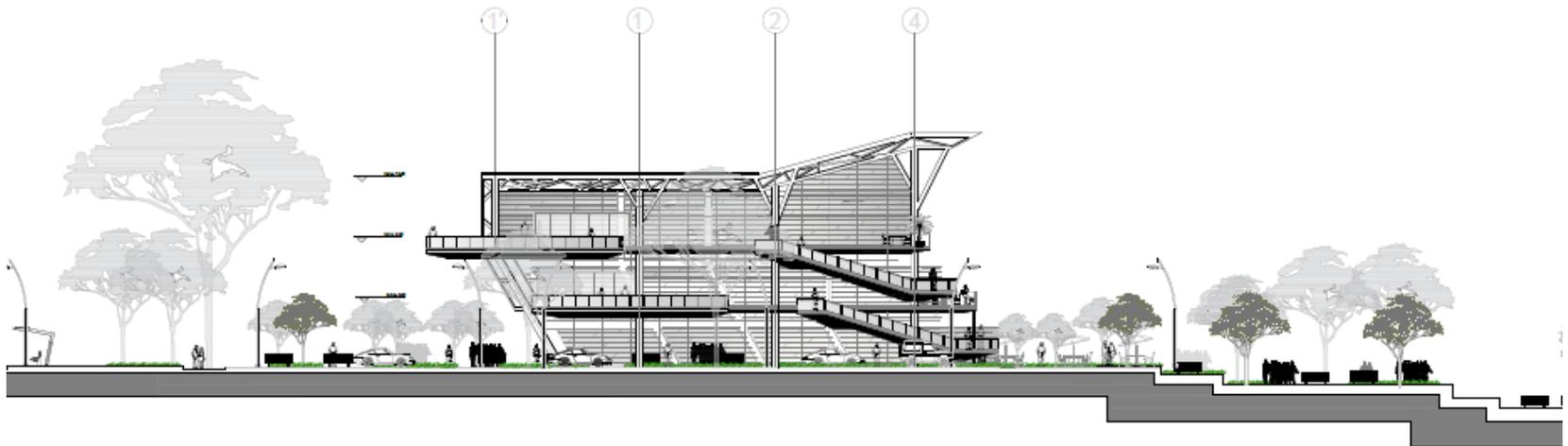
Plano 10. Fachada frontal.



Plano 11. Fachada transversal.



Plano 12. Fachada Longitudinal.



15. PROPUESTA DE MATERIALES

Imagen 85. Propuesta materiales.



VIDRIO CONTROL SOLAR

CRISTALES DE CONTROL SOLAR CON EXCELENTE COEFICIENTE DE SOMBRA. NO REQUIEREN GASTO DE BORDES Y SE PUEDEN COMBINAR CON CRISTALES LOW-E PARA MEJORAR LA TRANSMITANCIA TERMICA



CONCRETO BLANCO

CONCRETO BLANCO PARA REVESTIMIENTOS EXTERIORES, Y PARA MUROS ESTRUCTURALES DIAGONALES, UBICADOS EN LA PARTE MAS ALTA DEL PROYECTO



BARANDA VIDRIO TEMPLADO

CRISTALES MAS SELECTIVOS QUE OFRECEN CONTROL SOLAR Y TERMICO EN TONOS NEUTROS, AZULES Y VERDES

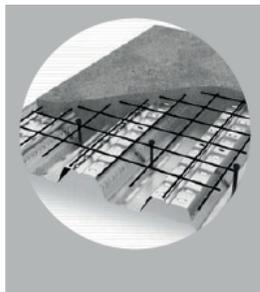


CUBIERTA EN FIBRA DE VIDRIO

SON ESTRUCTURAS DE COMPOSICION MODULAR, EN RESINA DE POLIESTER NO SATURADA, REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO.

LA GEOMETRIA Y CARACTERISTICAS DE CADA CUBIERTA SERAN FUNCION DE LA FORMA Y DIMENSIONES DEL ELEMENTO A CUBRIR, QUE DETERMINARAN TAMBIEN EL MODELO DE LA CUBIERTA A UTILIZAR.

STEEL DECK



LAMINA CORRUGADA FABRICADA EN ACERO GALVANIZADO DE CALIDAD ESTRUCTURAL ASTM A-653

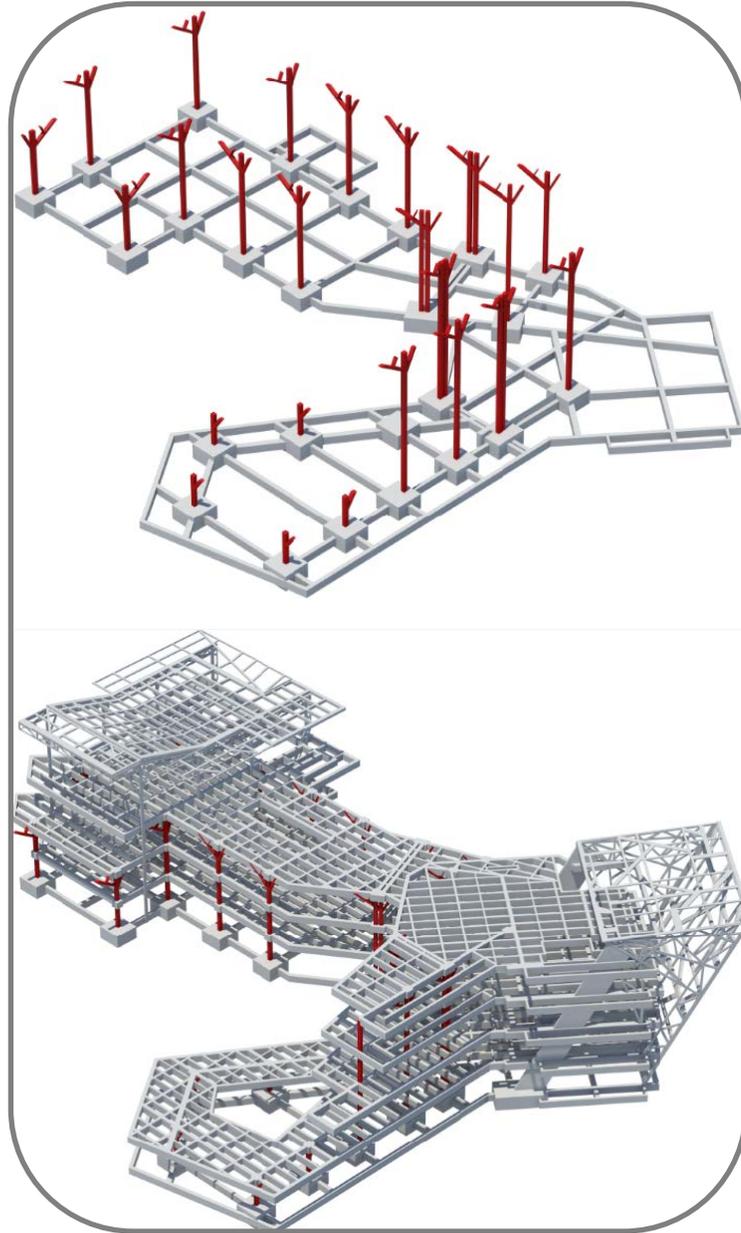
GRADO 40/37 KSI. REEMPLAZA LA FORMAleta O ENCOFRADO DURANTE LA FUNDIDA DE LA LOSA DE ENTREPISO Y HACE LAS VECES DEL ACERO DE REFUERZO POSITIVO DURANTE LA ETAPA DE SERVICIO DE LA MISMA.

Fuente: Elaboración propia

16. PROPUESTA ESTRUCTURAL

Estructura arboriforme metalica que permite generar grandes luces para una mejor luz natural hacia el interior del proyecto y asi mismo contar con la parte sostenible.

Imagen 86. Propuesta estructural.



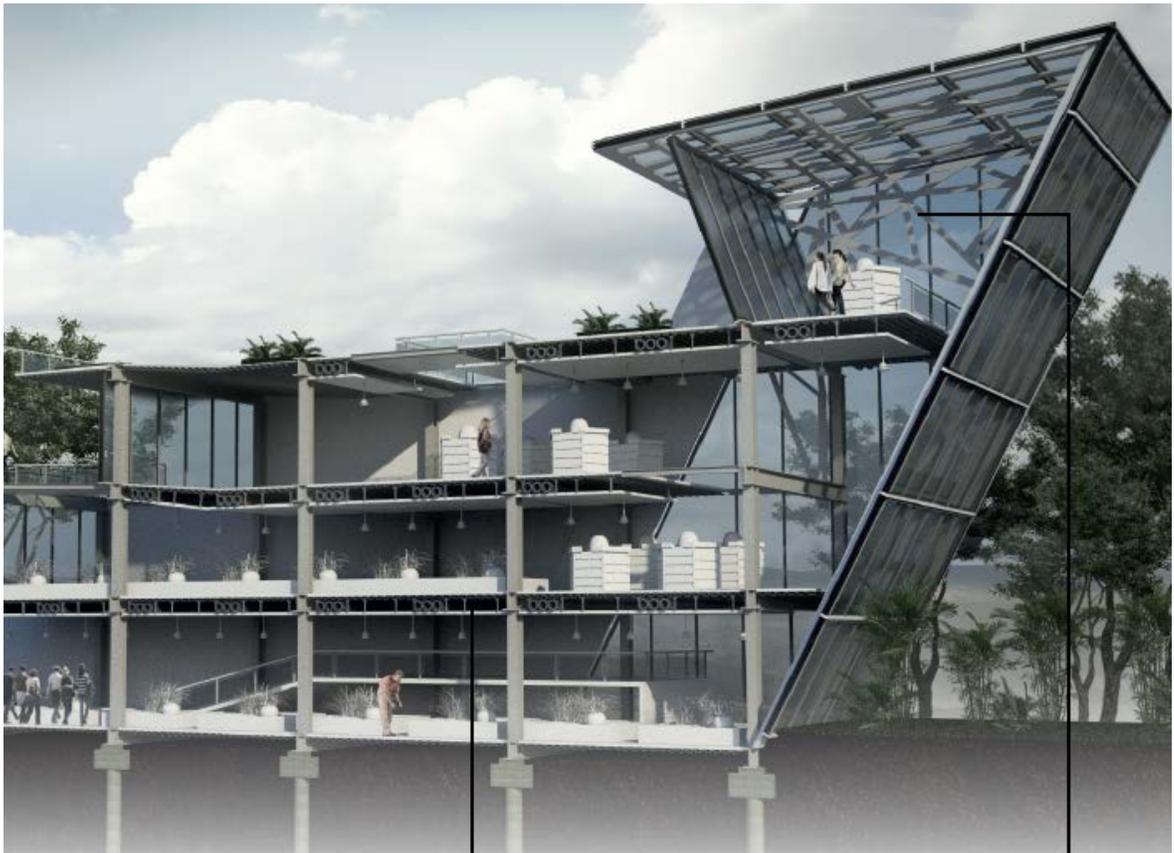
Fuente: Elaboración propia

16.1 TEORIA Y CONCEPTO

La estructura principal consta de la forma arborea donde propone mejores soluciones en cuanto a obtener grandes luces para los usos y para la luz natural que ayuda a darle una solución a la luz artificial ya que se quiere lograr que el proyecto sea sostenible en su totalidad.

El concepto se basa desde la morfología, analogía de un árbol de la naturaleza que es lo primordial para este proyecto.

Imagen 87. Teoría y concepto.

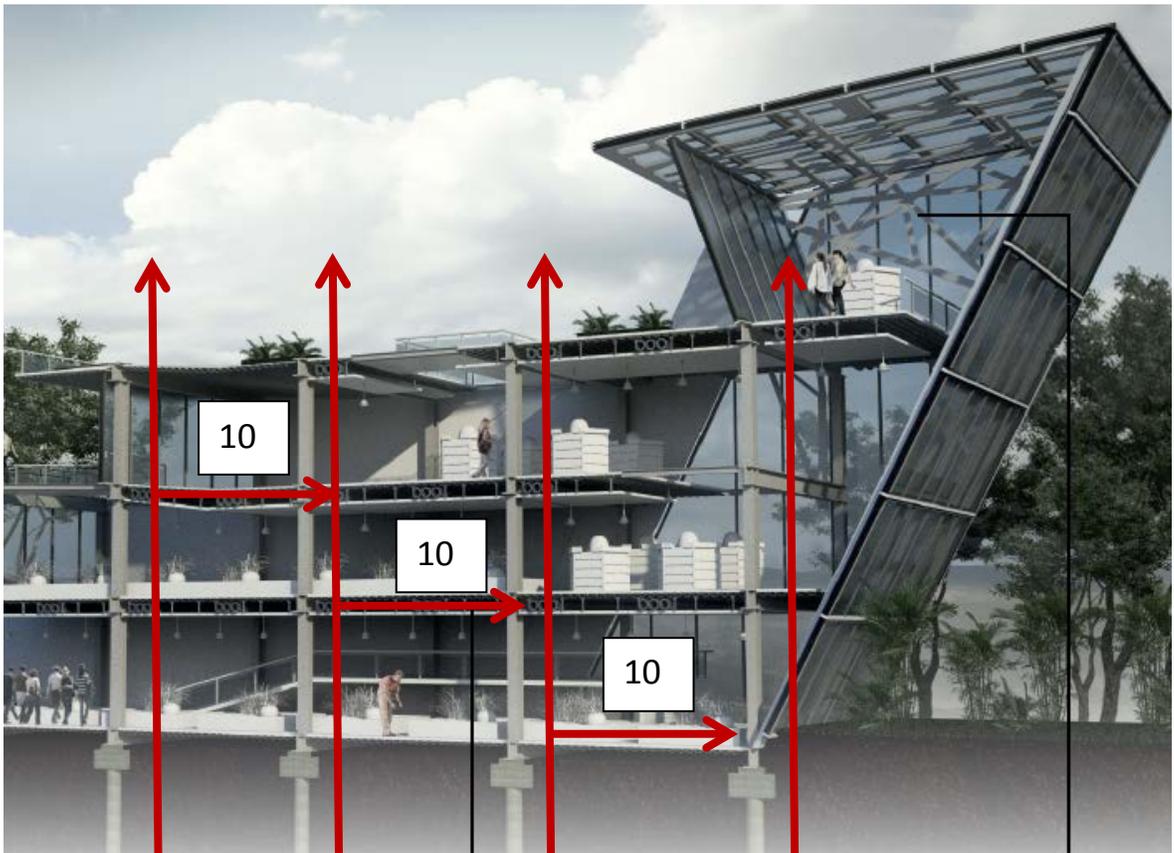


Fuente: Elaboración propia

16.2 MODULACIÒN

La modulacion de la estructura son cada 20 y 10 mts de esta manera la circulacion es mas amplia en cuanto a los espacios generados

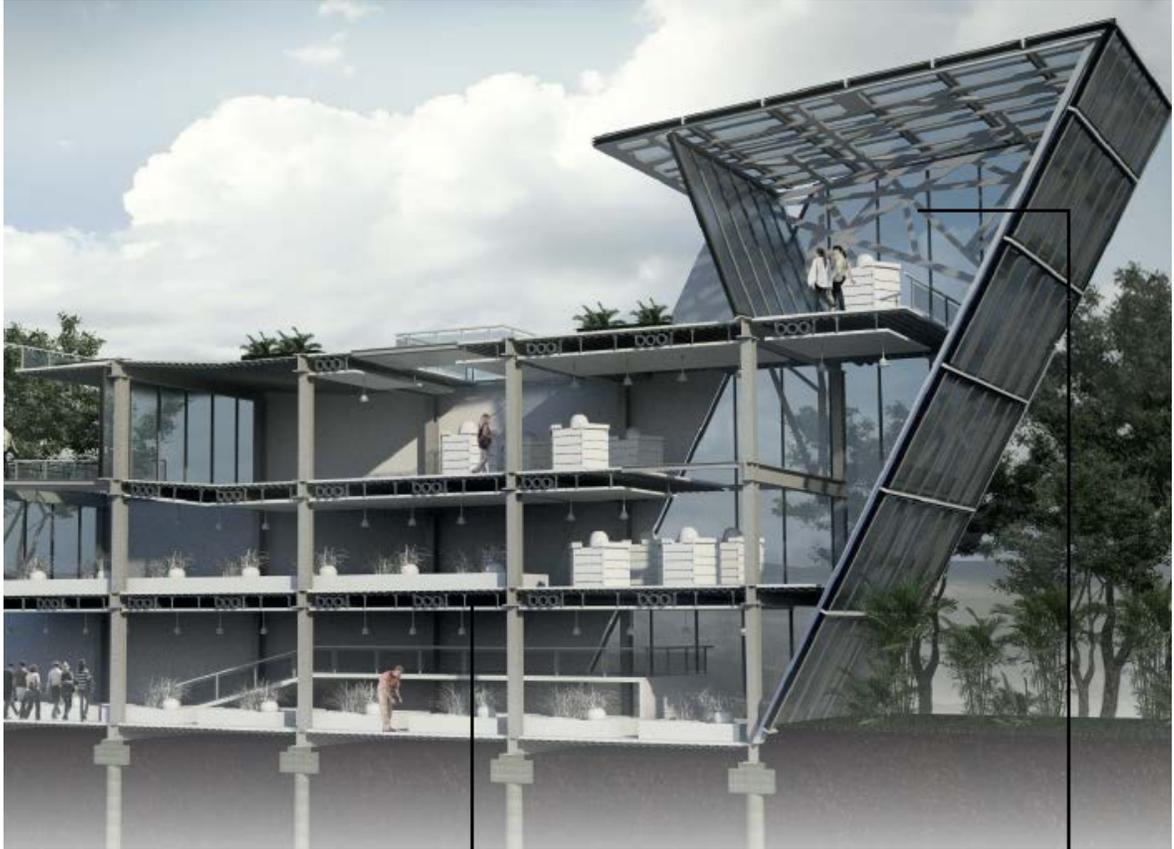
Imagen 88. Modulaci3n.



Fuente: Elaboraci3n propia

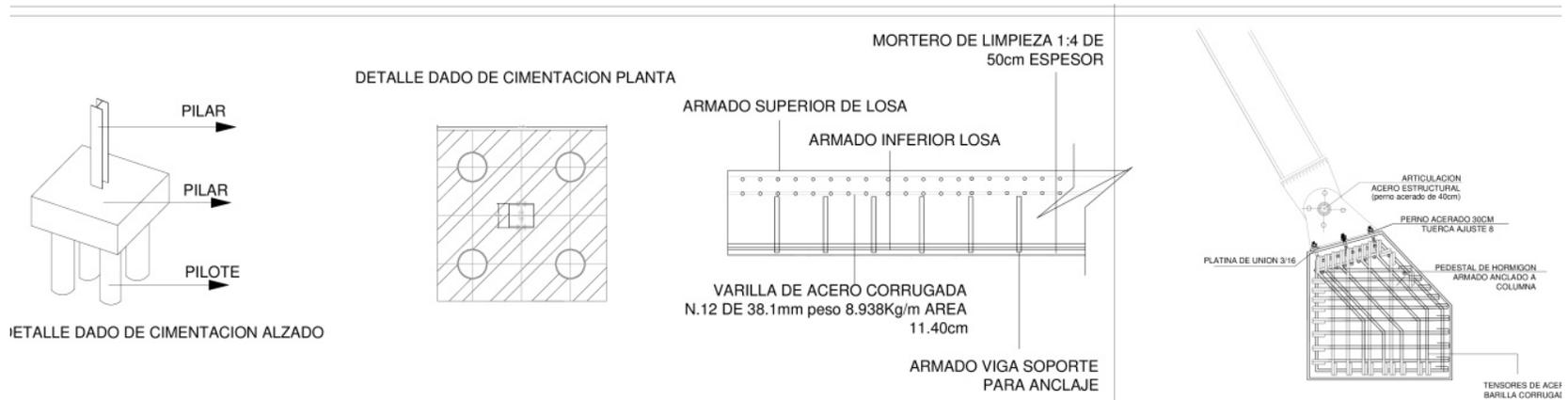
16.3 ENTREPISO

Imagen 89. Entrepiso.



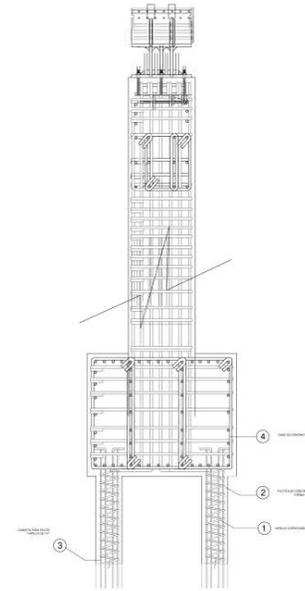
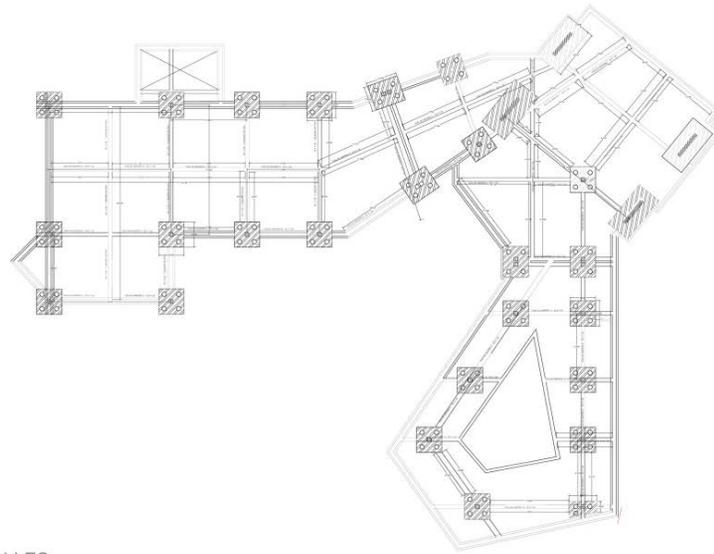
Fuente: Elaboración propia

16.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS

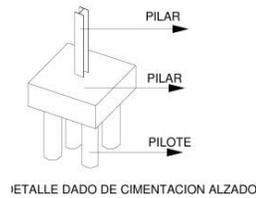


17. PLANOS ESTRUCTURALES

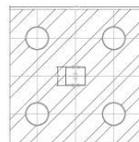
Plano 13. Planta de cimentación.



ETALLES
ONSTRUCTIVOS



DETALLE DADO DE CIMENTACION PLANTA

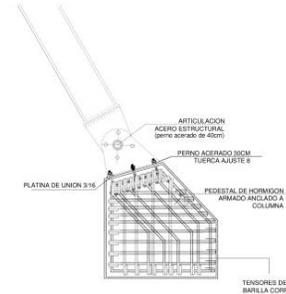


MORTERO DE LIMPIEZA 1:4 DE
50cm ESPESOR

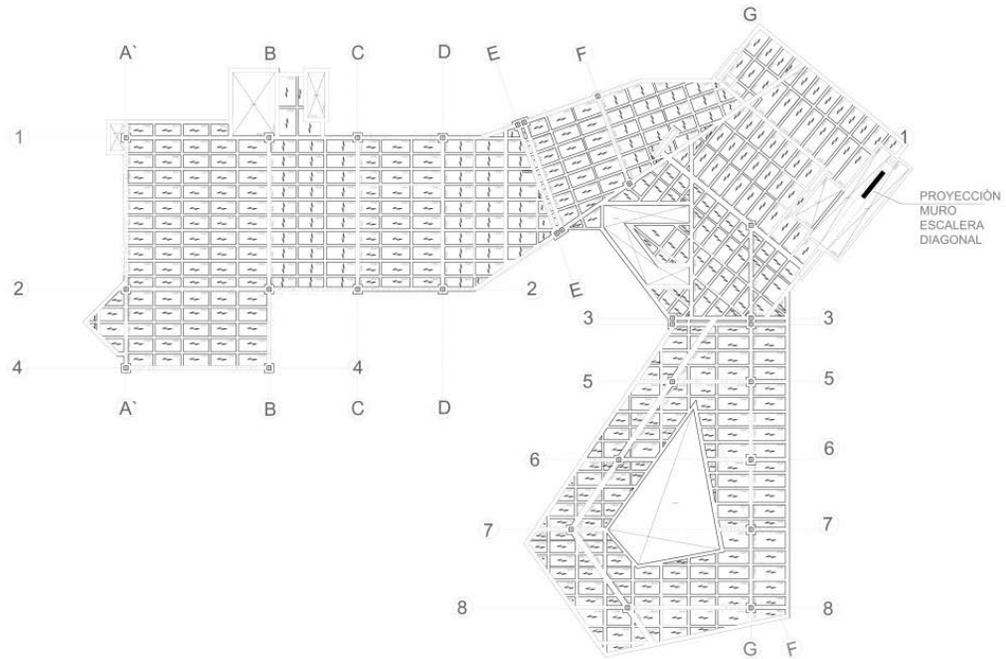
ARMADO SUPERIOR DE LOSA
ARMADO INFERIOR LOSA

VARILLA DE ACERO CORRUGADA
N.12 DE 38.1mm peso 8.938Kg/m AREA
11.40cm

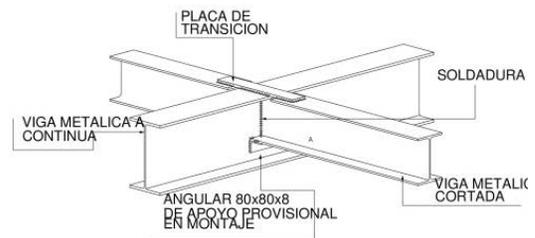
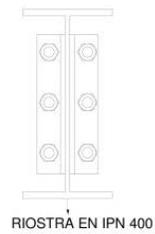
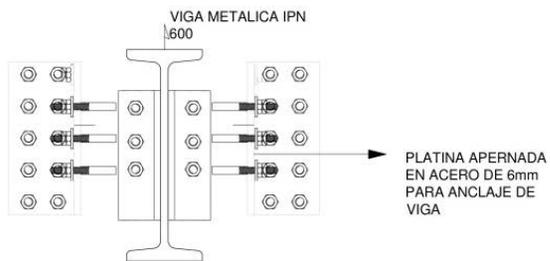
ARMADO VIGA SOPORTE
PARA ANCLAJE



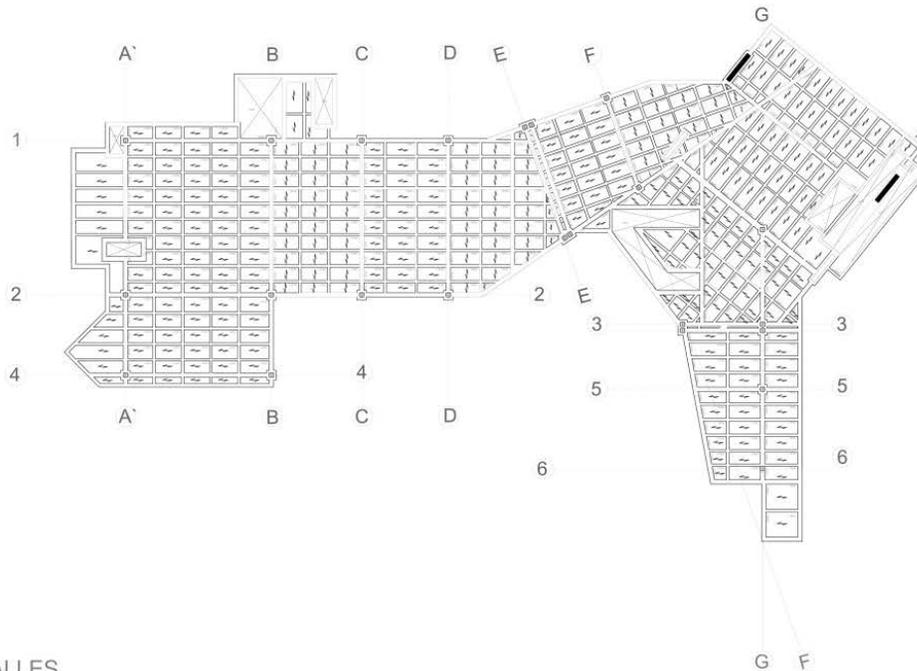
Plano 14. Planta estructural segundo nivel.



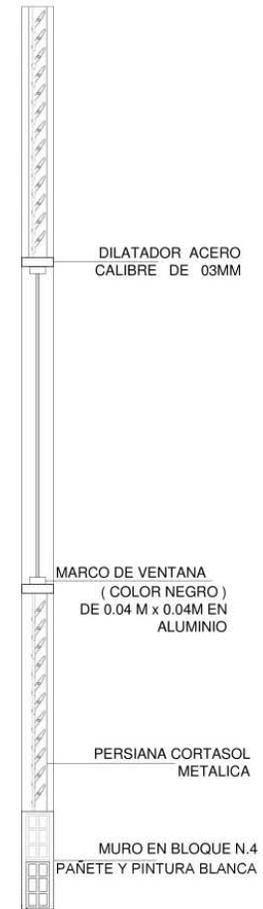
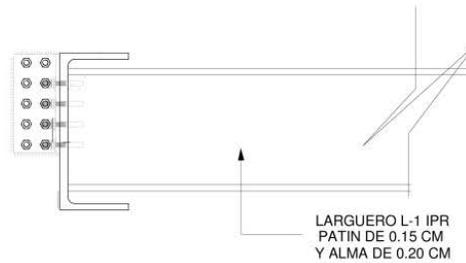
DETALLES CONSTRUCTIVOS



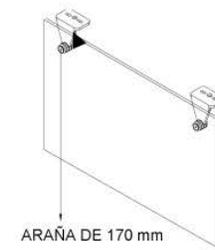
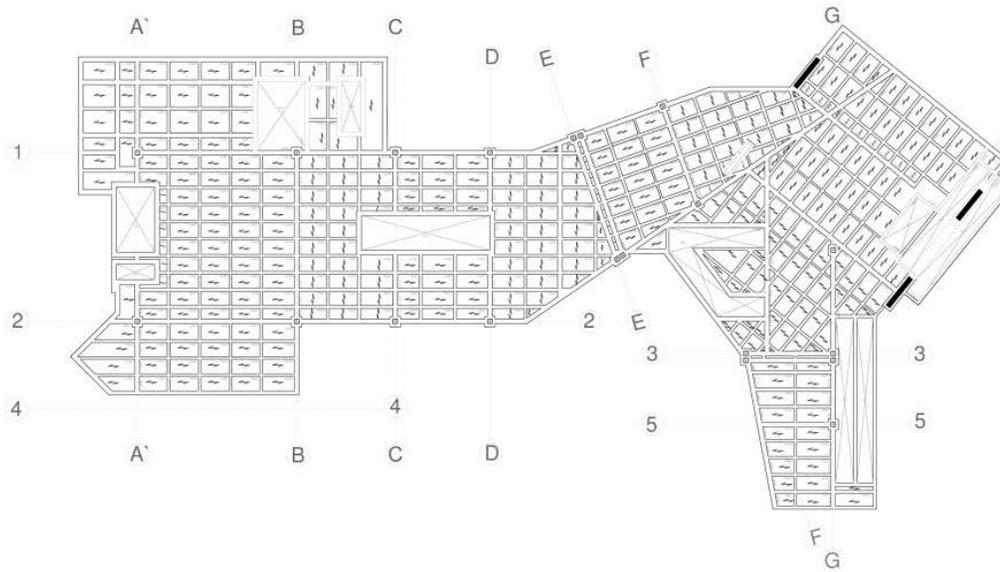
Plano 15. Planta estructural tercer nivel.



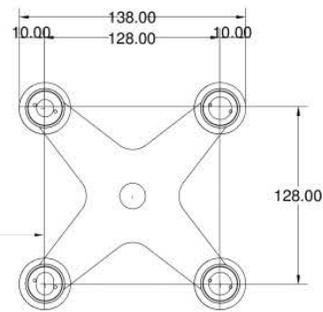
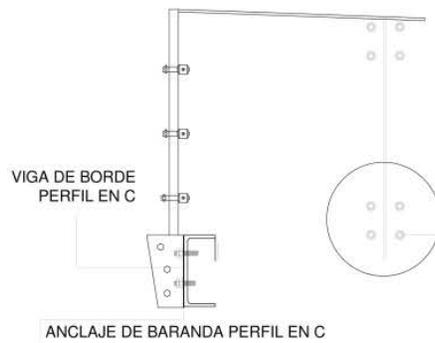
DETALLES CONSTRUCTIVOS



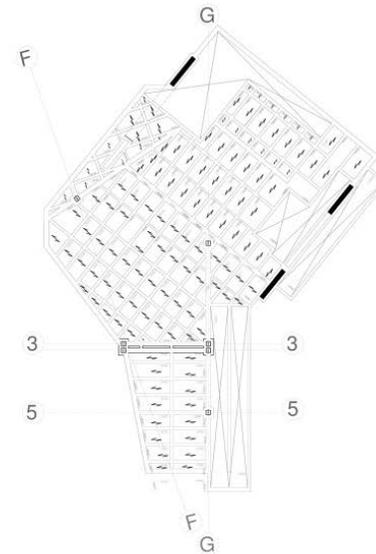
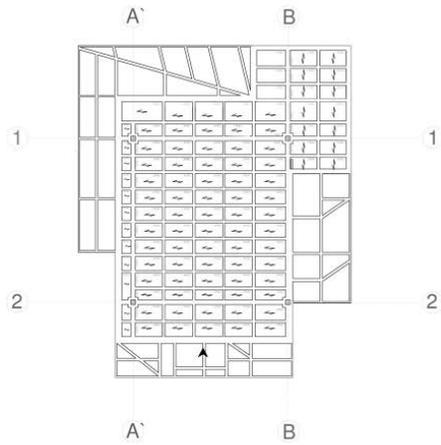
Plano 16.Planta estructural cuarto nivel.



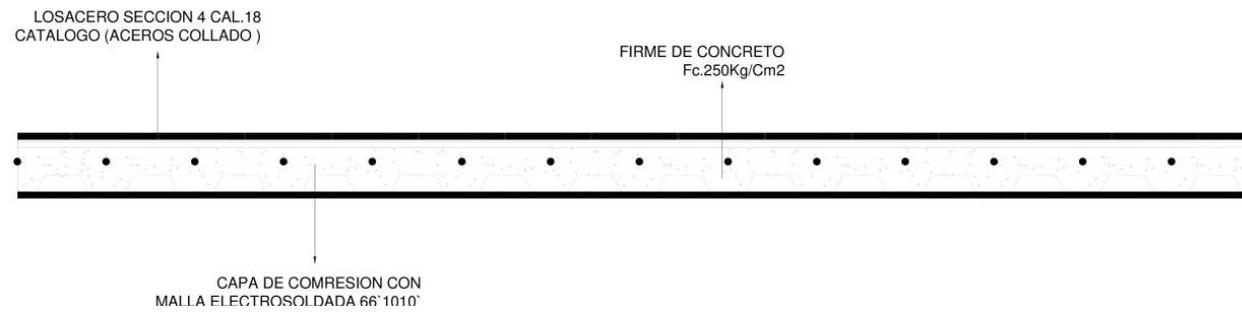
DETALLES CONSTRUCTIVOS



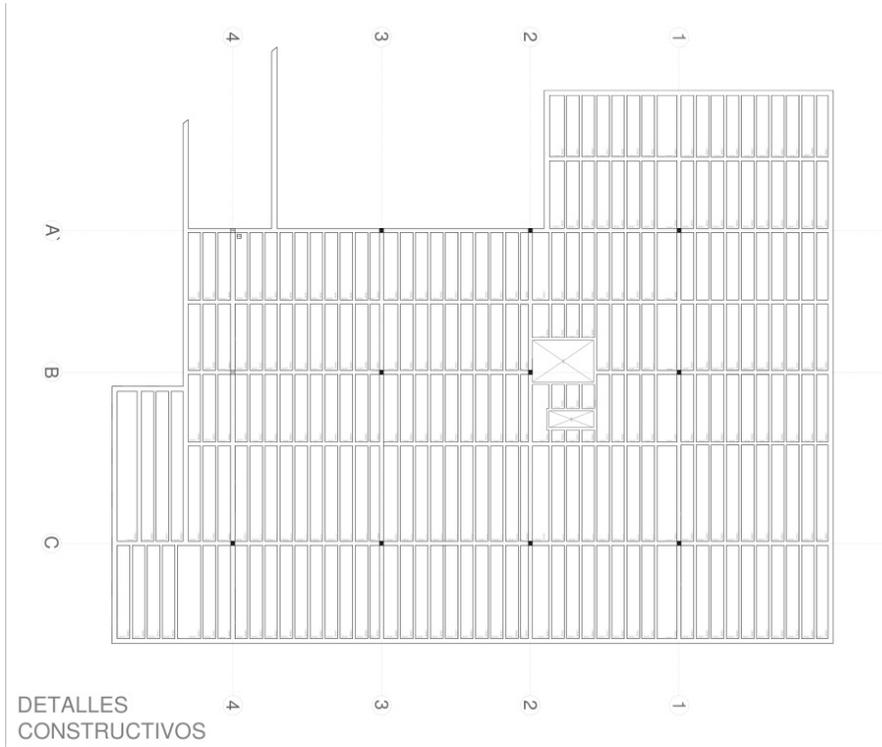
Plano 17.Planta estructural cubiertas.



DETALLES
CONSTRUCTIVOS



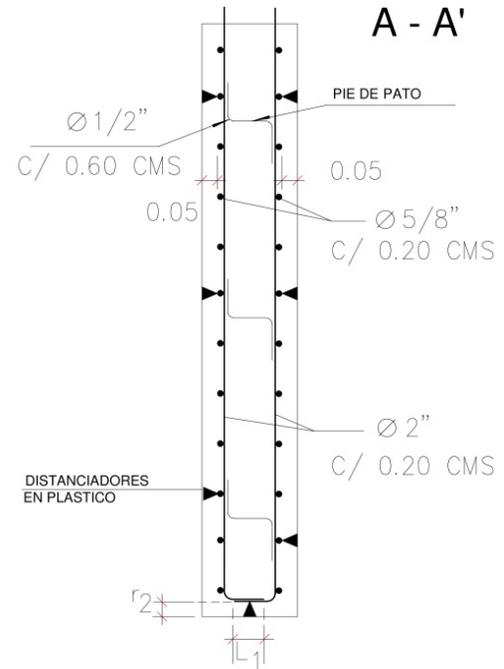
Plano 18. Planta estructural sotanos.



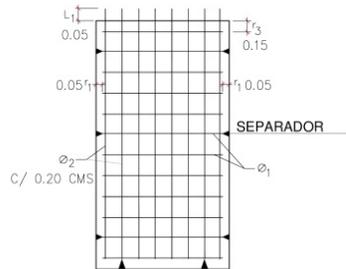
DETALLES CONSTRUCTIVOS

SECCION

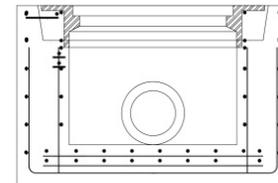
A - A'



ALZADO



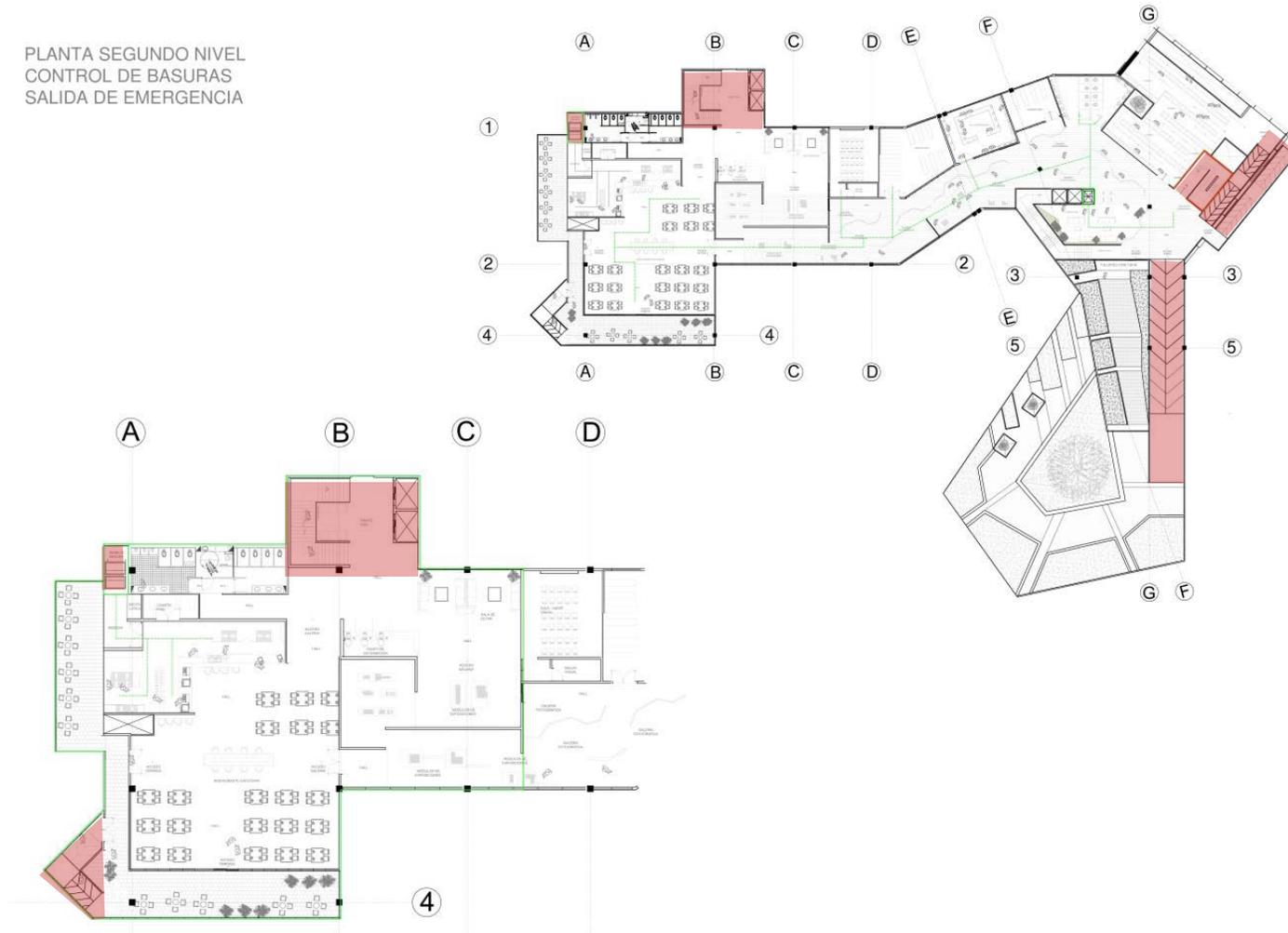
DETALLE DE CARCAMO



18. SISTEMA DE EVACUACION

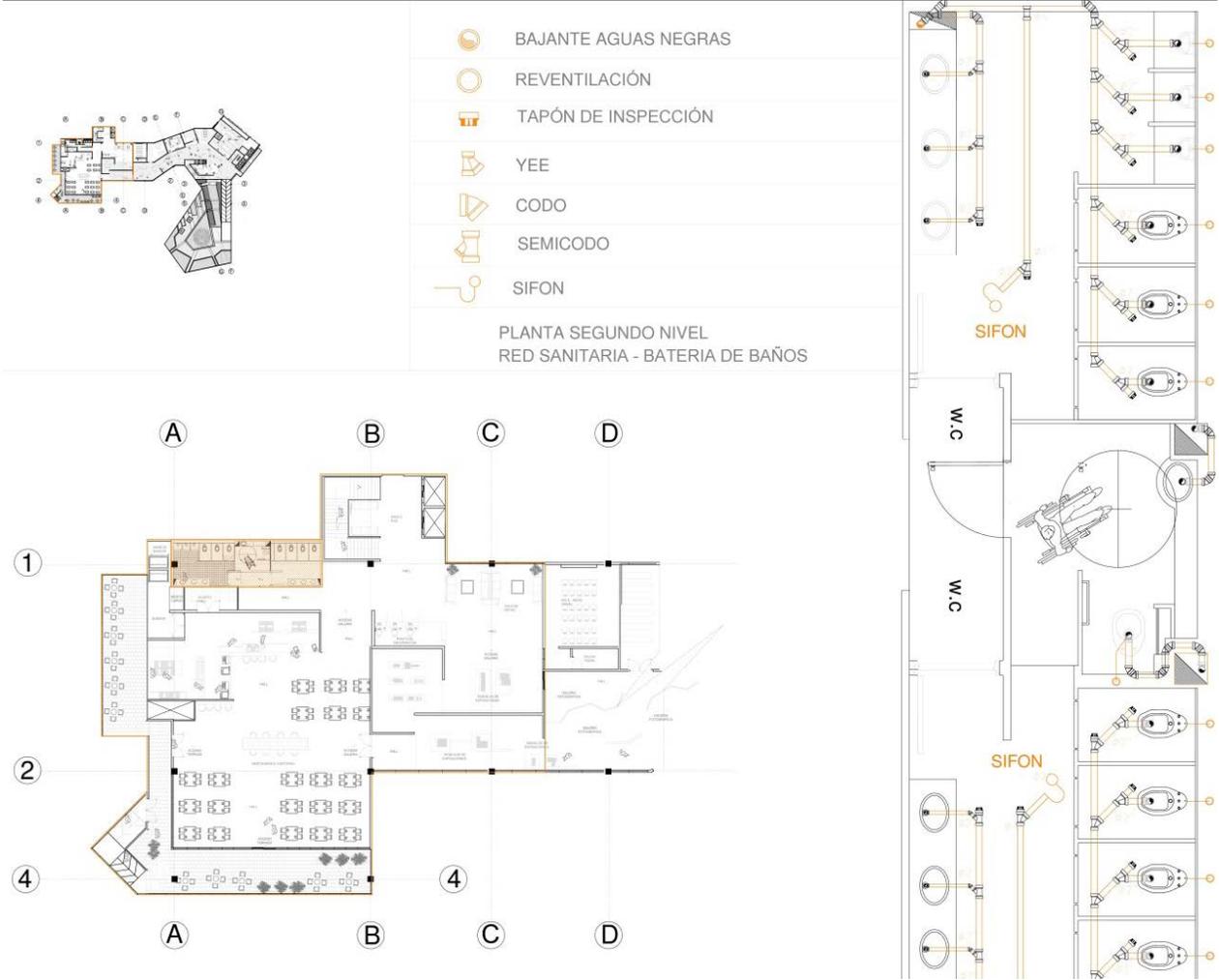
Plano 19. Planta sistema de evacuacion.

PLANTA SEGUNDO NIVEL
CONTROL DE BASURAS
SALIDA DE EMERGENCIA

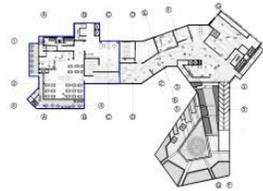


19. PLANOS DE REDES

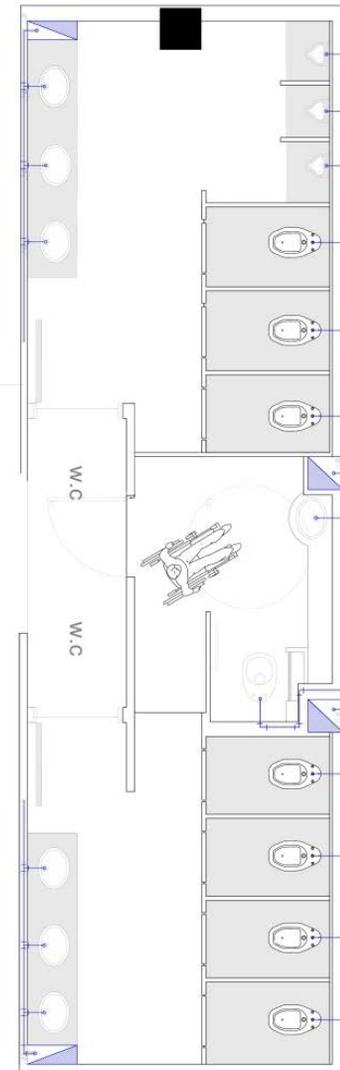
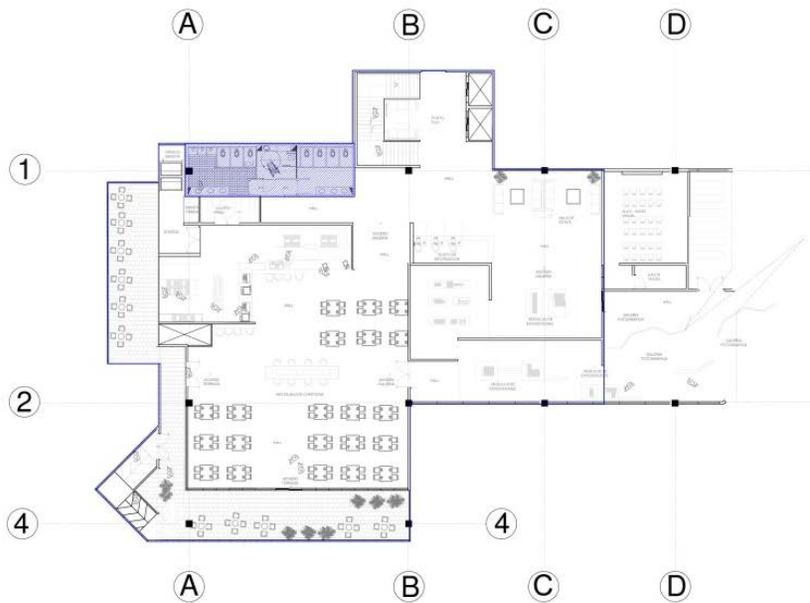
Plano 20. Planta sanitaria.



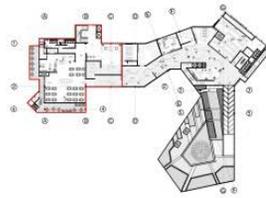
Plano 21. Planta hidraulica.



PLANTA SEGUNDO NIVEL
RED HIDRAÚLICA - BATERIA DE BAÑOS

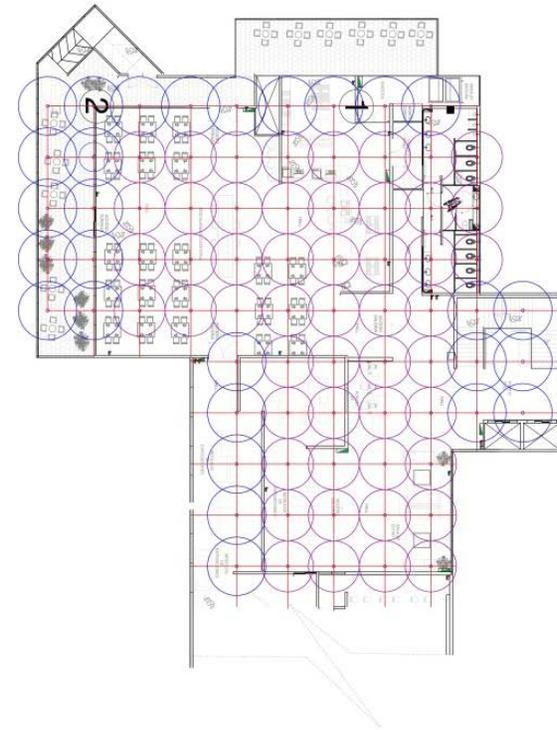
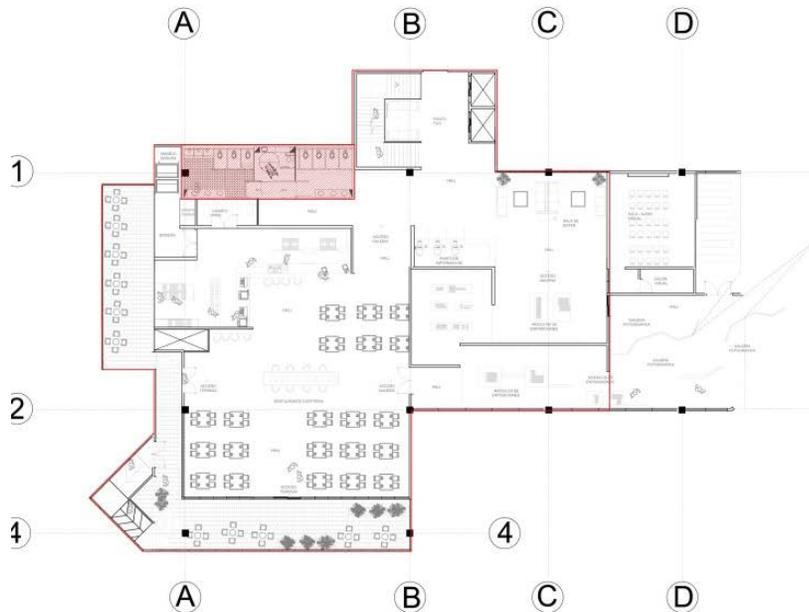


Plano 22. Planta contraincendios.

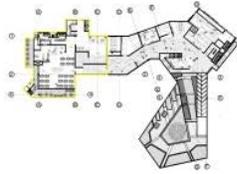


RED DE INCENDIOS L-2	
LUGARES REUNIÓN CULTURAL	
CLASE	ROCIADORES
●	Diámetro 1.5 m
●	Diámetro 3.5 m
●	Diámetro 4.2 m
●	Diámetro 5.0 m
CLASE	EXTINTORES
■ Tipo A	Madera, Papel, Telas de algodón, etc
■ Tipo ABC	Gasolina, Pintura, Solventes, etc
■ Tipo X	Acidos vegetales y grasas, etc
CLASE	GABINETES CONTRA INCENDIOS
15m	Ubicados en áreas comunes para su fácil accesibilidad
21m	
30m	
TIPO	HIDRANTES
32l/s	INSTITUCIONAL: AREA / HIDRANTE: 1,000 M ²
32.63l/s	
63l/s	
INSTITUCIONAL:	CAUDAL / HIDRANTE: 63 M ³
El edificio de uso institucional además debe contar con un sistema de red de hidrantes con sismosase.	

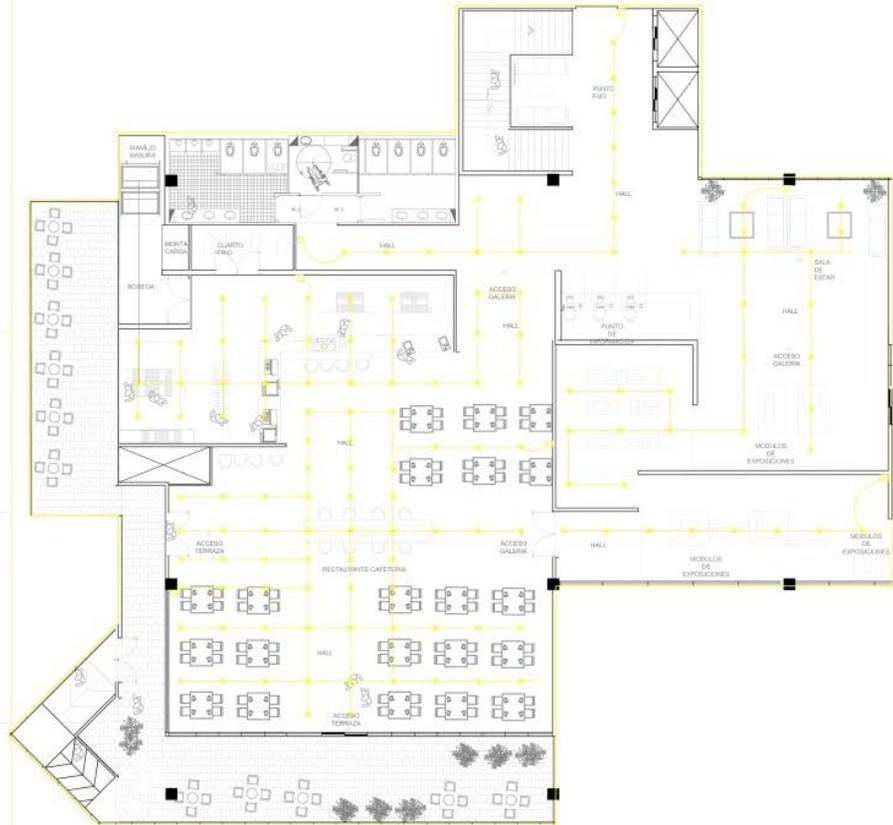
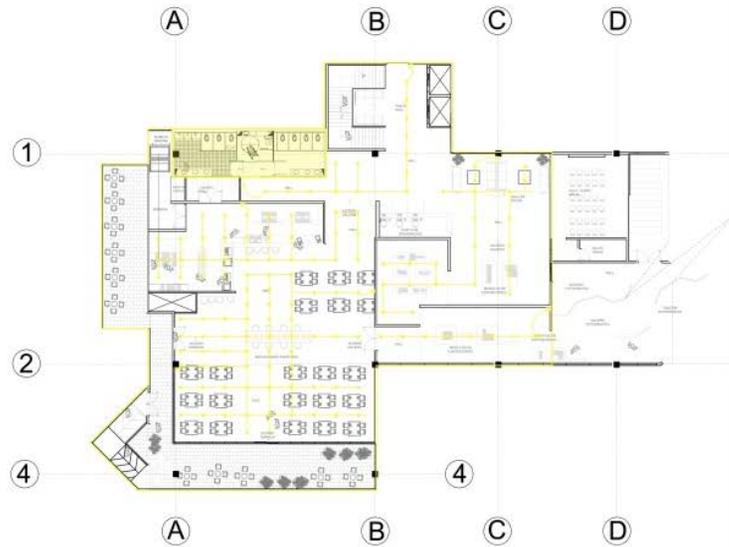
PLANTA SEGUNDO NIVEL
RED CONTRAINCENDIOS



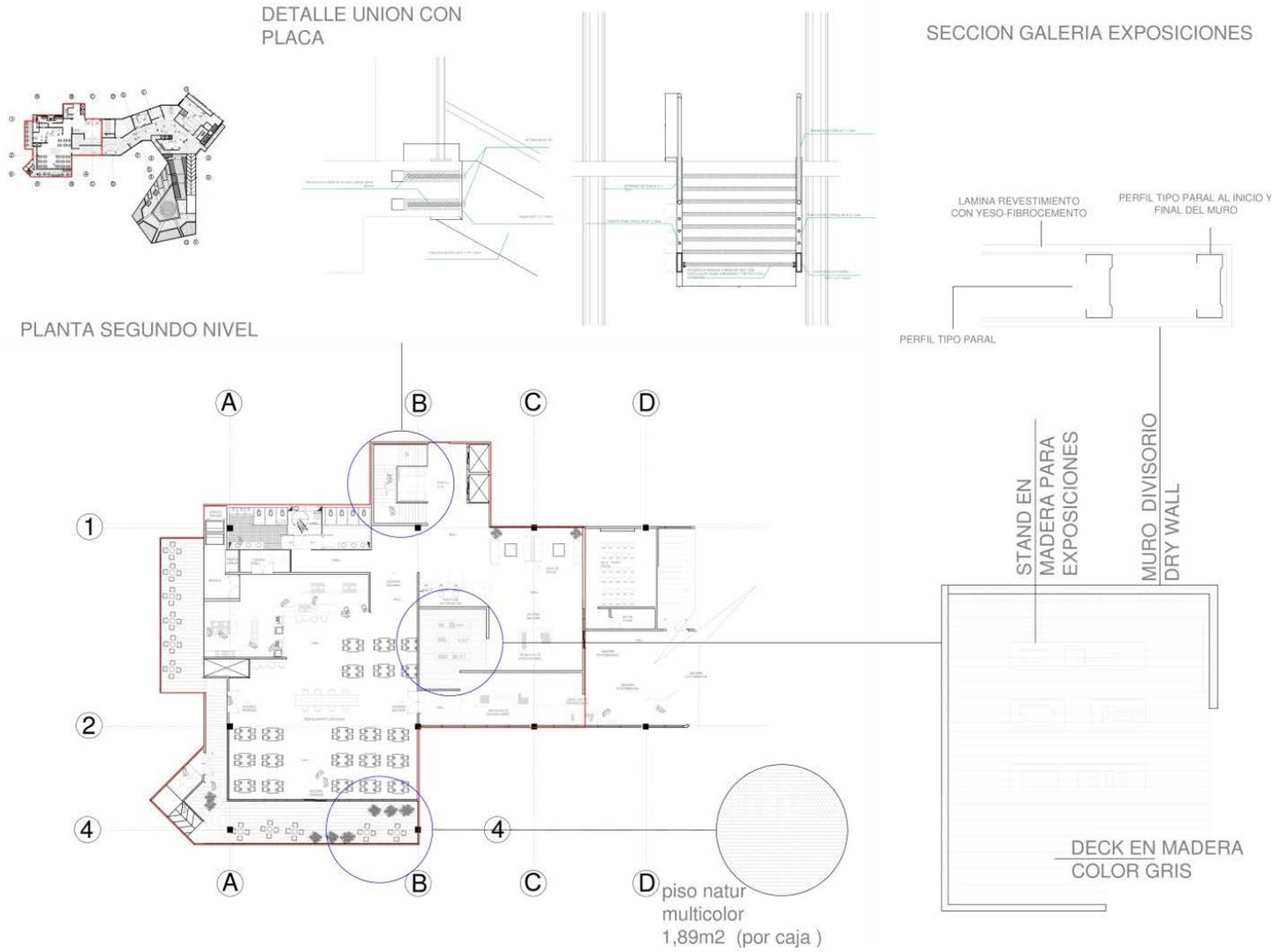
Plano 23. Planta electrica.



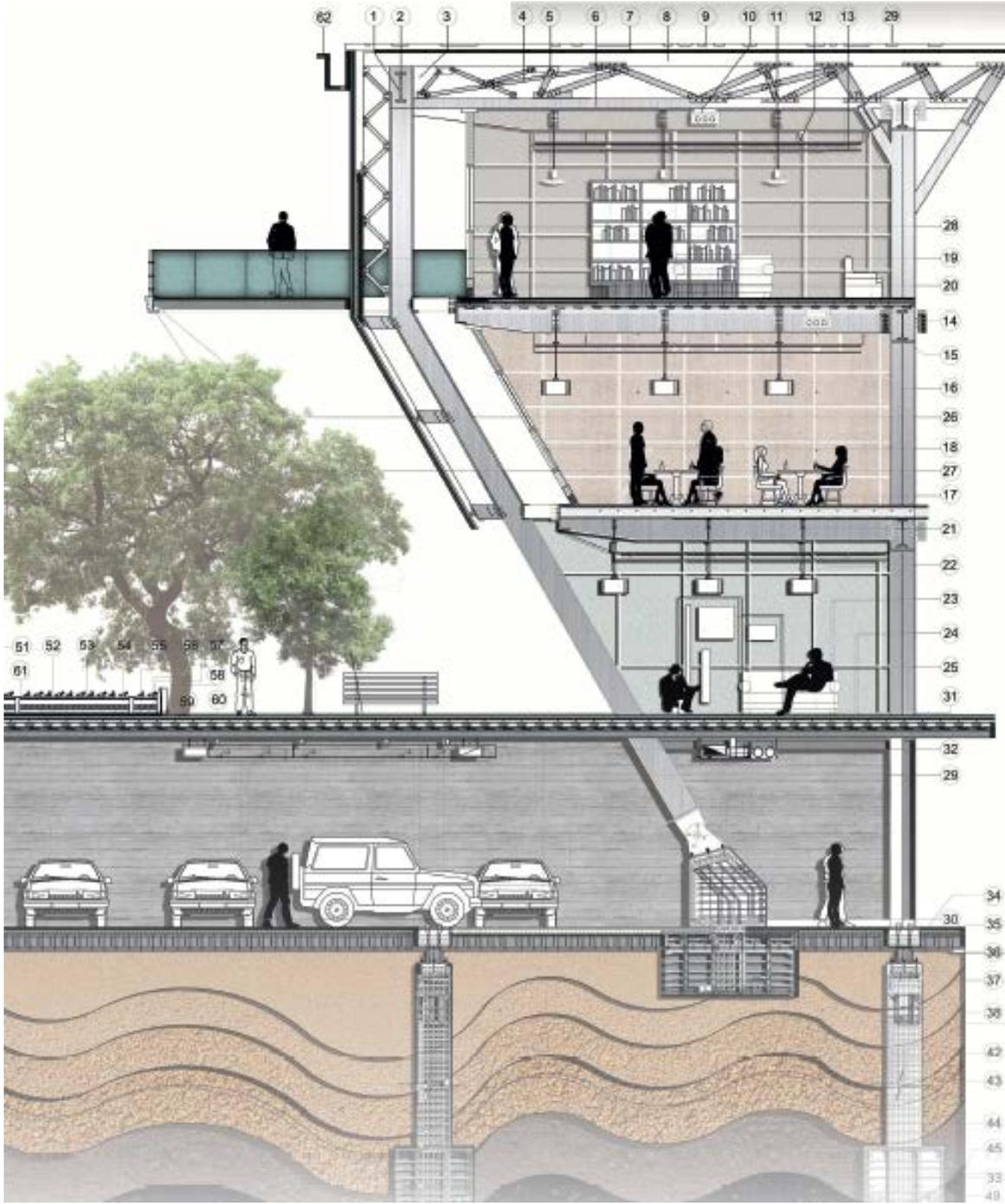
PLANTA SEGUNDO NIVEL
RED ELECTRICA



Ampliaciones



Corte fachada



20. CONCLUSIONES

- Finalmente se logra obtener un proyecto que satisficiera las necesidades existentes de acuerdo a las debilidades que se encontraba en la region , asi mismo complementar todas las estructuras ambientales,funcionales y socio economicas generando un mejor desarrollo urbano y sostenible para tunja.
- Fortaleciendo la estructura educativa existente por medio de un gran equipamiento con tecnologia y grandes areas para hacer las practicas de capacitacion a los campesinos que son la base primordial de la agricultura ,integrando el exterior con el interior para generar sensaciones indescriptibles mediante un aprendizaje con el medio ambiente.

21. RECOMENDACIONES

El proyecto a desarrollar se compone de diferentes puntos de vista las cuales se pueden investigar a profundidad en nuevos proyectos arquitectónicos

BIBLIOGRAFÍA

- American Psychological Association. (2010). Publication manual of the American Psychological Association (3ª ed.). Washington, DC: Autor.
- calameo. (s.f.). <https://es.calameo.com/books/000667718b39d400317c2>.
- colombia, l. e. (s.f.). <https://logisticaencolombia.jimdo.com/historia-de-la-log%C3%ADstica-en-colombia/qu%C3%A9-es-log%C3%ADstica/>.
- corpoboyaca. (18 de 11 de 2016). <http://www.corpoboyaca.gov.co/noticias/todos-unidos-por-la-recuperacion-del-rio-jordan/>.
- ECONOMIA, E. Y. (s.f.). <http://empresayeconomia.republica.com/desarrollo-sostenible/como-crear-un-mundo-mas-sostenible.html>.
- Initiatives, Z. E. (2000). <http://www.zeri.org/>.
- inteligencia, e. (2009). <https://www.ecointeligencia.com/>.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION INCONTEC. Documentación. Presentación De Tesis, Trabajos De Grado y otros Trabajos de investigación. NTC 1486.6th ed. Bogotá D.C.:2018.42 p
- MALMO. (26 de 04 de 2011). *RESRVANATURAL EL MALMO*``
<http://elmalmotunja.blogspot.com/2011/04/reserva-natural-el-malmo-tunja-boyaca.html>.
- medina, j. (2007). <http://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-237/tunja-ciudad-que-emerge>.
- minds, m. f. (13 de 03 de 2012). <http://www.dw.com/es/parques-industriales-ecol%C3%B3gicos-crecimiento-con-menos-co2/a-15119742>.
- realestatemarket. (s.f.). <https://realestatemarket.com.mx/articulos/mercado-inmobiliario/industriales/11552-parques-ecoindustriales>.
- resistente, r. c. (1997).
<https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/11titulo-k-nsr-100.pdf>.

RESISTENTE, R. C. (s.f.).

<https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/10titulo-j-nsr-100.pdf>.

ROMERO, F. M. (2016). *<http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003783.pdf>*.

SIGAM-Tunja, S. d. (21 de 04 de 2015). *<http://www.tunja-boyaca.gov.co/index.shtml?x=14471>*.

Sostenible, M. d. (2018).

<http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=366%3Aplanta-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-19>.

tiempo, e. (29 de 11 de 1998). *<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-827314>*.

ANEXOS

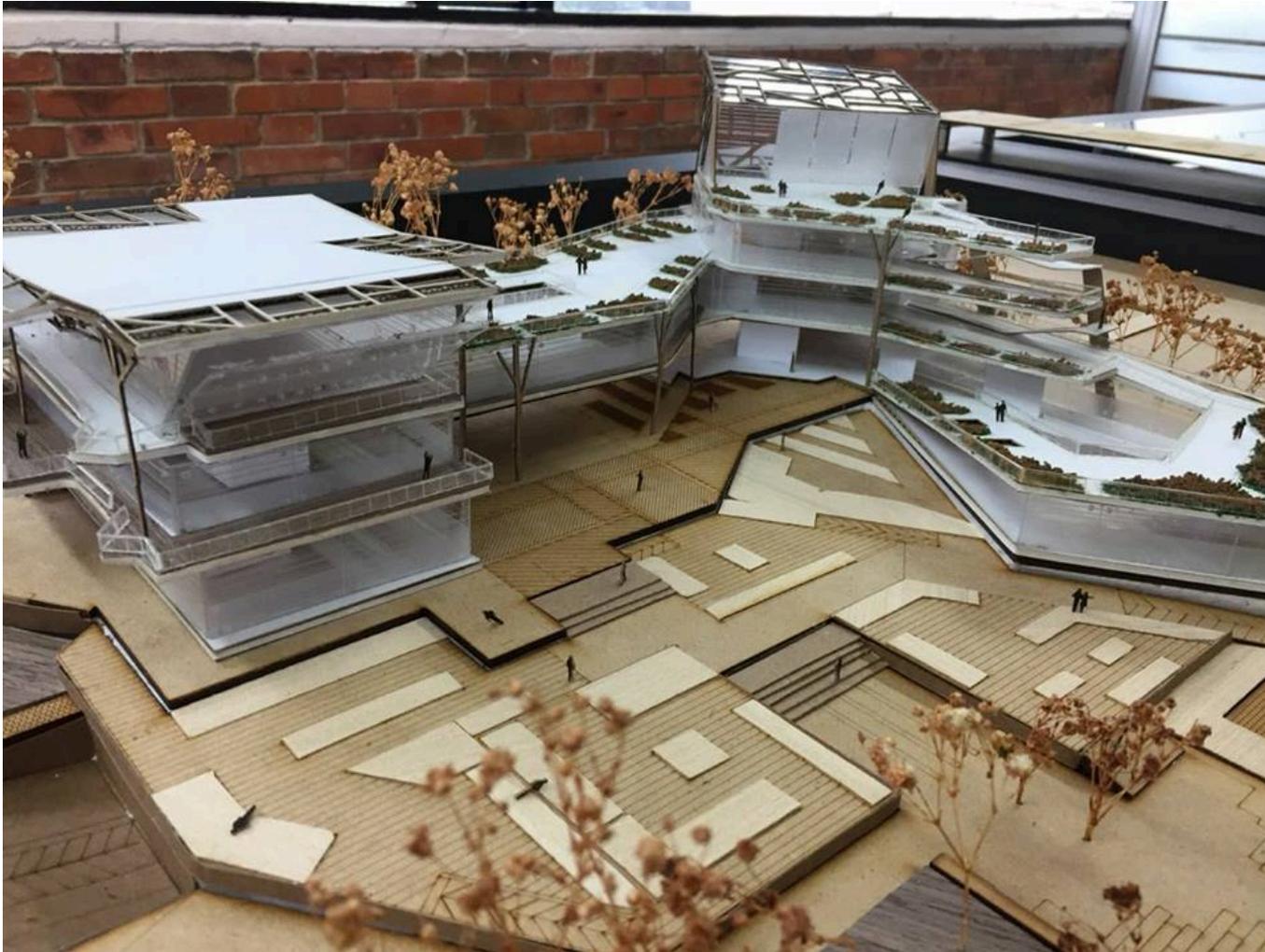
ANEXO A
FOTOGRAFIAS MAQUETA



**ANEXO A
(CONTINUACION)**



**ANEXO A
(CONTINUACION)**



**ANEXO A
(CONTINUACION)**



