

APICE
PLAN PARCIAL DE CONEXIÓN Y REHABILITACIÓN ECO PRODUCTIVO
SABANA CENTRO

JUAN ESTEBAN BAQUERO ROMÁN

FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTA D.C
2019

**APICE
PLAN PARCIAL DE CONEXIÓN Y REHABILITACIÓN ECO PRODUCTIVO
SABANA CENTRO**

JUAN ESTEBAN BAQUERO ROMÁN

**Proyecto integral de grado para optar el título de
ARQUITECTO**

**Asesores:
MIGUEL ROBERTO PÉREZ RUSSI
Arquitecto
MARIO ENRIQUE GUTIERREZ QUIJANO
Arquitecto
HECTOR GUSTAVO MONJE MANRIQUE
Ingeniero Civil**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTA D.C
2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C. Julio de 2019

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luís Jaime Posada 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.

Este trabajo está dedicado a mi familia por su apoyo incondicional, por creer en mí, también agradezco a la institución por darme el privilegio de aprender, formarme y crecer como profesional y como persona.

Agradezco a todas las personas que contribuyeron en este proyecto, en especial a los profesores por ser los principales guías de este, ya que logre ampliar mi conocimiento y tener una directriz hacia el tema el cual se enfocaba el trabajo y así permitir un gran desarrollo de este mismo.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	20
OBJETIVOS	22
JUSTIFICACIÓN	23
1. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO	24
2. RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO	26
3. DELIMITACIÓN ACADÉMICA	27
4. PROBLEMÁTICA	28
5. HIPÓTESIS	30
6. METODOLOGÍA	31
7. MARCO TEÓRICO	32
8. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	33
8.1 COMPLEJO ACADÉMICO PUCP	33
8.1.1 Aportes.	33
8.2 PLAN PARCIAL TIBACUYES	34
8.2.1 Aportes.	35
8.3 VERONIA RUEDA IDOM	36
8.3.1 Aportes.	36
9. PLAN PARCIAL	40
9.1 PRESENTACIÓN DEL PLAN PARCIAL	38
9.2 JUSTIFICACIÓN	38
9.3 DIAGNÓSTICOS DOFA	38
9.4 TEORÍA Y CONCEPTO URBANO	43
9.5 CONEXIÓN DEL PLAN PARCIAL CON LA CIUDAD	45
9.6 CONCEPTOS, EJES Y TENSIONES	45
9.7 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN DE IMPLANTACIÓN	48
9.8 UNIDADES DE ACTUACIÓN	50
9.9 ESTRUCTURA AMBIENTAL	52
9.10 MOVILIDAD	54
9.10.1 Movilidad vehicular	54
9.10.2 Movilidad peatonal	55
9.10.3 Red de Ciclo rutas	55

9.12 FORMA URBANA	56
9.13 IMÁGENES PROPUESTA PLAN PARCIAL	60
10. UNIDAD DE ACTUACIÓN	61
10.1 PRESENTACION DEL PROYECTO DENTRO DEL PLAN PARCIAL	61
10.2 JUSTIFICACIÓN DE LA U.A.U DENTRO DEL PLAN PARCIAL	61
10.3 TEORIA Y CONCEPTO PLANTEAMIENTO URBANO	62
10.4 SISTEMAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN	62
10.4.1 Movilidad peatonal	62
10.4.2 Movilidad vehicular	63
10.4.3 Sistema ambiental	63
10.4.4 sistema funcional y socioeconómico	64
10.5 CUADRO DE AREAS	66
10.6 ESPACIO PUBLICO	67
10.6.1 Imágenes espacio público propuesto	67
10.9 IMÁGEN A NIVEL DE AMBIENTES URBANOS	71
11. ANÁLISIS DEL LUGAR Y CONTEXTO	74
11.1 VALORES DEL LUGAR	72
11.2 TERRENO – TOPOGRAFÍA	73
11.4. BIOCLIMÁTICA	74
11.5. FORMA URBANA	75
11.6 ACCESIBILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR	76
12. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO	77
12.1 TEORIA Y CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	77
12.2 TEMA Y USO DEL EDIFICIO	78
12.3 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN	78
12.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	80
12.6 ZONIFICACIÓN	83
12.7 ORGANIGRAMA FUNCIONAL	84
12.8 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO	85
12.9 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN	86
12.10 ESTRUCTURA ESPACIAL	88
12.10.1 Accesos.	88
12.10.2 Circulación.	89
13. PLANOS ARQUITECTÓNICOS	90
14. PROPUESTA DE MATERIALES	97
15. PROPUESTA ESTRUCTURAL	98
15.1 TEORIA Y CONCEPTO	98
15.2 MODULACIÓN	98
15.3 ENTREPISO	99

15.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS	101
15.5 PLANOS ESTRUCTURALES	103
16. SISTEMA DE EVACUACIÓN	112
17. PLANOS DE REDES	118
18. CONCLUSIONES	124
19. RECOMENDACIONES	125
BIBLIOGRAFÍA	126
ANEXOS	127

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Localización general Sabana Centro - Subachoque	24
Imagen 2. Localización satelital Sabana Centro - Subachoque	25
Imagen 3. Población ocupada 2017	29
Imagen 4. Árbol de problemas	29
Imagen 5. Fachada principal del proyecto	33
Imagen 6. Acceso al proyecto	34
Imagen 7. Plano general Plan Parcial	34
Imagen 8. Perspectiva general del proyecto	35
Imagen 9. Concepto Ápice	43
Imagen 10. Imagen de representación concepto ápice	44
Imagen 11. Render propuesta urbana	44
Imagen 12. Conexión municipio – plan parcial	45
Imagen 13. Conceptos de diseño	45
Imagen 14. Alameda	46
Imagen 15. ejes ambientales	46
Imagen 16. Ejes principales conexión punto y contra punto laguna	47
Imagen 17. Conexión de pulmones verdes	47
Imagen 18. Principales vías de conexión principales	47
Imagen 19. Principales tensiones.	48
Imagen 20. Conexión tren de cercanías.	49
Imagen 21. Rehabilitación y descontaminación del Rio Bogotá.	49
Imagen 22. Plano general	50
Imagen 23. Vivienda	50
Imagen 24. Comercio y educación	51
Imagen 25. Industria y administración	51
Imagen 26. Integración de propuesta a cadena ambiental montañosa	52
Imagen 27. Cuerpos de agua involucrados al plan parcial	53
Imagen 28. Parques	53
Imagen 29. Movilidad vehicular	54
Imagen 30. Movilidad peatonal.	55
Imagen 31. Red de ciclo rutas	55
Imagen 32. Zona de los proyectos puntuales	56
Imagen 33. Zona administrativa	56
Imagen 34. Zona de vivienda	57
Imagen 35. Zona industrial	57
Imagen 36. Zona comercial	57
Imagen 37. Tipología edificio panóptico administrativo industrial	58
Imagen 38. Tipología punto comercial	59
Imagen 39. Tipología vivienda multifamiliar	59
Imagen 40. Zona deportiva	60
Imagen 41. Puntos comerciales	60
Imagen 42. Localización unidad de actuación académica	61

Imagen 43. Localización proyecto	61
Imagen 44. Concepto ápice y relación eco-ambiental	62
Imagen 45. Modelo de movilidad peatonal	62
Imagen 46. Sistema de movilidad vehicular	63
Imagen 47. Esquema ambiental a propuesta	63
Imagen 48. Esquema económico cultivos	64
Imagen 49. Beneficio económico	65
Imagen 50. Tabla de cuadro de áreas propuesta	66
Imagen 51. Perspectiva zona empresarial y desarrollo económico	67
Imagen 52. Perspectiva equipamientos complementarios	67
Imagen 53. Equipamiento educativo desde zona cancha	68
Imagen 54. Render plazas y zonas de permanencia	68
Imagen 55. Render parques y zona café	69
Imagen 56. Render zona deportiva	69
Imagen 57. Render aéreo con definición de usos	70
Imagen 58. Perfiles propuesta urbana alameda	70
Imagen 59. Perfiles urbanos propuesta inmediata	71
Imagen 60. Perspectiva urbana en zona central	71
Imagen 61. Localización contexto	72
Imagen 62. Planta lote urbano	72
Imagen 63. Topografía y análisis de lote	73
Imagen 64. Esquema ambiental arborización	73
Imagen 65. Axonometricos ambientales	74
Imagen 66. Corte bioclimático	74
Imagen 67. Perfil urbano	75
Imagen 68. Accesibilidad peatonal y vehicular	76
Imagen 69. Render diurno muestra fachada principal del proyecto.	77
Imagen 70. Render del proyecto identificando zona propia.	78
Imagen 71. Criterios de implantación.	79
Imagen 72. Programa arquitectónico con áreas.	80
Imagen 73. Continuación	81
Imagen 74. Continuación	82
Imagen 75. Zonificación	83
Imagen 76. Organigrama Funcional	84
Imagen 77. Organigrama administrativo	85
Imagen 78. Elementos de composición	87
Imagen 79. Volumetría identificando acceso	88
Imagen 80. Acceso secundario	88
Imagen 81. Circulación y puntos fijos Fuente: elaboración propia	89
Imagen 82. Metaldeck	100
Imagen 83. Metaldeck	100
Imagen 84. Detalle cubierta verde	101
Imagen 85. Detalle ampliado del proyecto	101
Imagen 86. Detalle cubierta plana invertida transitable	101
Imagen 87. Detalle de barandas y matera	102

Imagen 88. Render exterior perspectiva	128
Imagen 89. Render exterior vista aérea	129
Imagen 90. Render interior laboratorio de semillas	130
Imagen 91. Render aula múltiple	131
Imagen 92. Paneles	133

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Planta de sótanos	90
Plano 2. Planta primer nivel	91
Plano 3. Planta segundo nivel	92
Plano 4. Planta tercer nivel	93
Plano 5. Planta de cubiertas	94
Plano 6. Cortes	95
Plano 7. Fachadas	96
Plano 8. Modulaci3n estructura	99
Plano 9. Planta de cimentaci3n	103
Plano 10. Placa entrepiso nivel 1	104
Plano 11. Placa entrepiso nivel 2	105
Plano 12. Placa entrepiso nivel 3	106
Plano 13. Planta de cubiertas tecnica	107
Plano 14. Cortes tecnicos	108
Plano 15. Fachadas t3cnicas	109
Plano 16. Corte por borde de placa	110
Plano 17. Corte por borde de placa	110
Plano 18. Planta evacuaci3n primer nivel	112
Plano 19. Planta evacuaci3n segundo nivel	113
Plano 20. Planta evacuaci3n tercer nivel	114
Plano 21. Planta red contra incendios primer nivel	115
Plano 22. Planta red contra incendios segundo nivel	116
Plano 23. Planta red contra incendios tercer nivel	117
Plano 24. Red el3ctrica primer nivel	118
Plano 25. Red el3ctrica segundo nivel	119
Plano 26. Red el3ctrica tercer nivel	120
Plano 27. Planta hidrosanitaria primer nivel	121
Plano 28. Planta hidrosanitaria segundo nivel	122
Plano 29. Planta hidrosanitaria tercer nivel	123

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. DOFA ambiental	38
Cuadro 2. DOFA socio-económico	39
Cuadro 3. DOFA funcional	39
Cuadro 4. DOFA ambiental	40
Cuadro 5. DOFA socio-económico	40
Cuadro 6. DOFA funcional	41
Cuadro 7. DOFA ambiental	41
Cuadro 8. DOFA socio-económico	42
Cuadro 9. DOFA funcional	42
Cuadro 10. Materiales	97

GLOSARIO

AGRICULTURA: la agricultura se define como “el arte de cultivar la tierra” proviene del latín ager, agri (campo) y cultura (cultivo). Es una actividad que se ocupa de la producción de cultivo del suelo, el desarrollo y recogida de las cosechas, la explotación de bosques y selvas (silvicultura), la cría y desarrollo de ganado.

BIENESTAR: la noción de bienestar hace referencia al conjunto de aquellas cosas que se necesitan para vivir bien. Dinero para satisfacer las necesidades materiales, salud, tiempo para el ocio y relaciones afectivas sanas son algunas de las cuestiones que hacen al bienestar de una persona.

CULTURAL: el término cultura, que proviene del latín cultus, hace referencia al cultivo del espíritu humano y de las facultades intelectuales del hombre.

DESARROLLO: está vinculado a la acción de desarrollar o a las consecuencias de este accionar. Es necesario, por lo tanto, rastrear el significado del verbo desarrollar: se trata de incrementar, agrandar, extender, ampliar o aumentar alguna característica de algo físico.

DIVERSIDAD: es una noción que hace referencia a la diferencia, la variedad, la abundancia de cosas distintas o la desemejanza. La diversidad cultural refiere a la convivencia e interacción entre distintas culturas. La existencia de múltiples culturas está considerada como un activo importante de la humanidad ya que contribuye al conocimiento.

ECOLOGÍA: es la especialidad científica centrada en el estudio y análisis del vínculo que surge entre los seres vivos y el entorno que los rodea, entendido como la combinación de los factores abióticos (entre los cuales se puede mencionar al clima y a la geología) y los factores bióticos (organismos que comparten el hábitat).

ECONOMÍA: la economía puede enmarcarse dentro del grupo de ciencias sociales ya que se dedica al estudio de los procedimientos productivos y de intercambio, y al análisis del consumo de bienes (productos) y servicios.

ECOTURISMO: es la actividad turística que se desarrolla sin alterar el equilibrio del medio ambiente y evitando los daños a la naturaleza. Se trata de una tendencia que busca compatibilizar la industria turística con la ecología.

HABITANTE: es quien habita.

INFRAESTRUCTURA: la noción de peaje, vinculada a los términos peatge (del catalán) y péage (francés), refiere al derecho de una persona a transitar por un cierto espacio. Por extensión, se conoce como peaje al sitio donde se abona dicho permiso y al pago que se concreta en sí mismo.

INVESTIGACIÓN: este verbo se refiere al acto de llevar a cabo estrategias para descubrir algo. También permite hacer mención al conjunto de actividades de índole intelectual y experimental de carácter sistemático.

MUNICIPIO: es el conjunto de los habitantes que viven en un mismo término jurisdiccional, el cual está regido por un ayuntamiento. Por extensión, el término también permite nombrar al ayuntamiento o la corporación municipal.

NATURAL: trata de un adjetivo que refiere a aquello perteneciente o relativo a la naturaleza.

NATURALEZA: permite referirse a los fenómenos que forman parte del universo físico y a todo aquello vinculado a los organismos vivientes.

PRODUCTIVIDAD: es un concepto genérico, que se adapta fácilmente a cualquier campo de la vida social, es un término que describe aquella destreza que tiene el componente de una organización que genera una ganancia o un producto efectivo.

REGIÓN: hace referencia a una porción de territorio determinada por ciertas características comunes o circunstancias especiales, como puede ser el clima, la topografía o la forma de gobierno.

SEGURIDAD: a grandes rasgos, puede afirmarse que este concepto que proviene del latín securitas hace foco en la característica de seguro, es decir, realza la propiedad de algo donde no se registran peligros, daños ni riesgos. Una cosa segura es algo firme, cierto e indubitable.

SOSTENIBILIDAD: cualidad de sostenible, especialmente las características del desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones.

SUELO: el suelo es la capa superficial de la corteza terrestre en la que viven numerosos organismos y crece la vegetación. Es una estructura de vital importancia para el desarrollo de la vida. El suelo sirve de soporte a las plantas y le proporciona los elementos nutritivos necesarios para subdesarrollo.

TURISMO: puede ser doméstico (turistas que se desplazan dentro de su propio país) o internacional. Este último es hoy por hoy una importante fuente de ingresos para muchos países.

TURISTA: es aquella persona que se traslada de su entorno habitual a otro punto geográfico, estando ausente de su lugar de residencia habitual más de 24 horas y realizando pernoctación en el otro punto geográfico.

UBICACIÓN: Situación o lugar en el que se encuentra una cosa.

UNIDAD: elemento diferenciador y completo que forma parte de una serie o de un conjunto.

URBANISMO: estudio de la planificación y ordenación de las ciudades y del territorio.

VIENTO: corriente, ambiente agitado o circunstancias que influyen en una situación establecida y pueden hacerla variar en algún aspecto.

VIDRIO: sustancia transparente o translúcida, dura y frágil a la temperatura ordinaria, que se obtiene fundiendo una mezcla de sílice con potasa o sosa y pequeñas cantidades de otras bases, y a la cual pueden darse distintas coloraciones mediante la adición de óxidos metálicos; se emplea para fabricar recipientes, materiales de construcción, lentes ópticas, etc.

VOCACIÓN: inclinación o interés que una persona siente en su interior para dedicarse a una determinada forma de vida o un determinado trabajo

RESUMEN

Plan parcial de conexión y rehabilitación eco productivo sabana centro parte de un análisis sobre el corredor de la Sabana Centro en sus aspectos ambientales, sociales y funcionales. El estudio parte desde su historia y su evolución en todas las variables a nivel regional, hasta el momento actual. El diagnóstico se realiza a partir de un DOFA, el cual nos permite identificar la gran fortaleza de la región, como la floricultura, la explotación de sal y cultivos de papa. De esta manera, el plan parcial busca fortalecer esos factores tan vitales que potencializan la región con beneficio para todos sus pobladores.

El plan parcial está en un área de afectación de un kilómetro de recorrido, ubicada hacia la entrada de Subachoque por la ruta 50ª, más exactamente en Puente Piedra, donde la vía principal de acceso es la que comunica con todos los municipios de la sabana centro. Además, es importante la cercanía al aeropuerto el Dorado y el nuevo aeropuerto planteado en Madrid como clave de la intervención planteada, debido a la demanda de turistas y su gran producción floricultora.

A nivel específico el plan parcial propone potencializar y reactivar su principal elemento de producción e ingresos económicos como son los cultivos de flores y de esta manera, dar un valor agregado a este producto mediante perfumes, cremas, aromatizadores y demás, los cuales reflejen a la mujer y se dirija todo el tema hacia ellas.

PALABRAS CLAVE

- Floricultura
- Valor agregado
- Cultivos
- Producción
- Ingresos económicos

INTRODUCCIÓN

El presente documento parte de un proceso de investigación sobre la región sabana centro. Ésta región, conformada por once municipios, cuenta con una gran extensión de área rural, actualmente en desarrollo lento y en deterioro por efectos de la cercanía con Bogotá ya que algunos se han convertido en municipios visitados fines de semana únicamente o habitar allí para mayor tranquilidad y han hecho que a su vez el tamaño del casco urbano incrementa, generado así, comercios y actividades económicas dedicadas al uso cotidiano de esta población, por lo tanto la gente migra de sus municipios a la ciudad para encontrar mejores oportunidades tanto laborales y educativas.

Por su ubicación cercana al aeropuerto, por la vía de la 80, esta zona ha sido elegida para la floricultura, explotación de sal y cultivos de papa. Que a través del tiempo han dejado impactos ambientales y una evolución económica lenta lo cual no produce que la sabana evolucione como debería con esas actividades tan importantes y productivas. Esta problemática ambiental, sumada a las problemáticas socioeconómicas y a la situación de conurbación con Bogotá, le han representado a la región una pérdida de vocación que solo está brindando a la población que viene a servirse de su localización, de su conectividad y de sus servicios, pero no beneficia a la población oriunda de la región, es decir, los pobladores nativos de estos municipios quienes no ven oportunidades en su propio territorio.

“Dentro de los principales estudios, se destacó el importante aumento en la densidad urbana del territorio, y se indicó que en los últimos diez años se ha presentado un crecimiento demográfico superior al 25 %, una cifra muy superior a la registrada en el país para el mismo periodo. Según las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), se estima que para 2020 la población de la provincia alcance los 536.947 habitantes, y algunos estudios afirman que para 2050 podría llegar a los 2 millones de ciudadanos.

Adicionalmente, se identificó la significativa riqueza ambiental que ostenta esta región, ya que forma parte de la cordillera oriental y cuenta con estructuras ecológicas estratégicas, como el río Bogotá y dos complejos de páramos, factores determinantes en las actividades productivas de la zona. Asimismo, cuenta con finanzas públicas sanas, una dinámica empresarial en crecimiento y una amplia oferta de servicios educativos, lo que la consolida como un territorio muy atractivo para la inversión ya, que prevé un desarrollo importante en todos los frentes para los próximos años.”¹

¹VALDERRAMA, Andres, archivos Subchoque [en línea] {15 de junio 2017} disponible en (https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos Empresa_y_Sociedad/La_Sabana_como_vamos/Informe-de-Calidad-de-Vida-Sabana Centro-Como-Vamos-2016.pdf)

La economía y el avance en infraestructura del municipio presenta un déficit contra el avance en otros municipios a nivel regional, donde se evidencia una desigualdad significativa en lo que es, área floricultora privada y el municipio como tal, el planteamiento urbano busca el desarrollo y aprovechamiento del tema floricultor en la región, donde tendrá un enfoque económico social, potencializando el producto como tal, creando un alza económica tanto para el municipio como para sus vecinos aledaños.

Basados en un eje principal, el cual no es interrumpido, se distribuyen los diferentes equipamientos urbanos, cada uno con un objetivo específico. Jerarquizando esta medula como una alameda que a partir de intersecciones conecta a diferentes zonas de acción. Similar a lo que se presenta con los nervios de una medula espinal, la cual alimenta, controla y sostiene al cuerpo humano, así mismo busca el planteamiento urbano con la región, brindar sustentabilidad, ascender y potencializar.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Planificar y organizar las actividades floricultoras de producción en el municipio de Subachoque, teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas y de protección del medio ambiente, brindando orientación y seguridad a los turistas, con miras a que se evidencie una región productiva y aproveche los recursos naturales, por parte de quienes visiten esta región, brindando un valor agregado en los productos a realizar allí.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y planificar las actividades productivas en el municipio de Subachoque.
- Organizar las actividades productivas de acuerdo con las condiciones climáticas de esta región.
- Cumplir las normas legales y propiciar el cuidado del medio ambiente, por parte del turista.
- Fomentar el bienestar y felicidad del turista que visita esta región, mediante actividades floricultoras planificadas y organizadas para tal fin.
- Generar recursos económicos que mejoren las condiciones socioeconómicas de la población.
- Publicitar por diferentes medios de comunicación, las actividades de turismo ecológico que brinda el municipio de Subachoque y la región.

JUSTIFICACIÓN

La gestión del territorio relacionado con el ordenamiento de los suelos, que busca garantizar un crecimiento adecuado de los municipios y de la provincia, con un proceso de urbanización que se planifique de manera articulada en el ámbito urbano/ rural y que esté en armonía con los recursos naturales.

El crecimiento acelerado que surge con la rápida urbanización demanda la prestación adecuada de servicios públicos e institucionales para atender a toda la población (nueva y existente), lo que implica la implementación de proyectos que garanticen la infraestructura requerida para el desarrollo en materia de movilidad, aprovisionamiento de agua y energía, y manejo logístico eficiente, por mencionar algunos.

Sabana Centro, una región en crecimiento con importantes desafíos para mejorar la calidad de vida de su población referenciando a lo anterior, Sabana Centro debe trabajar en la generación de estrategias que contribuyan a fortalecer la convivencia ciudadana, y que promuevan la reducción de todos los tipos de violencia. De manera especial, se identificó la necesidad de trabajar en la disminución de accidentes de tránsito, principal causa de muertes violentas en la región con más de la mitad de los casos de muerte reportados; de estos, la mayoría se presentaron en hombres entre los 15 y los 39 años, lo que requiere el actuar inmediato de las autoridades locales y departamentales para la implementación de estrategias educativas y de control, así como un arduo trabajo en la construcción de infraestructura para los actores más vulnerables de las vías, como lo son los peatones, ciclistas y motociclistas.

Por otra parte, se hizo énfasis en la necesidad de promocionar las competencias laborales pertinentes, dado el inminente cambio de vocación productiva de la región en algunos de sus municipios, que se han venido enfocando en actividades industriales, residenciales y de servicios, lo que demanda una fuerza laboral más especializada y que responda a las nuevas necesidades de las empresas que se vienen estableciendo en la provincia. Finalmente, se resaltó la importancia de trabajar en la gestión de los residuos sólidos y la recuperación del río Bogotá, como uno de los principales retos para Sabana Centro. Resulta preocupante que de las 103.415 toneladas de residuos sólidos -generadas en 2014-, solo el 2,6% fueron aprovechadas; esto hace necesario buscar alternativas sostenibles para la disposición y el aprovechamiento de los residuos.²

² VALDERRAMA, Andres, archivos Subachoque [en línea] [15 de junio 2017] disponible en (https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos_Empresa_y_Sociedad/La_Sabana_como_vamos/Informe-de-Calidad-de-Vida-Sabana-Centro-Como-Vamos-2016.pdf)

1. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO

Subachoque es uno de los 116 municipios del departamento de Cundinamarca, Colombia. Se encuentra a 45 km de Bogotá. Limita al oriente con Zipaquirá, Tabio y Tenjo, al norte con Pacho y Zipaquirá, al sur con El Rosal y Madrid, y al occidente con Supatá y San Francisco. Lo fundó Jacinto Roque Salgado el 16 de marzo de 1774. En 1861 fue el escenario de la batalla de Subachoque, en el que el ejército de Tomás Cipriano de Mosquera derrotó al de Mariano Ospina Rodríguez. Tradicionalmente, la región ha surtido de productos alimenticios a Bogotá y a otras poblaciones de la Sabana. En las últimas décadas del siglo XX se desarrolló la siembra intensiva de flores para la exportación.³

Imagen 1. Localización general Sabana Centro - Subachoque



Fuente: elaboración propia

³VALDERRAMA, Andres, archivos Subachoque [en línea] [15 de junio 2017] disponible en (https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos_Empresa_y_Sociedad/La_Sabana_como_vamos/Informe-de-Calidad-de-Vida-Sabana-Centro-Como-Vamos-2016.pdf)

Imagen 2. Localización satelital Sabana Centro - Subachoque



Fuente: Imagen satelital de Google Earth. Disponible en línea.
http://satellites.pro/mapa_de_Subachoque#4.930405,-74.154578,13

2. RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO

En la época precolombina, el territorio del actual municipio de Subachoque estuvo habitado por los Subachoque y los chingas, pertenecientes a la Confederación Muisca. Cuando llegaron los conquistadores encontraron una población que disfrutaba de su territorio fértil con abundante caza y pesca. La existencia de yacimientos de sal en el territorio del municipio les permitía conservar los alimentos y realizar trueques periódicos con sus vecinos de las regiones bajas que hoy corresponden a los municipios de San Francisco, Supatá y La Vega donde obtenían a cambio de la sal, mantas, papas, productos agrícolas de la Sabana como el algodón para fabricar sus vestidos, además de otros alimentos que complementaban su alimentación. Por cientos de años hasta la actualidad la vecindad con los municipios de clima medio les ha permitido a los habitantes del municipio disfrutar de una nutrición más variada. Como casi todos los municipios que tienen nombres indígenas, Subachoque ya existía como poblado y sitio de reunión cuando llegaron los españoles. Durante la Colonia, la Real Audiencia en 1594 adjudicó sus tierras a colonos españoles, quienes desplazaron la población nativa a los municipios de Tabio y Tenjo. Aunque se mantuvieron cultivos como el de la papa y el maíz, los colonizadores fomentaron cultivos como el trigo y desarrollaron las crías de ganado.

La fundación formal la realizó el sacerdote Jacinto Roque Salgado el 16 de marzo de 1774, cuando la región ya contaba con 750 habitantes y el mercado semanal de productos agrícolas adquiría cierta importancia.

Desde hace cientos de años y hasta la actualidad Subachoque ha surtido de productos alimenticios a Bogotá y muchas poblaciones de la Sabana, y hasta bien entrado el siglo XX desde sus veredas se enviaban semanalmente a Bogotá maderas para construcción. En las últimas décadas del siglo XX, junto a las tradicionales fincas surgieron agroindustrias de flores para la exportación; la construcción de carreteras permitió que muchos de sus habitantes vivieran en su territorio, pero trabajaran en la capital. En los últimos años el turismo se ha convertido en fuente de empleo en restaurantes, hostales, etc.⁴

⁴ CASTAÑEDA, María Jose, "Subachoque : Historia entre montañas" [En línea], [10 de abril de 2018] disponible en: (<https://www.subachoque-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>)

3. DELIMITACIÓN ACADÉMICA

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

En síntesis, la realización de dicho trabajo incluye un análisis del sector a intervenir, diagnóstico social, ambiental y económico de la región, un planteamiento urbano delimitado a la escala de plan parcial, diseño de espacio público y desarrollo de unidades de actuación del mismo, donde se diseñe un proyecto arquitectónico en el área a intervenir.

El material de representación consiste en memorias de diseño, planos como plantas, cortes y fachadas, detalles constructivos, renders y perspectivas del proyecto, maquetas urbanas y arquitectónicas y el presente documento de trabajo de grado.

4. PROBLEMÁTICA

En las últimas décadas se ha venido desarrollando la floricultura en Sabana Centro y específicamente en el municipio de Subachoque, evidenciando una falta de organización y planificación, que permita desarrollar las actividades, que orienten y apoyen al floricultor que busca de una producción sana que le permita disfrutar de los beneficios que brinda la naturaleza de esta región. Es por eso que el proyecto plantea, la planificación y organización de las actividades ecológicas en Subachoque, con el propósito de incrementar los recursos económicos para el municipio y a la vez fomentar aún más la floricultura que conlleve a la protección y cuidado del medio ambiente. La actividad floral debe impactar en forma positiva el medio ambiente y generar beneficios a la comunidad, al igual que proporcionar bienestar y felicidad a los turistas que visitan esta región. En este sentido, es necesario tener en cuenta aspectos importantes como: el correcto manejo de los residuos sólidos, la seguridad, el manejo adecuado de la publicidad, la planeación y organización de las actividades floricultoras y el beneficio económico y social de la comunidad que habita esta región.

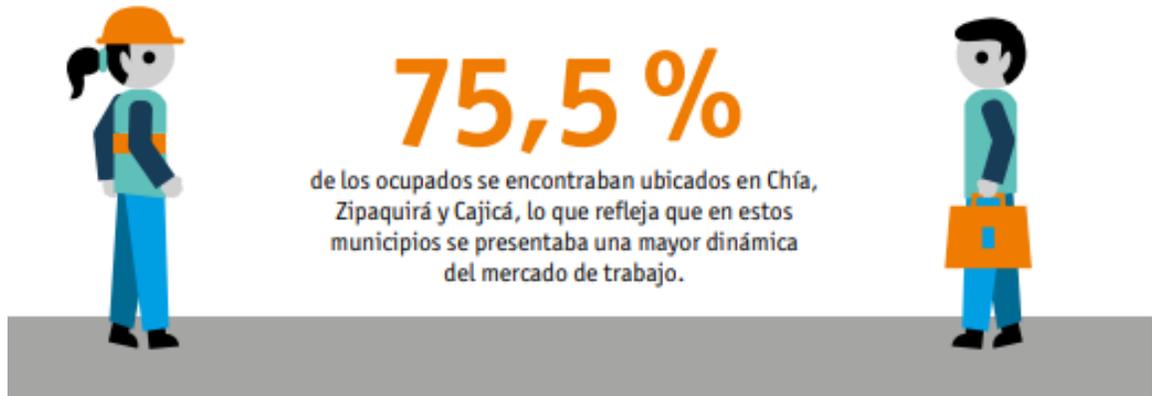
De acuerdo con la descripción de esta problemática, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo organizar y planificar las actividades floricultoras en un proyecto agroindustrial a realizarse en el municipio de Subachoque, protegiendo el medio ambiente, brindando seguridad y diversión a los turistas e impactando positivamente las condiciones socioeconómicas de la región?

Tabla 1. Estatus laboral de la población

Municipio	Estatus laboral			PET
	Ocupado	Desocupado	Inactivo	
Cajicá	16.929	971	11.810	29.710
Chía	45.661	2.324	36.048	84.033
Cota	7.204	280	4.623	12.107
Gachancipá	3.522	160	2.827	6.509
Sopó	7.700	358	6.124	14.182
Tabio	6.082	211	4.740	11.033
Tenjo	4.582	291	3.080	7.953
Tocancipá	6.244	349	4.475	11.068
Zipaquirá	46.589	2.977	38.554	88.120
Total	144.513	7.921	112.281	264.715

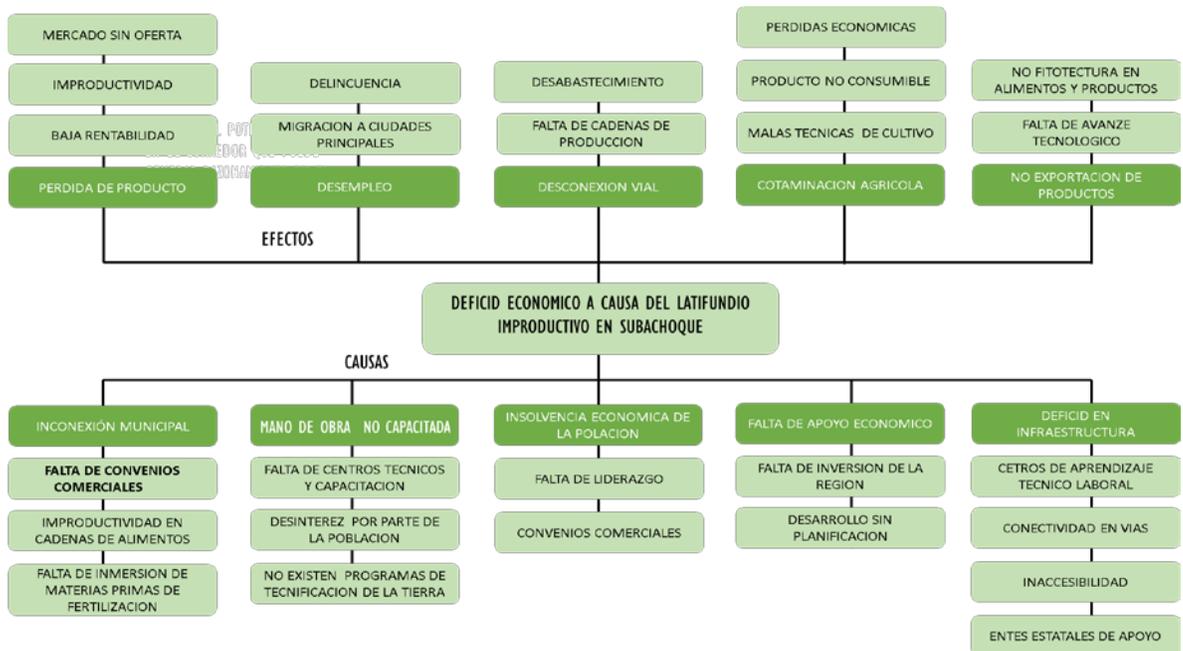
Fuente: CAMELO, Juan “Informe Calidad de Vida 2016 Sabana centro como vamos”. [En línea]. [21 mayo de 2016] disponible en: (https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos_Empresa_y_Sociedad/La_Sabana_como_vamos/Informe-de-Calidad-de-Vida-Sabana-Centro-Como-Vamos-2017.pdf)

Imagen 3. Población ocupada 2017



Fuente: CAMELO, Juan “Informe Calidad de Vida 2016 Sabana centro como vamos”. [En línea]. [21 mayo de 2016] disponible en: (https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos_Empresa_y_Sociedad/La_Sabana_como_vamos/Informe-de-Calidad-de-Vida-Sabana-Centro-Como-Vamos-2017.pdf)

Imagen 4. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia.

5. HIPÓTESIS

Es evidente que, al plantear un problema con elementos o variables concretos, sea posible resolver en forma sistemática y ordenada cada uno de ellos, y de esta forma la problemática en su conjunto.

La estrategia de implementar y proponer proyectos con énfasis tecnológicos enfocados a la agroindustria, brindara a la población el vínculo de un proceso de crecimiento económico el cual busca principalmente, apoyar a las familias floricultoras para que el aprovechamiento de las tierras destinadas a esta actividad tengan una reactivación por medio de las nuevas tecnologías propuestas y generar productos de mayor calidad para el abastecimiento a nivel nacional y exportarlos a nivel internacional también. Al alcanzar estos objetivos se garantiza a la población de Sabana Centro una mejor calidad de vida y así mismo una mejor productividad la cual re potencializará la región en su fuerte que es la actividad floricultora.

6. METODOLOGÍA

El planteamiento general del trabajo busca principalmente soluciones para las problemáticas planteadas anteriormente mediante tres fases que conforman un análisis desde lo regional y urbano hasta un objeto arquitectónico específico.

En la primera fase se identifica y planifica las actividades floricultoras y de producción en el municipio de Subachoque y en la Sabana Centro, luego organizar dichas actividades de acuerdo con las condiciones climáticas del sector. Además, es necesario una publicidad por diferentes medios de comunicación, las actividades de floricultura y agroindustria que brinda la Sabana Centro.

La segunda fase comprende la observación y cumplimiento de las normas medioambientales que incluye tanto a la comunidad como al turista que visita la región para de esta manera no atentar contra el medio ambiente.

La tercera fase se fomenta el bienestar del turista que visita la región mediante actividades floricultoras y agroindustriales planificadas y organizadas para tal fin. De esta manera es claro que se genera recursos económicos que mejoran las condiciones socioeconómicas de la población y el aprovechamiento de tierras de una mejor manera la cual permite que se cumpla con el fin del proyecto.

7. MARCO TEÓRICO

Como marco teórico del trabajo de grado, se propone el concepto de ecourbanismo como pilar principal para el desarrollo del mismo y así generar una ampliación del conocimiento y de temas tan vitales para la actualidad, implementándolo a una innovación arquitectónica propuesta.

El ecourbanismo o urbanismo sostenible no se aleja de la definición de desarrollo sostenible por demás ampliamente controvertida: Es aquel urbanismo que pretende satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas.

Problemática urbana

- Las relaciones entre las ciudades y su territorio físico y ambiental, han sido variadas a lo largo del tiempo
- El planeamiento actual ha olvidado los condicionales del territorio y del clima
- La Sociedad demanda a políticos y profesionales respuestas adecuadas.

El objetivo principal del ecourbanismo garantiza el máximo nivel de bienestar y desarrollo de los ciudadanos y su máxima integración en los ciclos vitales de la Naturaleza. La sostenibilidad sólo será factible si entre otras cosas se consigue crear una conciencia entre la gente sobre las implicaciones negativas que tienen ciertos modos de vida. Los pilares en los que debe fundamentarse el ecourbanismo son:

- Aplicación del Medio Natural como soporte del modelo urbano.
- Preservación de la estructura de núcleos rurales.
- Énfasis en el transporte colectivo, peatonal y ciclista.
- Diversidad de las tipologías arquitectónicas.
- Integración de áreas de empleo y residencia.
- Calidad y variedad del espacio público.
- Arquitectura y Urbanismo concebidos con criterios bioclimáticos.
- Compromiso con la innovación.
- Búsqueda de la excelencia en materia de Medio Ambiente.⁵

⁵ MONTERROSO, Erick. Eco Urbanismo. [En línea]. [21 mayo de 2019] disponible en : (<https://es.scribd.com/doc/99856941/Eco-Urbanismo>).

8. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

8.1 COMPLEJO ACADÉMICO PUCP

El complejo académico PUCP diseñado por Tandem arquitectura, Enrique Santillana y Jonathan Warthon, construido en el 2017. Está ubicado en Lima, Perú.

La intención del proyecto es mejorar la infraestructura académica establecida en el Master Plan de la Universidad.

Aumentando las áreas de uso colectivo, incluyendo salas de estudio y reuniones para satisfacer la información académica y de investigación de la comunidad universitaria.

Imagen 5. Fachada principal del proyecto



Fuente: WARTHON, Jonathan, “Complejo Académico PUCP” [En línea]. [30 de julio de 2018] disponible en : (<https://www.archdaily.co/.co/899172/complejo-academico-pucp-tandem-arquitectura>)

8.1.1 Aportes. De acuerdo al proyecto, la espacialidad que usan internamente para la división o repartición de espacios es interesante ya que organizan espacios de acuerdo a su actividad y así mismo se ve reflejado en la fachada con dos elementos, uno vertical y otro horizontal, uniéndolo por medio de un vacío, lo cual aporta conceptos básicos y prácticos para la evolución del proyecto arquitectónico propuesto.

Imagen 6. Acceso al proyecto



Fuente: WARTHON, Jonathan, “Complejo Académico PUCP” [En línea]. [30 de julio de 2018] disponible en : (<https://www.archdaily.co/co/899172/complejo-academico-pucp-tandem-arquitectura>)

8.2 PLAN PARCIAL TIBACUYES

El proyecto plan parcial Tibacuyes diseñado por María Jimena Llano Rojas, construido en 2016. Está ubicado en Tibacuyes.

Imagen 7. Plano general Plan Parcial



Fuente: LLANO, Jimena “Plan Parcial Tibacuyes”. [En línea]. [21 mayo de 2019] disponible en: (https://www.archdaily.co/co/search/projects/categories/plan-maestro?ad_name=flyout&ad_medium=categories)

Lo interesante de este proyecto es la manera en que se manejan diferentes subsistemas dinámicos que además de esto se plantean un sistema de prosperidad económica sostenible en tiempo, planteando un mecanismo de protección natural y proveyendo una alta calidad de vida para las personas. Por otro lado, arquitectónicamente propone cuatro tipos de tipologías los cuales reparten estratégicamente en el trazado urbano y otra vez de un sistema vial nuevo, crean un modelo de ciudad pensado a profundidad para el peatón.

8.2.1 Aportes. Este tipo de proyectos aportan a la sociedad un nuevo ejemplo de modelo de ciudad a partir de ideas sustentables, creando una manera de pensar creando conciencia.

Imagen 8. Perspectiva general del proyecto



Fuente: LLANO, Jimena "Plan Parcial Tibacuyes". [En línea]. [21 mayo de 2019] disponible en: (https://www.archdaily.co/co/search/projects/categories/plan-maestro?ad_name=flyout&ad_medium=categories)

8.3 VERONIA RUEDA IDOM

El proyecto Veronia Rueda Idom, diseñado por Gonzalo Tello Olordi, construido en 2017, ubicado en Valladolid, España.

Imagen 9. Perspectiva general del proyecto



Fuente: TELLO, Gonzalo, “ Veronia Rueda Idom” [En línea]. [30 julio de 2018]. disponible en: (<https://www.archdaily.co/co/894563/bodega-veronia-rueda-idom>)

Lo interesante de este proyecto es la integración del volumen con el paisaje directo de los viñedos propios, siguiendo estrategias puntuales como la elección del emplazamiento del edificio en una parcela ubicada en la zona más alta del lote, que rodea el viñedo y se emplaza a un gripo de árboles que rodean y singularizan el paisaje, su modelo constructivo se emplaza enterrando la mitad del volumen en la topografía, lo cual enfoca el paisaje del viñedo, en su modelo de planta separa la zona de elaboración y de las vistas de la embotelladora lo cual permite el acceso a visitantes incentivando el ecoturismo sin intervenir el proceso productivo, integran las zonas de carga y descarga mediante taludes ajardinados lo cual no permite divisar los camiones y procesos industriales al paisaje del edificio.

8.3.1 Aportes. De este proyecto los aspectos bioclimáticos que el arquitecto involucro al edificio, como la generación de calor por biomasa y los sistemas de recolección de aguas lluvias, llevándolas a un punto de limpieza y purificación para llevarlas al proyecto en sistemas de riego de viñedos, descargas para sanitarios y zonas de limpieza de uvas, además es importante como se logró generar un proyecto industrial directamente involucrado a la integración del paisaje y la naturaleza.

Imagen 10. Perspectiva interior del proyecto



Fuente: TELLO, Gonzalo, “ Veronia Rueda Idom” [En línea]. [30 julio de 2018]. disponible en: (<https://www.archdaily.co/co/894563/bodega-veronia-rueda-idom>)

9. PLAN PARCIAL: APICE: PLAN PARCIAL DE CONEXIÓN Y REHABILITACIÓN ECO PRODUCTIVO SABANA CENTRO

9.1 PRESENTACIÓN DEL PLAN PARCIAL

EL plan parcial este ubicado en la vereda de puente piedra, a 20 minutos de Subachoque, conectado por medio de todo un corredor de puntos de acopio florales que rematan en el desarrollo del plan, el cual se fusiona con la vereda por medio de un parque zonal que complementa en trazado actual, tomando como limitantes físicas la calle 50ª y las vías actuales del lugar.

9.2 JUSTIFICACIÓN

La economía y el avance en infraestructura del municipio presenta un déficit contra el avance en otros municipios a nivel regional, donde se evidencia una desigualdad significativa en lo que es, área floricultora privada y el municipio como tal, el planteamiento urbano busca el desarrollo y aprovechamiento del tema floricultor en la región, donde tendrá un enfoque económico social, potencializando el producto como tal, creando un alza económica tanto para el municipio como para sus vecinos aledaños.

Basados en un eje principal, el cual no es interrumpido, se distribuyen los diferentes equipamientos urbanos, cada uno con un objetivo específico. Jerarquizando esta como una alameda que a partir de intersecciones conecta las diferentes unidades de actuación, el planteamiento pretende, sustentabilidad, ascender y potencializar Subachoque

9.3 DIAGNÓSTICOS DOFA

Cuadro 1. DOFA ambiental

D	<ul style="list-style-type: none">• La falta de zonas verdes y áreas de protección forestal.• Alto grado de contaminación que brinda el rio Bogotá y Subachoque.
O	<ul style="list-style-type: none">• Se puede comenzar a utilizar las entidades turísticas desde el punto de vista ambiental para contribuir a la economía, tanto del municipio como del corredor Sabana Centro.
F	<ul style="list-style-type: none">• Alta densidad vegetativa que promueve y evita el alto grado de contaminación que puede existir y provee un entorno más natural para la población.
A	<ul style="list-style-type: none">• La generación incontrolada de industrias y zonas mineras, que producen un alto nivel de contaminación en ciertos sectores promueve la deforestación y en otros el daño ambiental.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 2. DOFA socio-económico

D	<ul style="list-style-type: none">• El corredor carece de diferentes instituciones gubernamentales y de servicios para la población, para así poder llegar ser autosuficientes.
O	<ul style="list-style-type: none">• Posee un gran potencial ecoturismo, el cual potenciará las zonas del sector económico del corredor desde sectores de comercio, turismo y hotelería.
F	<ul style="list-style-type: none">• Es un punto de desarrollo económico con un alto potencial, se convierte en potencia del corredor de Sabana Centro sin discusión alguna y genera más ingresos para el mismo.
A	<ul style="list-style-type: none">• Posee una alta deficiencia de entidades prestadoras de servicios tales como salud, servicios públicos como el acueducto, entre otros.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3. DOFA funcional

D	<ul style="list-style-type: none">• La falta de vías pavimentadas que comunican los municipios, promueve inseguridad y la falta de ayuda necesaria entre ellos.
O	<ul style="list-style-type: none">• Se puede convertir en el punto principal del corredor entre las otras ciudades, convirtiéndolas en un punto de servicios para estos debido a su ubicación demográfica y accesibilidad más fácil para otros.
F	<ul style="list-style-type: none">• Su malla vial se encuentra bien fragmentada, lo que permite un rápido y ágil acceso a casi todos los sectores de la ciudad. Se podría crear manzanas uniformes para su mejoramiento.
A	<ul style="list-style-type: none">• El desgaste de la malla vial puede ser un punto en contra, debido a que su uso constante creara fisuras y baches en esta.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 4. DOFA ambiental

D	<ul style="list-style-type: none">• Se presenta una cantidad alta de deforestación en ciertas zonas de la región, causada por canteras y empresas de construcción.• Incremento de contaminación urbana en el área de los municipios cabecera.
O	<ul style="list-style-type: none">• Posibilidad de potencializar el sector turístico gracias a la diversidad ambiental.
F	<ul style="list-style-type: none">• Alto potencial ambiental, en cuanto a diversidad forestal y potencial en cuerpo de agua.• Elevado porcentaje de área de flores, producto de ganancia económica a nivel regional.
A	<ul style="list-style-type: none">• La masiva invasión en áreas cabecera que se está extendiendo poco a poco a municipios aledaños a estos, contaminando los mismos.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 5. DOFA socio-económico

D	<ul style="list-style-type: none">• Los municipios menores, carecen de avance y debes depender de municipios cabecera.• Empresas privadas, sacan provecho del uso del suelo para beneficio propio, dejando poca oportunidad para que los municipios obtengan ganancias de ellos.
O	<ul style="list-style-type: none">• Hay una gran posibilidad de tecnificar los productos agrícolas, florales y ganado.• Por la alta identidad cultural que tiene la región, hay un gran atractivo turístico y posible corredor dentro de este sector.
F	<ul style="list-style-type: none">• Hay un patrón de densificación que ha ido avanzado lentamente, pero ha ido ayudando al incremento económico de la región• Hay un atractivo turístico en toda la región, el cual da una ganancia económica para todo el corredor.
A	<ul style="list-style-type: none">• Incremento de empresas privadas en diferentes partes de la región, dando como resultado la disminución propia para la región.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6.DOFa funcional

D	<ul style="list-style-type: none"> • El avance urbano sin un patrón que se pueda identificar. • La falta de equipamientos y servicios igualitarios repartidos en toda la región dejan a ciertos municipios en debilidad y deben depender de otros para su progreso.
O	<ul style="list-style-type: none"> • Hay posibilidad de armar todo un corredor de servicios, conjuntos mediante alianzas entre municipios. • Alta probabilidad de crear una red de conexión hídrica a nivel regional, para beneficio regional.
F	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una muy buena infraestructura vial, la manera en que se conecta toda la región está en muy buenas conexiones.
A	<ul style="list-style-type: none"> • El desgaste de la malla vial puede ser un punto en contra, debido a que su uso constante creara fisuras y baches en esta.

Fuente: elaboración propia.

DOFA MUNICIPAL

Cuadro 7.DOFa ambiental

D	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conexión de recursos hídricos con lagunas de aproximación a municipios • Deforestación masiva por zonas de cultivos.
O	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunidades de implementación turística ambiental a zona montañosa.
F	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de flora en especies con potencial medicinal.
A	<ul style="list-style-type: none"> • La masiva invasión en áreas de zonas de reserva • La generación incontrolada de industrias y zonas mineras, que producen un alto nivel de contaminación en ciertos sectores promueve la deforestación y en otros el daño ambiental.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 8. DOFA socio-económico

D	<ul style="list-style-type: none">• Los municipios menores, carecen de avance económico y dependen de las cabeceras municipales• El sector privado manejado por dos empresas maneja el sector económico de cultivos florales y el potencial agrónomo de la región.
O	<ul style="list-style-type: none">• Hay una gran posibilidad de tecnificar los productos agrícolas, florales y ganado.• Se rescata el patrimonio cultural de la región con posibilidad de potencializar el turismo ecológico y de monumentos.
F	<ul style="list-style-type: none">• Potencial agrónomo por cultivo de tubérculos y cultivo de flores y plantas de exportación.• Cultivos de flores a nivel regional.
A	<ul style="list-style-type: none">• Incremento de empresas privadas en diferentes partes de la región, dando como resultado la disminución propia para la región.• Existe un latifundio improductivo que no permite el crecimiento económico de la región.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 9. DOFA funcional

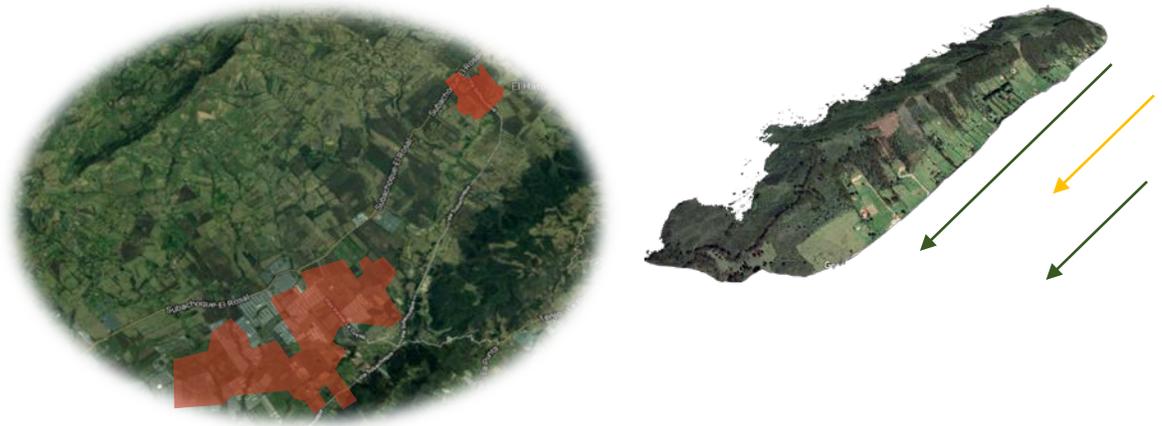
D	<ul style="list-style-type: none">• El avance urbano sin orden urbano, invasión de caseríos que no presentan norma técnica• La falta de equipamientos y de servicios generales de primera necesidad para el municipio.
O	<ul style="list-style-type: none">• Conectar el corredor con el fin de crear un plan maestro de servicios y conectividad económica regional.• Red de conexión ambiental con el fin de implementar un sistema de cuidado a recursos forestales e hídricos.
F	<ul style="list-style-type: none">• infraestructural vial, la manera en que se conecta toda la región está en muy buenas conexiones.
A	<ul style="list-style-type: none">• la región no cuenta con vías férreas en buen estado• falta de conexión hídrica a través del canal del río Bogotá.• veredas sin conexión a cascos municipales, vías en estado de destapadas

Fuente: elaboración propia.

9.4 TEORÍA Y CONCEPTO URBANO

El concepto de la propuesta plan parcial nace bajo el concepto de la integración de la cadena montañosa que remata en la zona de planicie donde se localiza puente piedra, se toma como punto de referencia el eje que se forma por las montañas, reinterpretándola como el eje estructurador y del cual se desarrolla la forma principal de la propuesta.

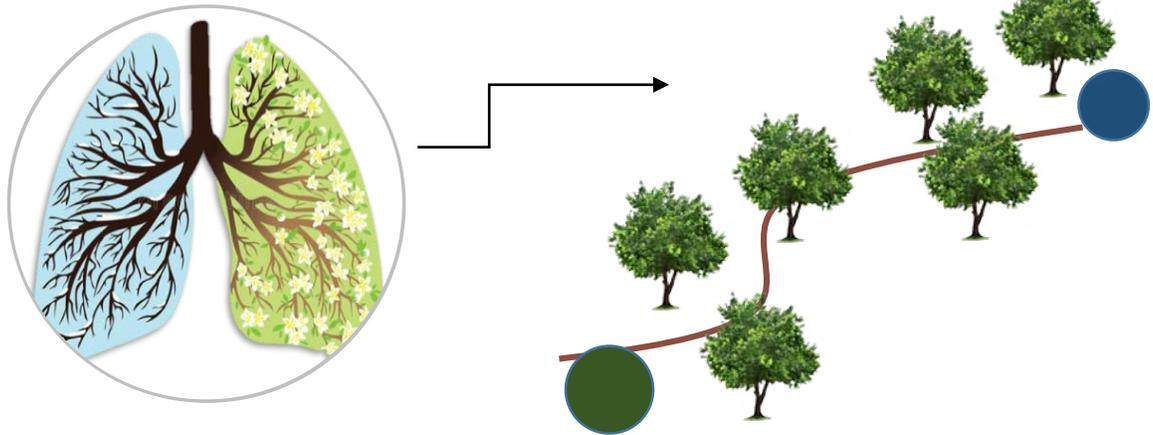
Imagen 9. Concepto Ápice



Fuente: elaboración propia.

Seguido del concepto de la cadena montañosa se involucra al concepto urbano la teoría del APICE, el cual se involucra al proyecto como ramificación de la cadena principal de movilidad que reparte a los espacios principales, de permanencias, plazas de integración y zonas deportivas. Se toma el concepto de ápice como una serie de caminos, senderos y ejes verdes que salen de la estructura principal e invaden los perímetros laterales de la propuesta, generando recorridos y una zonificación de volúmenes

Imagen 10. Imagen de representación concepto ápice



Fuente: elaboración propia.

El eje principal se reinterpreta como un bulevar comercial, inicia con el pulmón verde y remata en el parque botánico arquitectónicos.

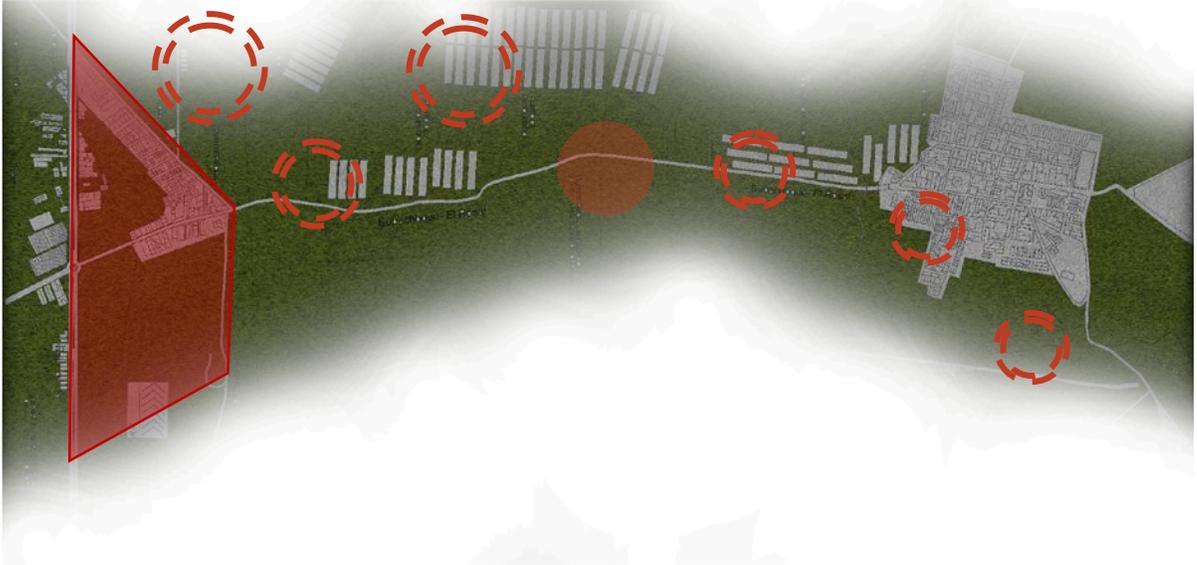
Imagen 11. Render propuesta urbana



Fuente: elaboración propia.

9.5 CONEXIÓN DEL PLAN PARCIAL CON LA CIUDAD

Imagen 12. Conexión municipio – plan parcial

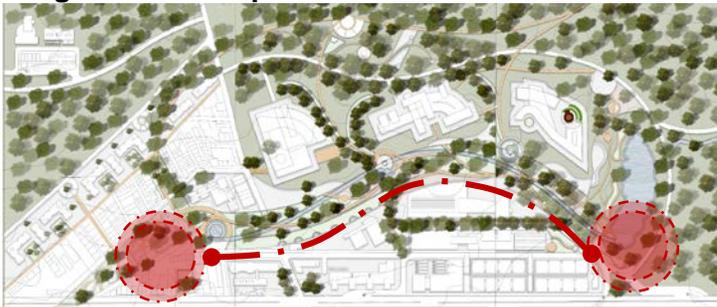


Fuente: elaboración propia.

Se plantea que el plan parcial este ubicado en la vereda de puente piedra, a 20 minutos de Subachoque, conectado por medio de todo un corredor de puntos de acopio florales que rematan en el desarrollo del plan, el cual se fusiona con la vereda por medio de un parque zonal que complementa en trazado actual, tomando como limitantes físicas la calle 50ª y las vías actuales del lugar.

9.6 CONCEPTOS, EJES Y TENSIONES

Imagen 13. Conceptos de diseño



Fuente: elaboración propia.

Punto y contra punto: se maneja un concepto de conexión entre dos zonas, el parque zonal y el jardín como puntos de remates en cada uno de los extremos de todo el plan parcial.

Imagen 14. Alameda



Fuente: elaboración propia.

Alameda: por medio de un concepto de alameda se plantea conectar peatonalmente las zonas de actuación del plan parcial, generando plazoletas y actividades urbanas en los que es la alameda/parque lineal.

Imagen 15. ejes ambientales



Fuente: elaboración propia.

Extensión ejes ambientales: por medio de raíces naturales se plantea conectar la alameda con el núcleo ambiental ubicado en el perímetro de plan parcial, generando un buen impacto a nivel ambiental y una mayor relación con el entorno ecológico, mejorando y rehabilitando lo natural.

Ejes principales del diseño urbano

Imagen 16. Ejes principales conexión punto y contra punto laguna



Fuente: elaboración propia.

Integración de dos cuerpos de agua artificiales que se involucran a lo largo del trazado urbano integrándose a los proyectos arquitectónicos y a la alameda urbana.

Imagen 17. Conexión de pulmones verdes



Fuente: elaboración propia.

La propuesta contempla tres pulmones verdes, articulándose al trazado urbano con senderos y caminos peatonales en función de parque ecológico

Imagen 18. Principales vías de conexión principales



Fuente: elaboración propia.

Principales ejes propuestos de movilidad vehicular y peatonal que definen la forma y trazado de la propuesta plan parcial

Imagen 19. Principales tensiones.



Fuente: elaboración propia.

←.....→ VIA NACIONAL 50

←.....→ VIA INTERMUNICIPAL SUBACHOQUE

○ CADENA MONTAÑOSA

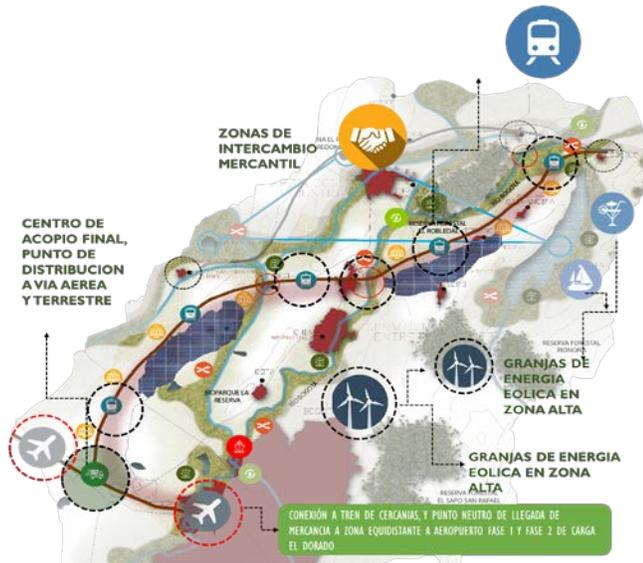
○ LAGUNA

Las principales tensiones se generan por medio de la vía principal nacional 50 y la que se desprende de ella, la cual es la conexión al municipio de Subachoque. Además, la cadena montañosa existente que se desprende del nororiente la cual se ve representada por la abundancia de vegetación en la propuesta. Otra tensión importante es la del río Subachoque que desemboca de la cadena montañosa ya mencionada la cual se extiende en la laguna propuesta en el jardín botánico y recorre toda la propuesta por medio del parque lineal acompañado de la laguna extendida.

9.7 PROPUESTA URBANA Y CONEXIÓN DE IMPLANTACIÓN

La propuesta urbana regional tiene como objetivo unir los municipios del corredor Sabana Centro por medio de la rehabilitación del tren de cercanías, una nueva vía que reduce 35 minutos los trayectos.

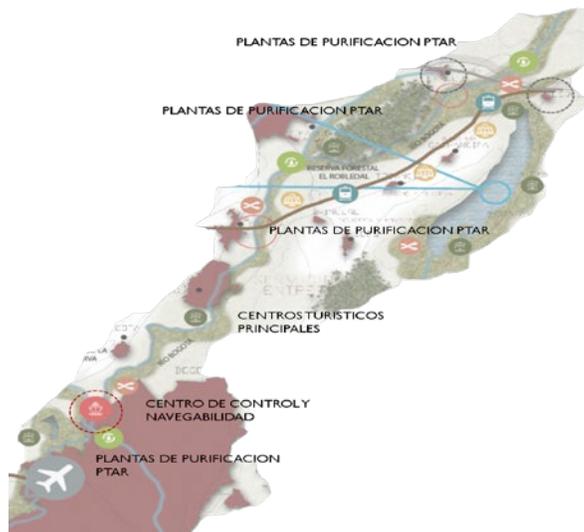
Imagen 20. Conexión tren de cercanías.



Fuente: elaboración propia.

Además, se propone un plan de descontaminación y rehabilitación del río Bogotá para generar un eje de conexión e intercambio de productos que se producirán allí en el corredor.

Imagen 21. Rehabilitación y descontaminación del Río Bogotá.



Fuente: elaboración propia

Esto, con el fin de integrar los municipios, incrementar el desarrollo de la región y fortalecer la estructura ecológica principal que actualmente se ve afectada por la contaminación y algo de industria de alto impacto.

9.8 UNIDADES DE ACTUACIÓN

Imagen 22. Plano general



Fuente: elaboración propia

A partir de la visualización en 3 dimensiones, se pueden evidenciar las diferentes zonas de actuación ubicadas dentro del nuevo trazado urbano.

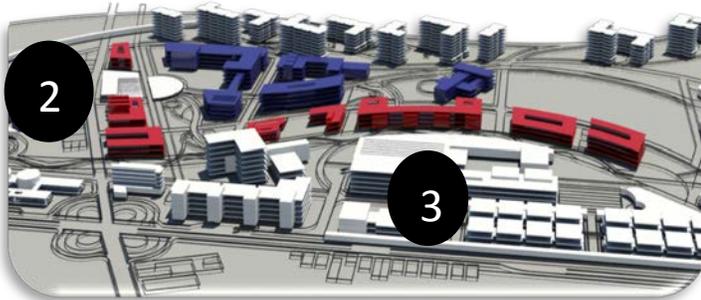
Imagen 23. Vivienda



Fuente: elaboración propia

Se muestra la vivienda que se plantea dentro del plan parcial, perimetral a los demás equipamientos, rotada de acuerdo a la rotación solar

Imagen 24. Comercio y educación



Fuente: elaboración propia

En rojo se encuentra todo el sector comercial, ubicado en la alameda con enfoque floricultor y así mismo rodeando a toda la zona educativa que se encuentra en color azul.

Imagen 25. Industria y administración



Fuente: elaboración propia.

La zona industrial, en color morado, está ubicada sobre la vía Medellín, estratégicamente para facilidad de entrada y salida de productos, de acuerdo a esto la zona administrativa, en color café, se encuentra adyacente a esta zona donde se busca tener un control cercano a la industria y una cercanía a la zona de vivienda actual.

9.9 ESTRUCTURA AMBIENTAL

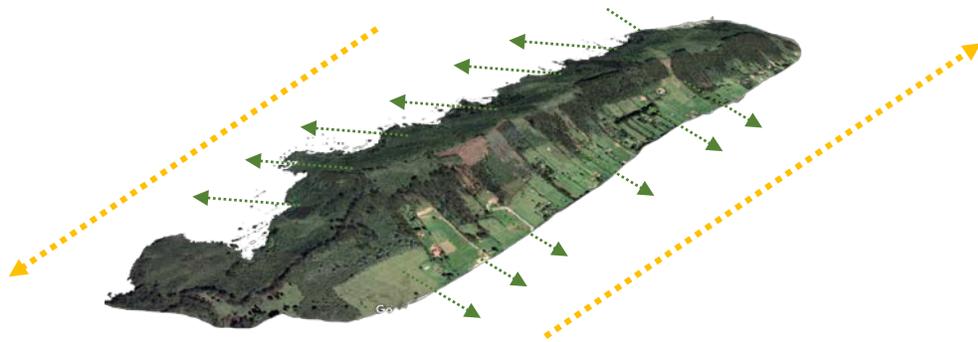
Imagen 26. Integración de propuesta a cadena ambiental montañosa



Fuente: elaboración propia

En el oriente del proyecto se encuentra la cadena montañosa Subachoque rosal. Que remata en la zona de proyecto, planteamos una forma sinuosa que vaya acorde

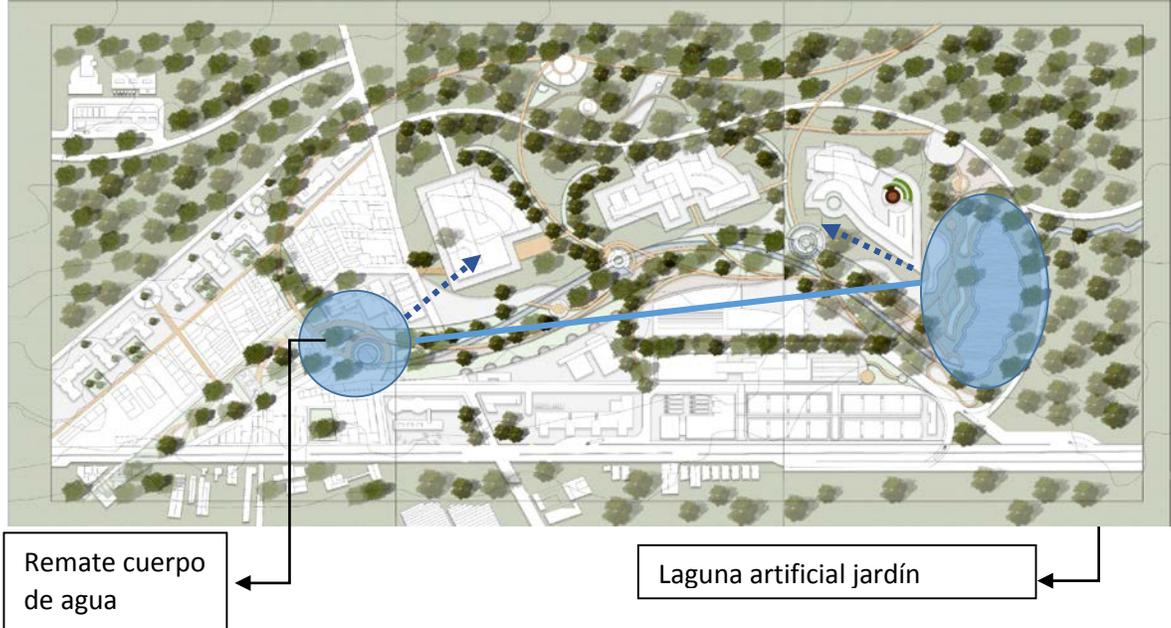
Imagen 27. Morfología de montaña y sistema ambiental



Fuente: elaboración propia

La morfología de la montaña nos da el concepto de ápice con cual se fundamenta la concepción urbana.

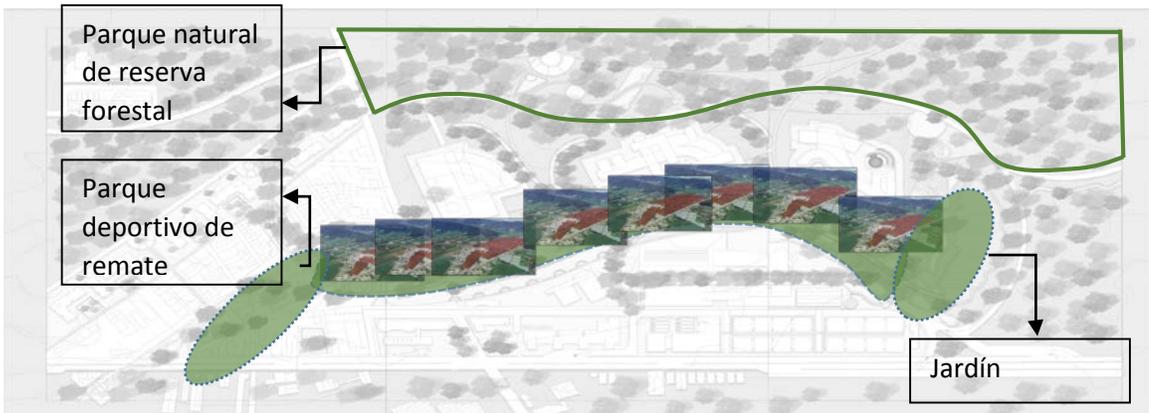
Imagen 27. Cuerpos de agua involucrados al plan parcial



Fuente: elaboración propia

Se canaliza el agua del río Subachoque con el fin de crear un cuerpo de agua que remata en el eje de proyectos en función de jardín botánico, como funcionalidad se propone generar un llenado con aguas tratadas de lluvias proporcionadas por los equipamientos y edificaciones circundantes, la idea y el concepto del agua se maneja como dos contrapuntos que recorren la espacialidad de el plan parcial y remata en una zona deportiva que involucra a las viviendas existentes y un equipamiento educativo de 2 nivel.

Imagen 28. Parques



Fuente: elaboración propia.

El plan parcial propone una alameda lineal con dos puntos de remate naturales desde un jardín botánico hasta un parque deportivo lineal que conecta las viviendas de invasión sobre la vía nacional 50 A, con puente piedra y la propuesta plan parcial, se articulan actividades de concientización ambiental a lo largo del recorrido que conecta todos los proyectos complementarios y equipamientos propuestos, como remate se propone una zona de reserva forestal, en la zona norte de la propuesta que genera un punto ambiental como parque ecológico

9.10 MOVILIDAD

9.10.1 Movilidad vehicular.

Imagen 29. Movilidad vehicular



Fuente: elaboración propia

La movilidad en el plan parcial, se rige por la vía nacional 50 la cual es doble carril y de carácter importante para la comunicación de los municipios de Sabana Centro. La otra vía marcada en la imagen es la que conecta el municipio de Puente Piedra con Subachoque. Y la de color amarillo es la vía perimetral que rodea el plan parcial.

9.10.2 Movilidad peatonal.

Imagen 30. Movilidad peatonal.



Fuente: elaboración propia

La movilidad peatonal se desarrolla en el corazón del plan parcial ramificado entre las unidades de actuación, ya que se busca la parificación del aire mediante el no uso del vehículo y fomentar al peatón, contemplar mejor su alrededor.

9.10.3 Red de Ciclo rutas.

Imagen 31. Red de ciclo rutas



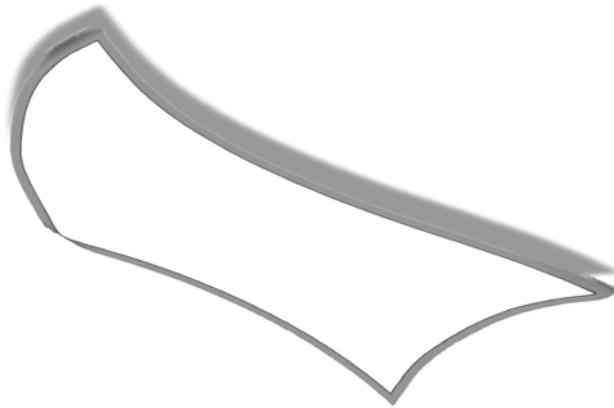
Fuente: elaboración propia

La cicloruta se propone por medio de la alameda que se localiza en el parque lineal, el cual es el eje conector del plan parcial y así mismo se extiende hacia las viviendas ya existentes.

9.12 FORMA URBANA

9.12.1 Tipologías de manzana.

Imagen 32. Zona de los proyectos puntuales



Fuente: elaboracion propia

Las Manzanas de los proyectos puntuales manejan una forma organica, con ejes de la vegetacion existente, donde su linea gris perimetral corresponde a via vehicular.

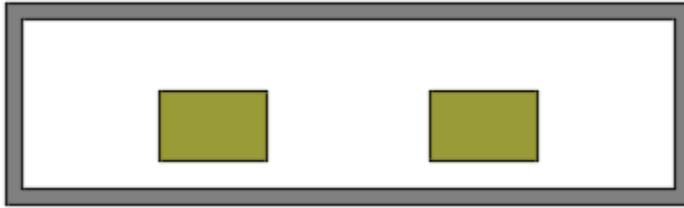
Imagen 33. Zona administrativa



Fuente: elaboracion propia

Como se maneja un pan óptico administrativo, se maneja una forma clara, alargada y con vías vehiculares perimetrales para su fácil llegada.

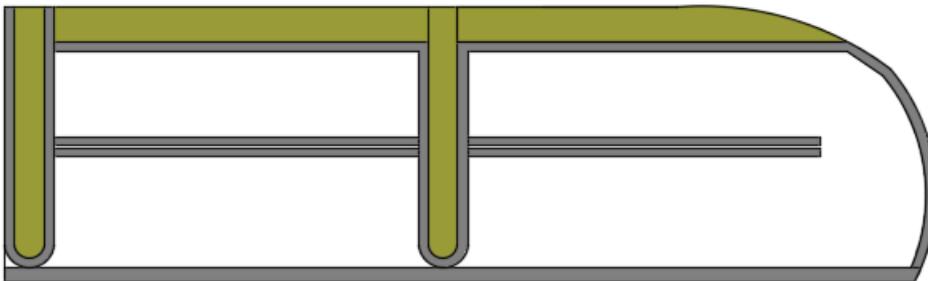
Imagen 34. Zona de vivienda



Fuente: elaboracion propia

A manera rectangular, se plantea una zona con vías vehiculares perimetrales y zonas verdes al interior, para ambientar las edificaciones propuestas

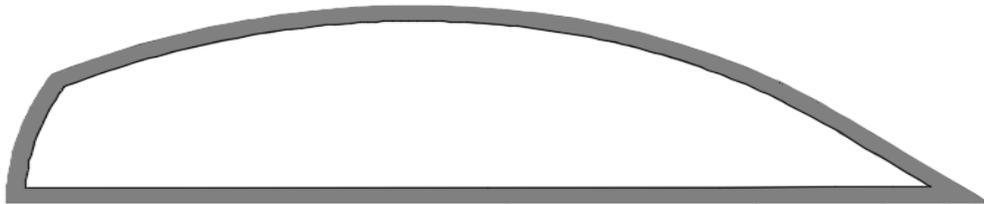
Imagen 35. Zona industrial



Fuente: elaboracion propia

Se plantean cuatro módulos dentro de la manzana para los diferentes equipamientos industriales, donde en todos sus contornos se puede llegar de manera vehicular y en varias de sus caras habrá ejes ambientales que mitiguen la pequeña contaminación de esta industria.

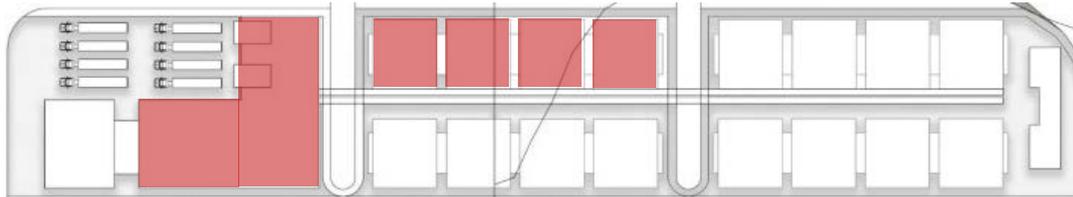
Imagen 36. Zona comercial



Fuente: elaboracion propia

Se plantea una forma semi orgánica que se acople al parque lineal, en donde será el acceso más importante el peatonal, y sus otras se plantea como vehicular.

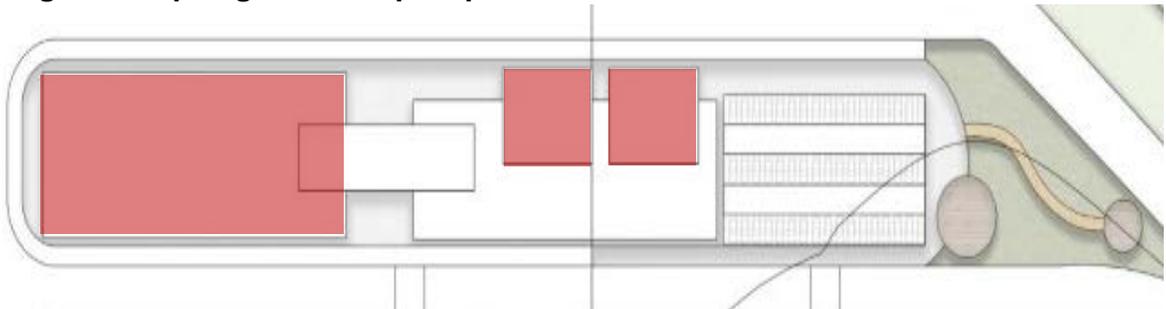
9.12.2 Tipologías de edificios.



Fuente: elaboracion propia

Tipología edificios producción y zona industrial, se proporciona una zona de almacenamiento en módulos cuadrados de 20x20 que involucran una vía central de repartición de productos en correas de repartición tecnificadas que rematan a la zona de empaquetacion y producción final.

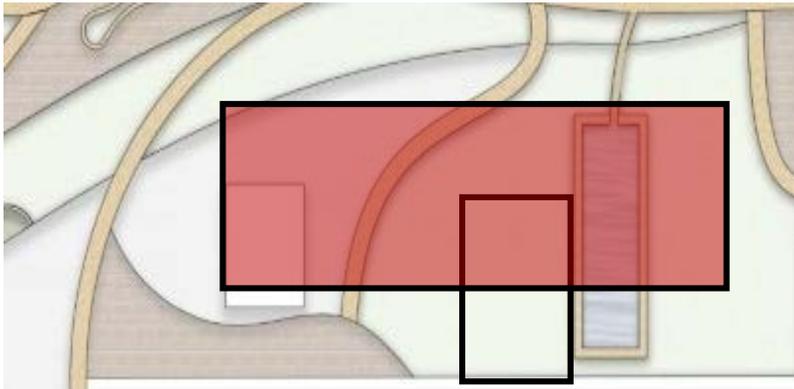
Imagen 37. Tipología edificio panóptico administrativo industrial



Fuente: elaboracion propia

El edificio consta de dos volúmenes articulados por un puente que comunica la zona administrativa con la zona económica de inversión, consta de una altura en el área administrativa de 7 pisos y 5 pisos en la económica especial, cuenta con una zona verde de inmersión al espacio y una bahía de parqueo con capacidad para 80 automóviles, al área del edificio consta de 9000 m²

Imagen 38. Tipología punto comercial



Fuente: elaboracion propia

El volumen se basa en una función comercial que articula la alameda con punto de remate enfatizado en el comercio de productos derivados de las flores, edificio consta de una planta libre donde se integra, la arborización y un espejo de agua proveniente del rio Subachoque, consta de una volumetría de 3 plantas y un área de 6000 metros²

Imagen 39. Tipología vivienda multifamiliar



Fuente: elaboracion propia

El edificio contempla una vivienda orgánica multifamiliar con múltiples actividades agrónomas en primera y segunda planta, propone 7 pisos en la primera torre y 10 en la segunda.

9.13 IMÁGENES PROPUESTA PLAN PARCIAL

Imagen 40. Zona deportiva



Fuente: elaboracion propia

Imagen 41. Puntos comerciales



Fuente: elaboracion propia

10. UNIDAD DE ACTUACIÓN

Se propone generar una unidad de actuación con énfasis académico e investigación sobre la fitología para así generar nuevos conocimientos sobre maneras innovadoras de cultivo en la zona.

Imagen 42. Localización unidad de actuación académica



Fuente: elaboración propia

10.1 PRESENTACION DEL PROYECTO DENTRO DEL PLAN PARCIAL

Imagen 43. Localización proyecto



Fuente: elaboración propia

El proyecto se implanta en el lote que colinda al jardín botánico el cual tiene una conexión directa con la intervención urbana propuesta y así mismo enriquece el proyecto arquitectónico.

10.2 JUSTIFICACIÓN DE LA U.A.U DENTRO DEL PLAN PARCIAL

La unidad de actuación se articula al plan parcial mediante la conexión de la alameda y el eje de conexión vial que rodea la propuesta, se propone una conexión de caminos senderos y plazas entre los equipamientos y una conexión urbano rural ambiental de ejes verdes y la conexión fluvial con la laguna

10.3 TEORIA Y CONCEPTO PLANTEAMIENTO URBANO

Imagen 44. Concepto ápice y relación eco-ambiental



Fuente: elaboración propia

El concepto y teoría de la unidad de actuación nace bajo el planteamiento morfológico del ápice, el cual adapta las raíces pulmonares del cuerpo humano que se genera también en el tallo de una flor y lo implemente a nivel urbano generando una red de conectividad de caminos articulado a un sistema natural que genera conectividad y fluidez entre los espacios, plazas, y edificios de la unidad de actuación

10.4 SISTEMAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN

10.4.1 Movilidad peatonal.

Imagen 45. Modelo de movilidad peatonal



Fuente: elaboración propia

El esquema de movilidad peatonal se articula a la intervención urbana por medio de ejes verdes que guían el recorrido y generan una dinámica entre los mismos.

10.4.2 Movilidad vehicular.

Imagen 46. Sistema de movilidad vehicular

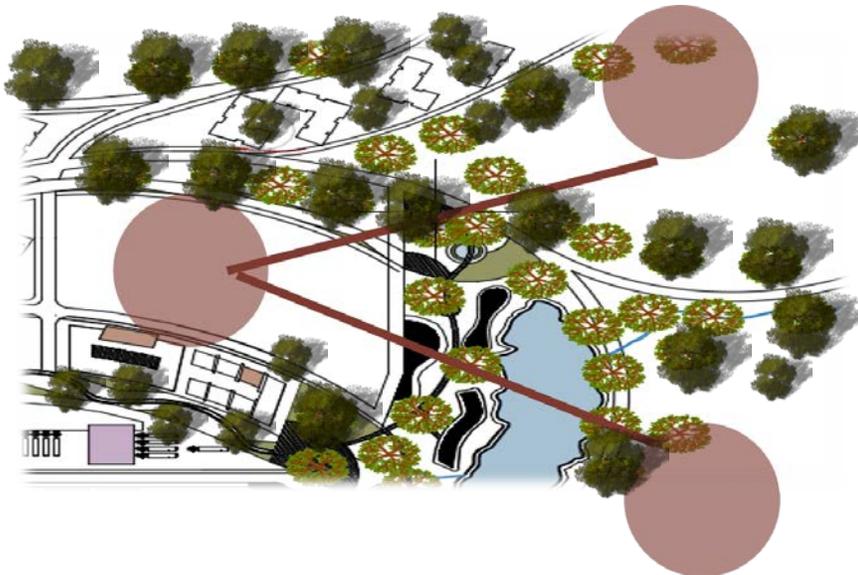


Fuente: elaboración propia

El sistema de movilidad vehicular se plantea de forma perimetral a la propuesta urbana para generar llegada al proyecto por medio peatonal o bicicleta y ser más amigable con el ambiente. La vía conecta los tres proyectos y de la misma manera a la vía nacional Subachoque y Puente Piedra.

10.4.3 Sistema ambiental.

Imagen 47. Esquema ambiental a propuesta

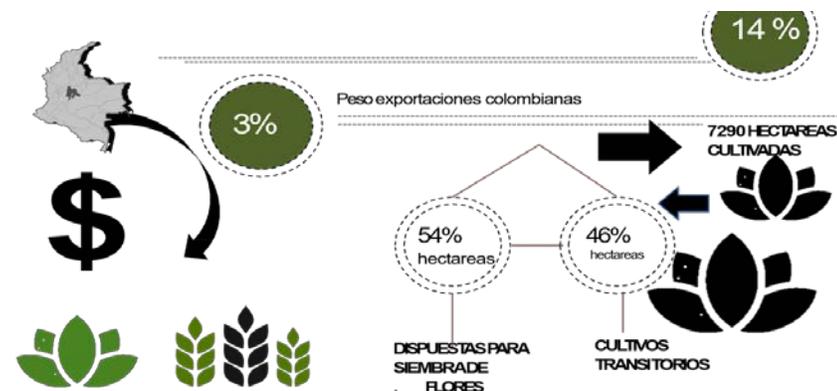


Fuente: elaboración propia

El sistema ambiental es el principal protagonista del plan parcial es cual busca ser biosostenible y generar calidad de aire y espacios marcados por esta misma pauta, conectados a la alameda principal guiada por la estructura verde evidente en todo el plan parcial.

10.4.4 sistema funcional y socioeconómico.

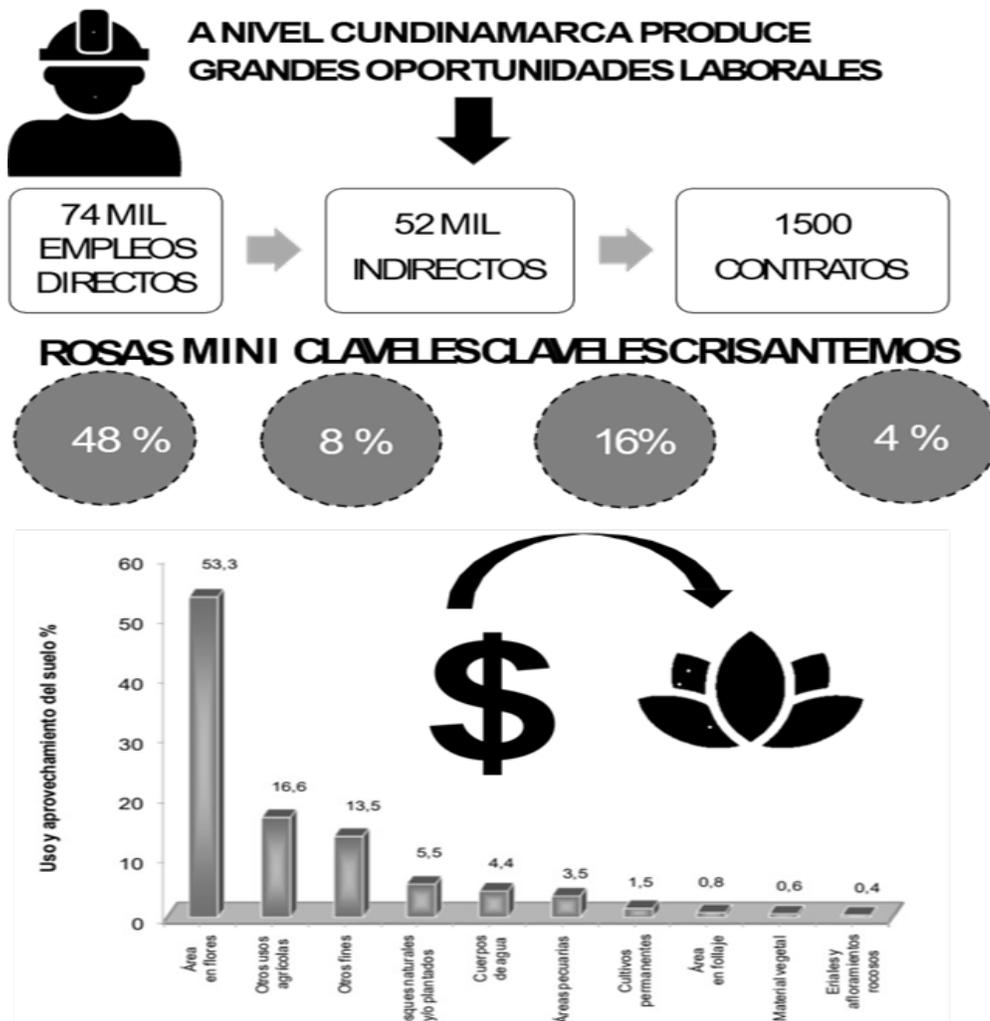
Imagen 48. Esquema económico cultivos



Fuente: elaboración propia

El sistema funcional se basa en la integración de la comunidad vulnerable de la zona puente piedra el rosal Subachoque como primer impacto, y la región en general como apoyo económico y de conectividad comercial por medio de las cadenas productivas de las flores, siendo este motor de impulso a la región para el progreso de pequeños y grandes cultivadores y la población en general.

Imagen 49. Beneficio económico



Fuente: elaboración propia

Se propone generar 74 mil empleos directos a nivel de la región con la implementación del nuevo modelo económico basado en la cadena productiva de las flores y sus derivados.

10.5 CUADRO DE AREAS

Imagen 50. Tabla de cuadro de áreas propuesta

	AREA BRUTA	AREA NETA	A PRIMER NIVEL	A CONSTRUIDA	I.O	I.C	CESIONES A	CESIONES B
MANZANA 1	3875,87	2948	1431	4235	0,36920743	1,09265791	494,87	1942,19
MANZANA 2	10414,25	7766,44	2427,38	8832	0,23308256	0,84806875	1970,36	2514,45
MANZANA 3	12517,56	10232,02	4572,96	14852,79	0,36532359	1,18655633	4360,96	1535,78
MANZANA 4	2624,78	1736,56	1161,41	3484,23	0,44247899	1,32743697	408,74	1464,93
MANZANA 5	4825,47	4275,6	1129,13	7202	0,23399379	1,4924971	2058,65	0
MANZANA 6	4008,24	2676,72	1324,58	6473	0,33046424	1,61492326	342	989,52
MANZANA 7	6378,45	5472,6		0	0	0	381,4	6835,5
MANZANA 8	1622,8	1225,35	340,85	2955,85	0,21003821	1,82145058	397,45	575
MANZANA 9	7875	5747,6	1835	7332	0,23301587	0,93104762	3293,4	2363
MANZANA 10	7684,85	6918,45	2234,71	15623	0,29079423	2,03296096	1176,82	1937
MANZANA 11	6085,45	4040,58	19,36,62	20830		3,4229186	1071,87	3352
MANZANA 12	3022,48	2213,94	1102,85	5340	0,36488248	1,76676107	558,54	400
MANZANA 13	3114,58	2259,04	850	2540	0,27290999	0,81551927	387,54	468
MANZANA 14	3004,54	2644,54	1460	4405	0,48593129	1,46611461	360	0
MANZANA 15	2709,54	1811,54	381	4500	0,14061427	1,66079851	998	1490
MANZANA 16	4759	4759	1201,45	5485	0,2524585	1,15255306	1500	2548
MANZANA 17	4006	3710		0	0	0	696	4006
MANZANA 18	1044	615,48	461	3011	0,44157088	2,88409962	248,52	380
MANZANA 19	2235	1281	735	3675	0,32885906	1,6442953	404	550
MANZANA 20	3006	2353		0	0	0	873	3006
MANZANA 21	7393	7393		0	0	0	0	7393
MANZANA 22	2615	2190		0	0	0	425	2615
VIAS PROYECTO	13028							

Fuente: elaboración propia

En el cuadro se evidencian las áreas de vivienda comercio industria y servicios situados en la unidad de actuación desde primer a los niveles superiores que complementan los edificios

10.6 ESPACIO PUBLICO

10.6.1 Imágenes espacio público propuesto.7|

Imagen 51. Perspectiva zona empresarial y desarrollo económico



Fuente: elaboración propia

Imagen 52. Perspectiva equipamientos complementarios



Fuente: elaboración propia

Imagen 53. Equipamiento educativo desde zona cancha



Fuente: elaboración propia

En los renders se evidencia la permeabilidad entre la zona urbana y los equipamientos propuestos, generando espacios y zonas de permanencia entre lo construido y lo natural, se genera una red de caminos y plazas bajo el concepto del ápice que reparte la movilidad peatonal y vehicular a los espacios interiores de la propuesta urbana

Imagen 54. Render plazas y zonas de permanencia



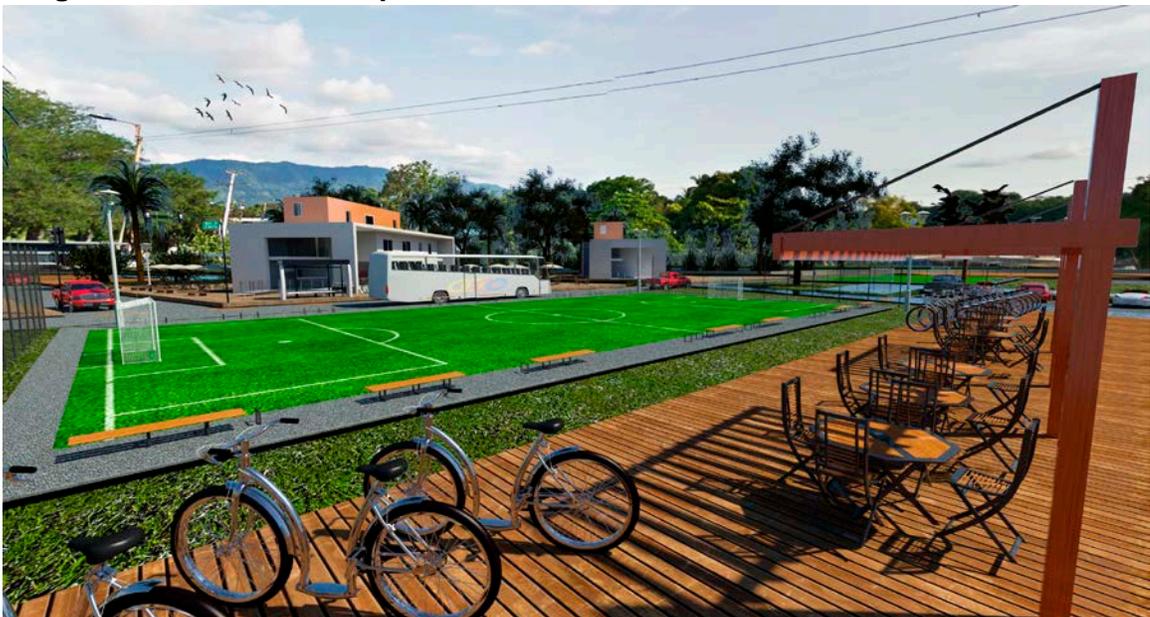
Fuente: elaboración propia

Imagen 55. Render parques y zona café



Fuente: elaboración propia

Imagen 56. Render zona deportiva



Fuente: elaboración propia

Zonas comunales de espacio mixto que ofrece la propuesta urbana como plazas de encuentro e integración, vinculados a puntos de espera al transporte

integrado, parques infantiles cercanas a zonas de vivienda y una zona deportiva en función de cancha de futbol 7 situada en la zona norte del proyecto.

10.7 DEFINICIÓN DE USOS

Imagen 57. Render aéreo con definición de usos

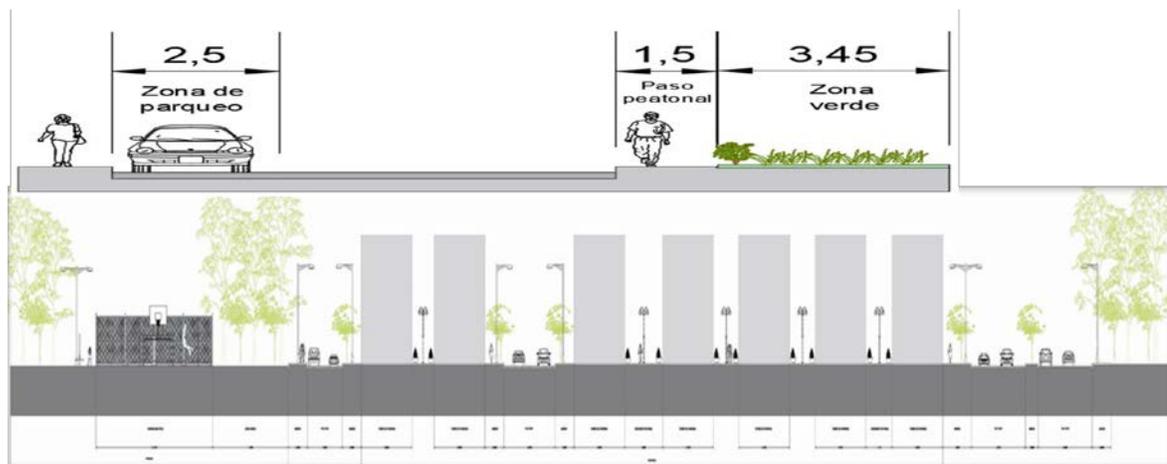


Fuente: elaboración propia

El render crea una delimitación por colores según el uso específico en la unidad de actuación especificando el tipo comercial y académico del cual se desarrolla el uso predominante de los equipamientos propuestos.

10.8 PERFIL URBANO

Imagen 58. Perfiles propuesta urbana alameda



Fuente: elaboración propia

Imagen 59. Perfiles urbanos propuesta inmediata



Fuente: elaboración propia

10.9 IMÁGEN A NIVEL DE AMBIENTES URBANOS

Imagen 60. Perspectiva urbana en zona central



Fuente: elaboración propia

La propuesta genera una espacialidad urbana de edificios de altura 3 a 5 niveles en equipamientos y vivienda en altura a 7 pisos, se enfatiza la ciudad eco-sustentable, generando cubiertas verdes y ejes de arborización que rodean los volúmenes, además de crear una conectividad peatonal en el eje central de la alameda que comunica todo el plan parcial con la zona existente de puente piedra.

11. ANÁLISIS DEL LUGAR Y CONTEXTO

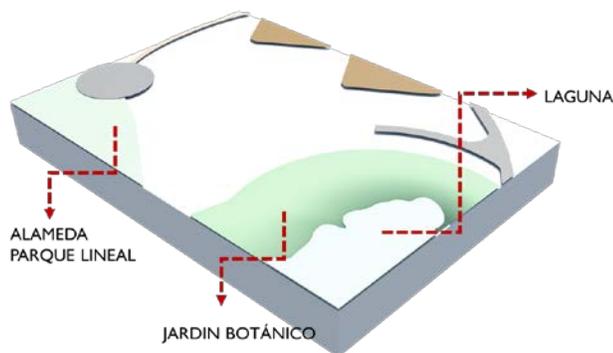
Imagen 61. Localización contexto



Fuente: elaboración propia

11.1 VALORES DEL LUGAR

Imagen 62. Planta lote urbano

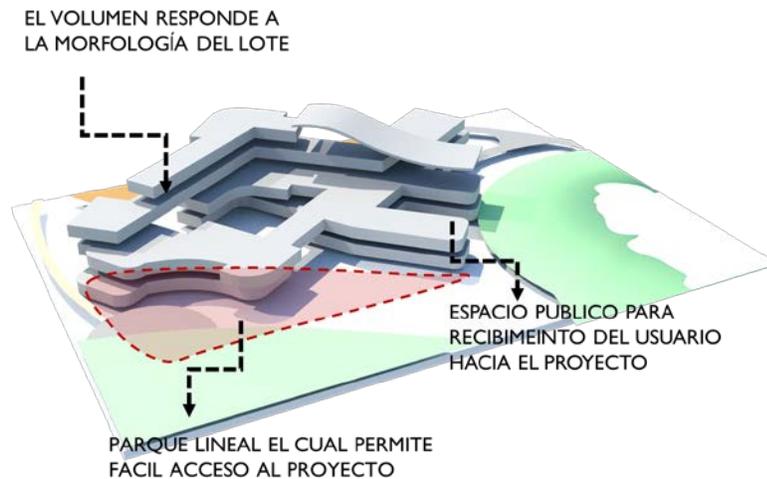


Fuente: elaboración propia

El lote ofrece valores el cual enriquecen al mismo, tales como la vegetación, cuerpos de agua, topografía y las visuales que permiten una interacción visual entre los mismos y amenizar la permanencia en el mismo. Además, la conexión con las alamedas propuestas y ejes verdes permiten una atracción hacia el objeto arquitectónico el cual favorece el elemento.

11.2 TERRENO – TOPOGRAFÍA

Imagen 63. Topografía y análisis de lote

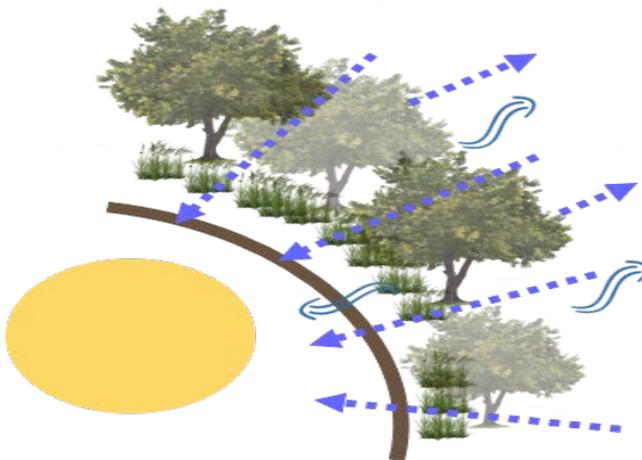


Fuente: elaboración propia

El terreno tiene una leve pendiente hacia el lado sur lo cual permite un movimiento e interacción hacia ese costado del proyecto como tal, generando niveles de plazas o recorrido que hacen más agradable la permanencia allí.

11.3 VEGETACIÓN

Imagen 64. Esquema ambiental arborización



Fuente: elaboración propia

Vegetación propuesta en eje natural que rodea el lote generando una barrera protectora contra las cadenas de los vientos, se propone una vegetación de lengua de suegra, sauce, y trajirillo.

Imagen 65. Axonometricos ambientales

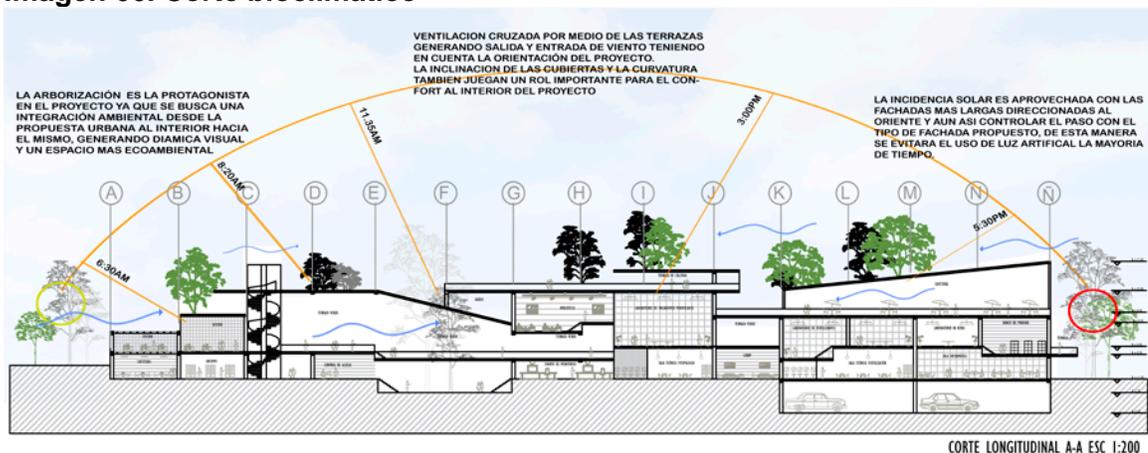


Fuente: elaboración propia

El sistema ambiental del proyecto se basa en un 70% zonas verdes de cesión a espacio público verde

11.4. BIOCLIMÁTICA

Imagen 66. Corte bioclimático

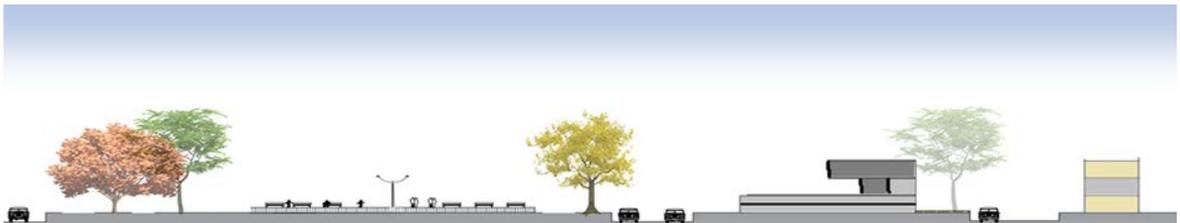


Fuente: elaboración propia

La bioclimática del edificio es una de las principales bases para el desarrollo de la morfología del mismo, ya que desde un principio el volumen es rotado 33 grados respecto al norte por cuestión de aprovechamiento de luz natural ya que en Subachoque el clima es frío y de esta manera las fachadas más largas quedan expuestas al sol y beneficia al proyecto. De esta manera se genera una ventilación cruzada e inducida por medio de las dilataciones en fachadas y las aberturas de las mismas, permitiendo que el proyecto respire y genere sensaciones de tranquilidad y armonía dentro del mismo. Para mayor aprovechamiento del sol y los vientos se implementan pulmones verdes dentro del proyecto usando una técnica de mejoramiento y purificación del aire en los espacios por medio de la vegetación al interior.

11.5 FORMA URBANA

Imagen 67. Perfil urbano

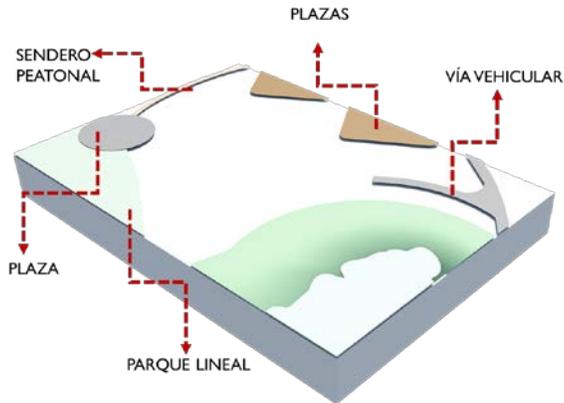


Fuente: elaboración propia

La forma urbana del proyecto va regida al perfil urbano ya que, según las tipologías propuestas en el plan parcial, sigue ese lineamiento en cuanto a altura, morfología de manzana, continuación de ejes verdes conectores, relación con los proyectos propuestos aledaños y principalmente con el jardín botánico planteado en el plan parcial ya que es de vital importancia en el proyecto y de esta manera su forma urbana va direccionada hacia este, pretendiendo una relación directa.

11.6 ACCESIBILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR

Imagen 68. Accesibilidad peatonal y vehicular



Fuente: elaboración propia

La accesibilidad peatonal al proyecto es guiada por ejes verdes planteados desde el plan parcial y comunica por un sendero peatonal principal representado por una alameda la cual direcciona hacia los diferentes proyectos propuestos. De esta misma manera el acceso vehicular es por la vía perimetral planteada que comunica con las dos principales vías existentes las cuales comunican a los municipios cercanos y son de fácil acceso.

12. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

Imagen 69. Render diurno muestra fachada principal del proyecto.



Fuente: elaboración propia.

12.1 TEORIA Y CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

El objetivo del proyecto es profundizar en la investigación de las características, las propiedades y las relaciones de los vegetales y sus procesos vitales. De esta manera se busca fomentar la investigación a la región y así mismo revitalizar la productividad y de tal manera la economía de la misma, mediante el conocimiento del tipo de vegetales que se dan allí para explotarlos, ya que en su gran mayoría los campesinos desconocen muchos de ellos. Para esto, la tecnificación en el proyecto juega un rol importante el cual busca que los campesinos lleven a cabo en la práctica a sus cultivos y generar una región autosustentable por medio de la fitología.

12.2 TEMA Y USO DEL EDIFICIO

Imagen 70. Render del proyecto identificando zona propia.



Fuente: elaboración propia

El tema del proyecto es la fitología, el cual se encarga del estudio de las características de las plantas y frutos los cuales se pueden sembrar y de esta manera realizar una producción agrícola la cual beneficiara a los campesinos de la región. Las actividades principales a desarrollar del edificio están relacionadas a la capacitación, tecnificación e innovación de estos productos conocidos y desconocidos por la población para mejorar su entorno socioeconómico y formar una dependencia de cabeceras municipales.

12.3 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

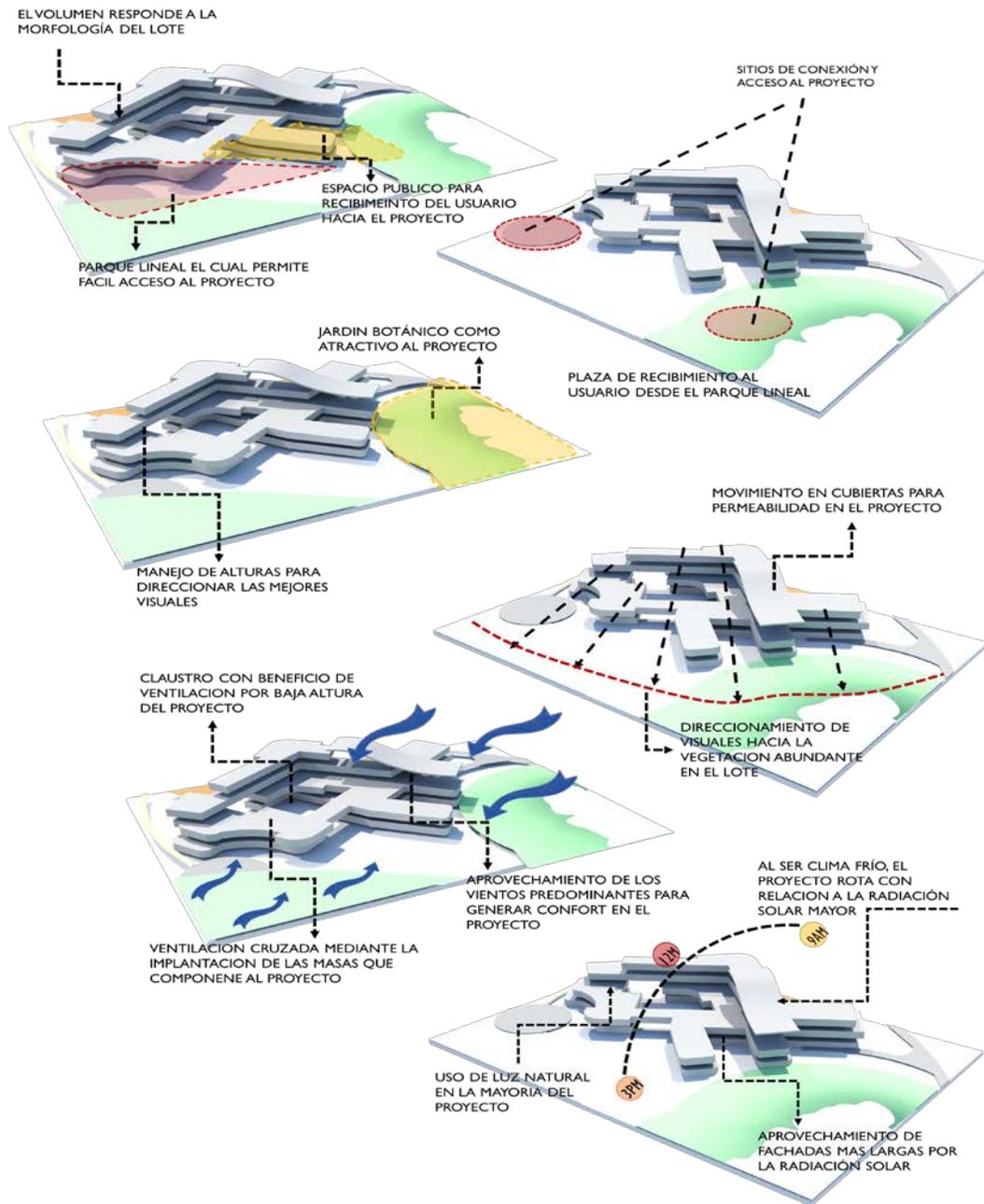
La implantación del proyecto se da principalmente ligada al jardín botánico propuesto en el plan parcial, generando una relación directa con la biodiversidad presente allí y de esta manera conectar ambientalmente al usuario desde su recorrido de plan parcial hasta el proyecto.

La forma arquitectónica del proyecto responde al cruce de ejes y tensiones planteadas del plan parcial con los proyectos aledaños, conectándolos por medio de un bulevar y ejes verdes que direccionan al usuario pertinentemente a las actividades a desarrollar en los proyectos.

Fue pertinente una rotación de 33 grados del volumen respecto al norte, para un aprovechamiento del sol en las fachadas más largas las cuales están orientadas al costado oriental, teniendo en cuenta que Subachoque es clima frio y de esta manera

el proyecto es más amigable con el ambiente y se aprovecha de la luz natural como protagonista en el proyecto acompañado de esa gran arborización que marca una pauta en todo el entorno y busca que el proyecto se mitigue dentro de esa abundancia de especies arbóreas y tenga un bajo impacto con el entorno.

Imagen 71. Criterios de implantación.



Fuente: elaboración propia

12.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Imagen 72. Programa arquitectónico con áreas.

PROGRAMA ARQUITECTONICO				
PLATAFORMA EDUCATIVA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE LA ETOLOGÍA				
zona	sub-zona	espacio	sub-espacio	
ZONA 1	CAPACITACIÓN	salas teoricas	manejo de tierras fitopatología control de plagas fertilización	
		Talleres de aprendizaje	maquinas y equipos agrícolas producción y valor agregado innovación y emp. control de residuos	
		informatica	aula multiple sala de equipos mantenimiento recepción	
	AREA PROPIA	INVESTIGACIÓN	Aulas practicas	manejo de tierras fitopatología Plagas zonas agrícolas
			Laboratorio de fertilizantes	desinfección lavado Suministros Pruebas lab 1
			fertilización	organicos y minerales simples y compuestos solidos y liquidos cuarto de identificación
Laboratorio de malesas			desinfección lavado Suministros Pruebas lab 2 analisis y certificación	
Laboratorio de organismos modificados			desinfección lavado Suministros Pruebas lab 2 analisis y certificación	
Laboratorio de Semillas	desinfección lavado cuarto detecnificación			
laboratorio in vitro	cuarto de producción lab 1- semillas desinfección esterilización materiales in vitro endurecimiento			
Banco de pruebas	fertilizantes pesticidas semillas			
	CONTROL DE CAPACITACIÓN	control de riesgos accesos restringidos control sanitario		
	LOCKERS Y SEGURIDAD	vigilancia aula 1 aula 2 aula 3	dotación	
	BAÑOS	hombre mujer discapacitados servicios	5 S -9 L- 8 O 5 S- 9 L dotación	
TOTAL	6 sub zonas	13 espacios		

Fuente: elaboración propia

Imagen 73. Continuación

PLATAFORMA EDUCATIVA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE			
zona	sub-zona	espacio	sub-espacio
ZONA 2 AREA COMPLEMENTARIA	RESTAURANTE	deposito de suministros comedores café cocina baño hombre baño mujer Baño discapitados	5 S - 10 L - 9 O 6 S - 10 L
	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	bienestar educativo biblioteca Café	juegos de mesa aula didáctica aula ludica recepción dirección general lectura consultas en línea consulta física audiolibros estudio sala de café cocina baños
	AREA ADMINISTRATIVA	recepcion archivo sala de espera oficinas de control sala de juntas secretaría general cuarto de aseo cocineta	dotacion dotacion dotacion dotacion dotacion dotacion dotacion
	CUARTOS OPERATIVOS	tanques procesamiento equipos	lab 1
	BAÑOS	hombre mujer discapitados aseo	6 S - 10 L - 8 O 7 S - 10 L dotacion baños
TOTAL	7 sub zonas	17 espacios	

Fuente: elaboración propia.

Imagen 74. Continuación

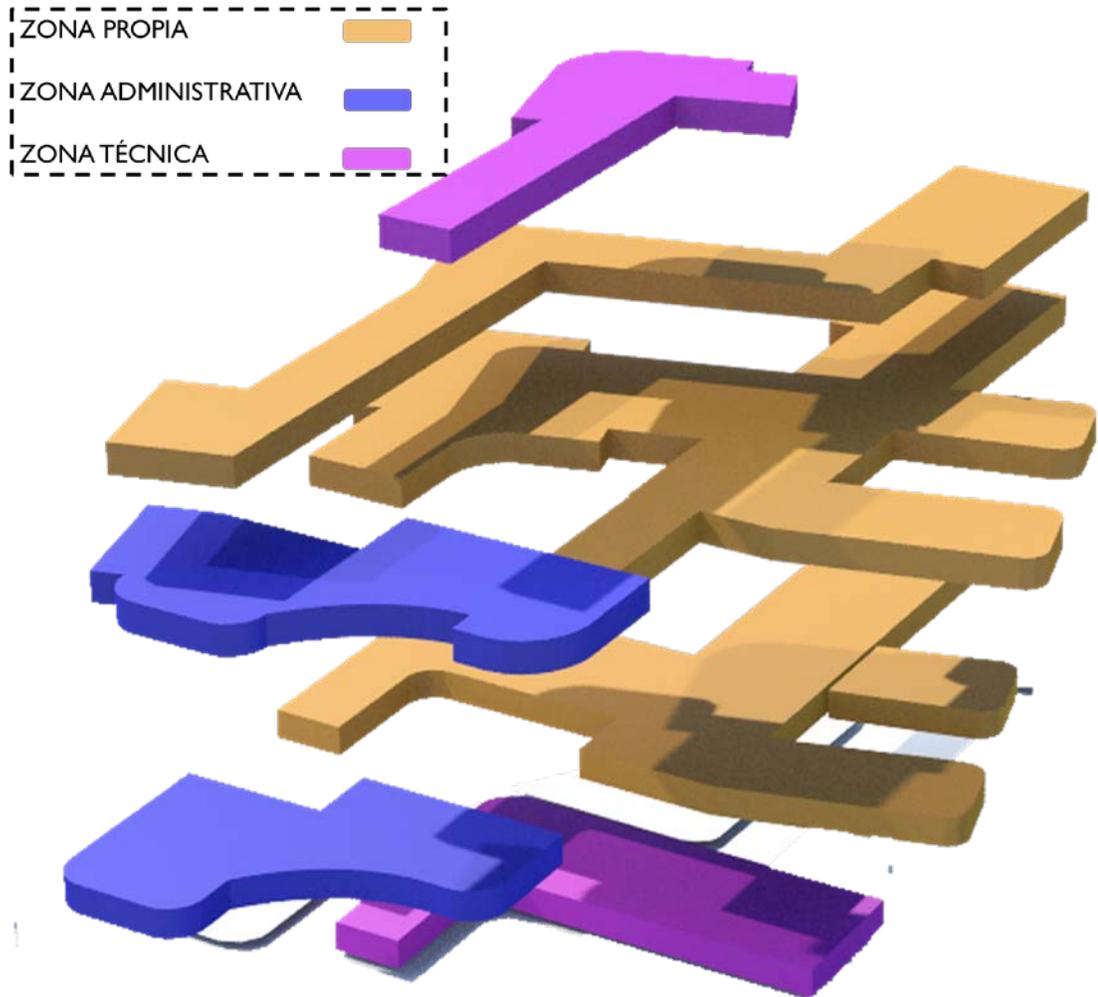
PLATAFORMA EDUCATIVA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE LA ETOLOGÍA			
zona	sub-zona	espacio	sub-espacio
ZONA 3 AREA TECNICA		planta electrica	
	SUBESTACIÓN ELECTRICA	manejo electrico swiches	areas operación
	AREA AGUA POTABLE	tanques de reserva cuarto tecnico de control cuarto de bombeo	caja area archivo
	AREA AGUAS LLUVIAS	colector de aguas lluvias bombeo tecnico y de manejo	salida-entrada
	AREA AGUAS NEGRAS	cuarto tecnico	
	CUARTOS OPERATIVOS	basuras reciclaje	
	BAÑOS	hombres mujeres discapitados servicios	6 S - 10 L - 8 O 7 S - 10 L dotación
TOTAL	7 sub zonas	14 espacios	

Fuente: elaboración propia.

La plataforma educativa de innovación y desarrollo de la fitología cuenta en primera instancia con la zona propia, la cual se compone por espacios donde prima la investigación, capacitación e innovación sobre las características de las plantas, como objetivo principal del proyecto. La zona complementaria hace referencia a los espacios en los cuales es posible desarrollar ópticamente las actividades de la zona propia. En última instancia encontramos la zona administrativa y técnica donde su función principal es prever el adecuado funcionamiento de las instalaciones y actividades a desarrollar en el proyecto.

12.6 ZONIFICACIÓN

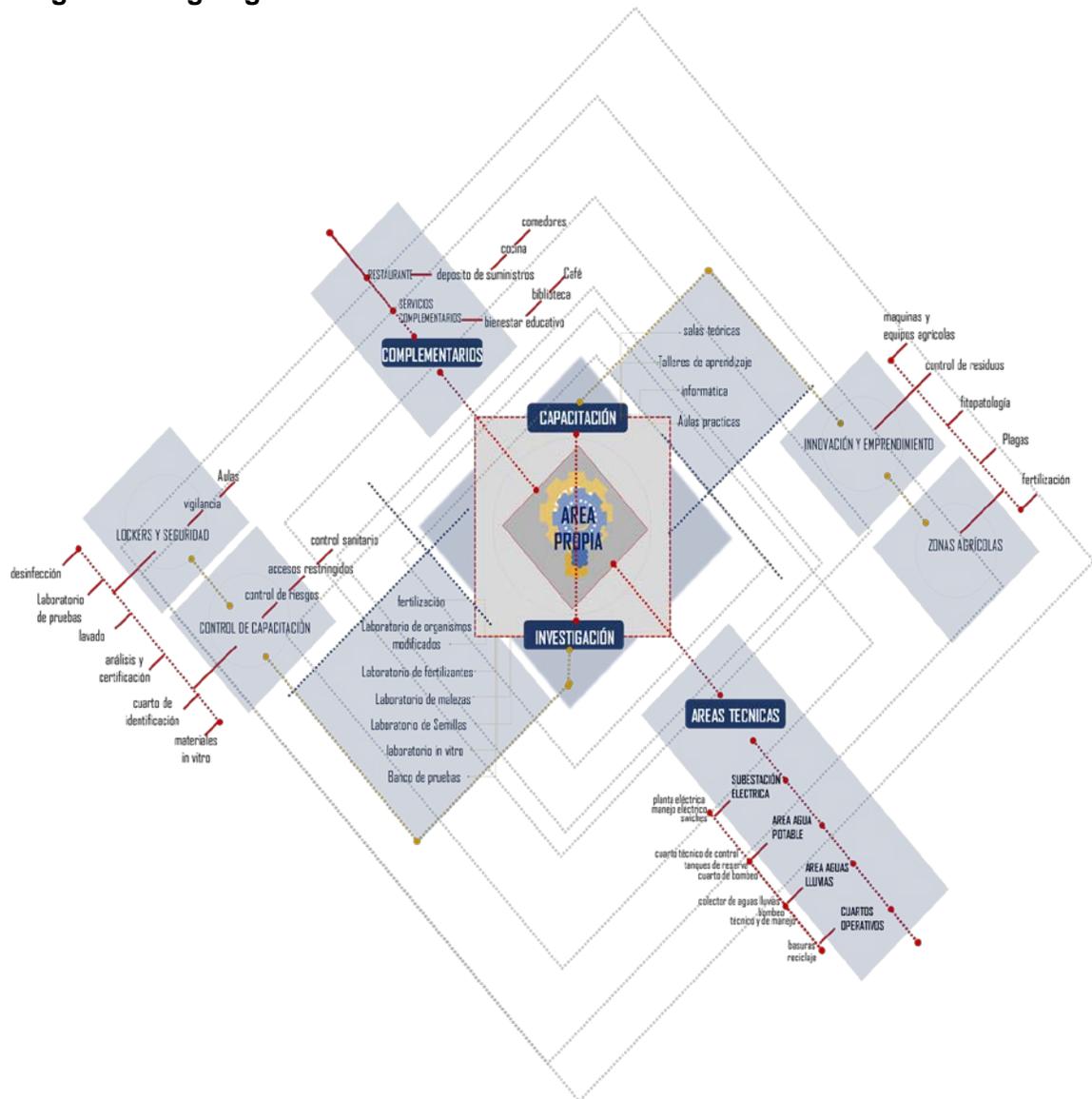
Imagen 75. Zonificación



Fuente: elaboración propia

12.7 ORGANIGRAMA FUNCIONAL

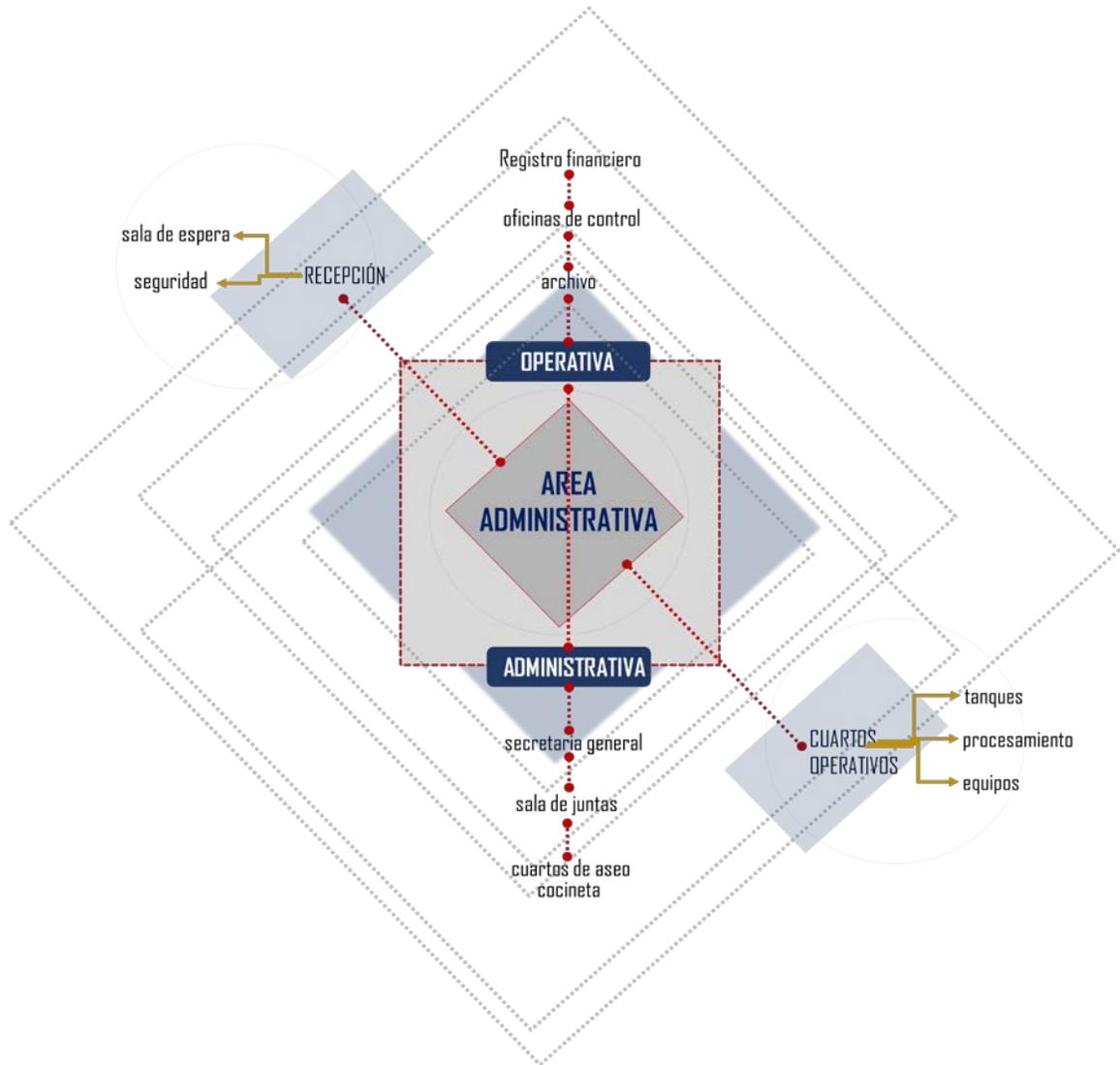
Imagen 76. Organigrama Funcional



Fuente: elaboración propia

12.8 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO

Imagen 77. Organigrama administrativo



Fuente: elaboración propia

12.9 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

- **Sustracción.** Se presenta sustracción en las placas intermedias con lo cual se pretende generar dobles espacialidades dándole al usuario espacios cubiertos los cuales podrán ser utilizados sin ningún tipo de energía artificial, en fachadas también se utiliza para resaltar algunos elementos de la volumetría.
- **Punto de rotación.** Se propone una rotación de 33 grados respecto al norte lo cual me genera movimiento en la morfología del proyecto y así mismo es de gran ayuda con la bioclimática y confort térmico en el proyecto tanto interior con exteriormente, generando sombras y entradas de luz a zonas específicas para el uso de luz natural.
- **Repetición.** Se generan repeticiones de los volúmenes en ciertos puntos del proyecto para generar un lenguaje del mismo y de esta manera un aspecto visual enriquecedor e identificador del volumen arquitectónico.
- **Jerarquía.** Por medio de un volumen en el cual se desarrollan las actividades de zona propia, se jerarquiza este mismo con un elemento curvo y articulador de todo el proyecto, identificándolo de manera inmediata y haciéndose identificar.
- **Penetración.** Planos penetrados a grandes volúmenes los cuales permiten romper esas masas ya existentes y genera una relación del lleno-vacío en la envolvente del proyecto y espacialmente.
- **Adición.** Se generan volúmenes en voladizo los cuales sobresalen en ciertos puntos del proyecto
- rompiendo con planos verticales u horizontales, pero dándole continuidad a la composición de fachada y volumétrica correspondiente al espacio.

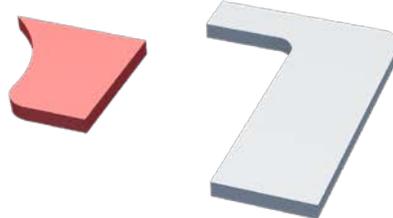
Imagen 78. Elementos de composición

MASA INICIAL TIPOLOGIA EN "L"



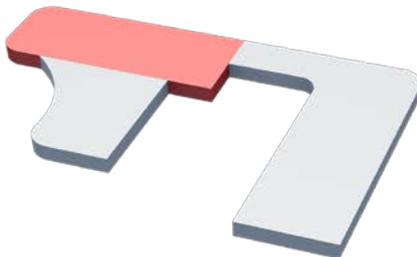
IMPLANTACIÓN SEGÚN MORFOLOGÍA DEL LOTE

REPETICIÓN DE LA TIPOLOGIA EN "L"



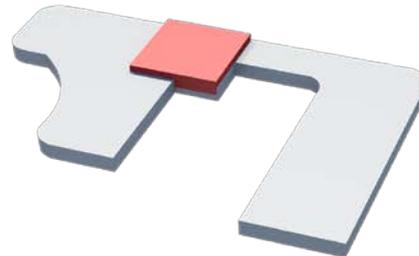
RESPONDIENDO A LA MORFOLOGÍA URBANA DEL CONTEXTO INMEDIATO

ADICIÓN DE TIPOLOGIA EN BARRA



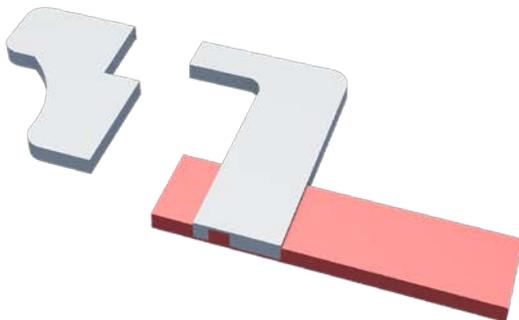
BARRA COMO ARTICULADOR DE LAS MASAS PROPUESTAS

SUSTRACCION DE LA YUXTAPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS ANTERIORES



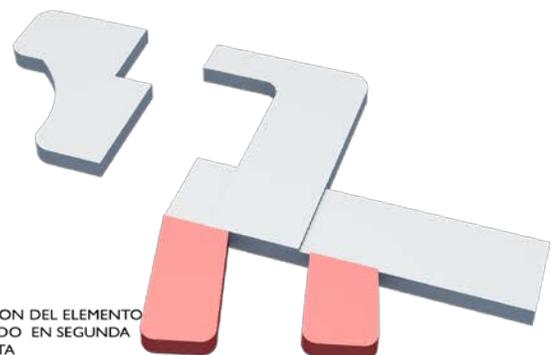
SUSTRACCIÓN PARA GENERAR DOBLE ALTURA Y REFORZAR CONCEPTO DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL

PENETRACION DE TIPOLOGIA EN BARRA



BARRA EN SENTIDO HORIZONTAL DIRECCIONANDO LAS MEJORES VISUALES QUE OFRECE EL LOTE

PENETRACION DE TIPOLOGIA EN BARRA EN RITMO



TENSION DEL ELEMENTO ROTADO EN SEGUNDA PLANTA

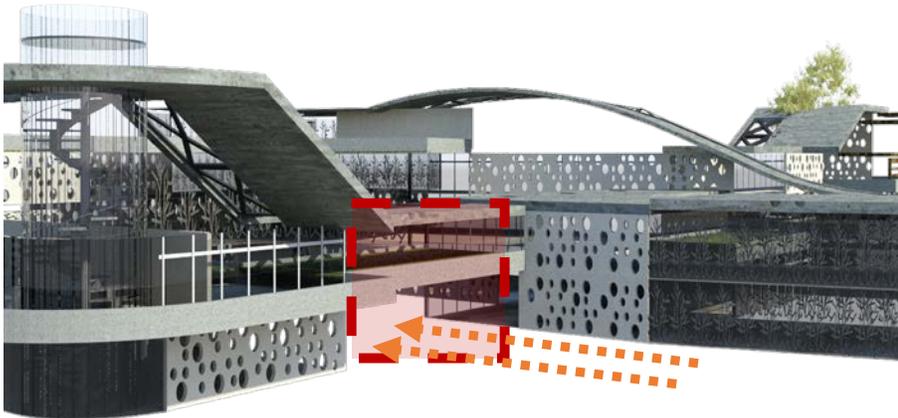
Fuente: elaboración propia

12.10 ESTRUCTURA ESPACIAL

12.10.1 Accesos. El acceso principal está marcado por una doble espacialidad del volumen y terraza verde la cual es protagonista del proyecto, acompañado de los volúmenes rotados y adición que invitan al usuario a entrar al mismo. De igual manera los recorridos y plazoletas planteados en la propuesta urbana inmediata generan ese direccionamiento así el acceso.

Existe un acceso secundario el cual es una transición del espacio público del proyecto, internamente hablando, desde el claustro o el anfiteatro al aire libre planteado hacia el proyecto, el cual está marcado por una triple altura y es de uso más privado.

Imagen 79. Volumetría identificando acceso



Fuente: elaboración propia

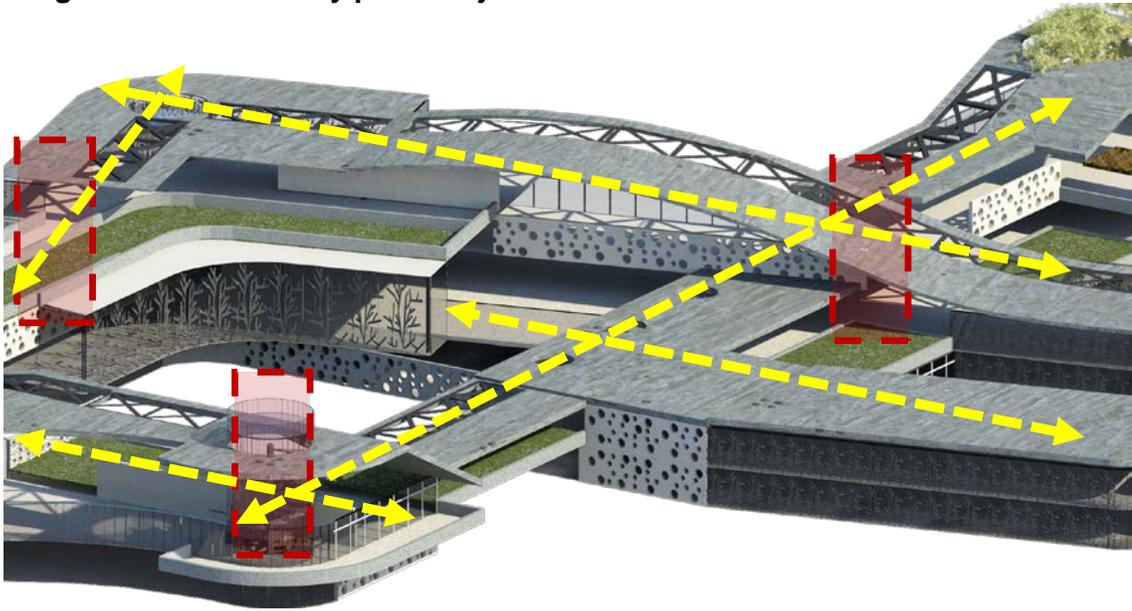
Imagen 80. Acceso secundario



Fuente: elaboración propia

12.10.2 Circulación. La circulación del proyecto está marcada principalmente por las entradas de luz cenital desde cubierta, las cuales direccionan al usuario en su recorrido por todo el proyecto y así mismo identificando sitios de permanecer y circular. Los tres puntos fijos están ubicados estratégicamente para comodidad del usuario y prever el desplazamiento de largas distancias hacia alguno de ellos, ya sean rampas, escaleras o ascensores.

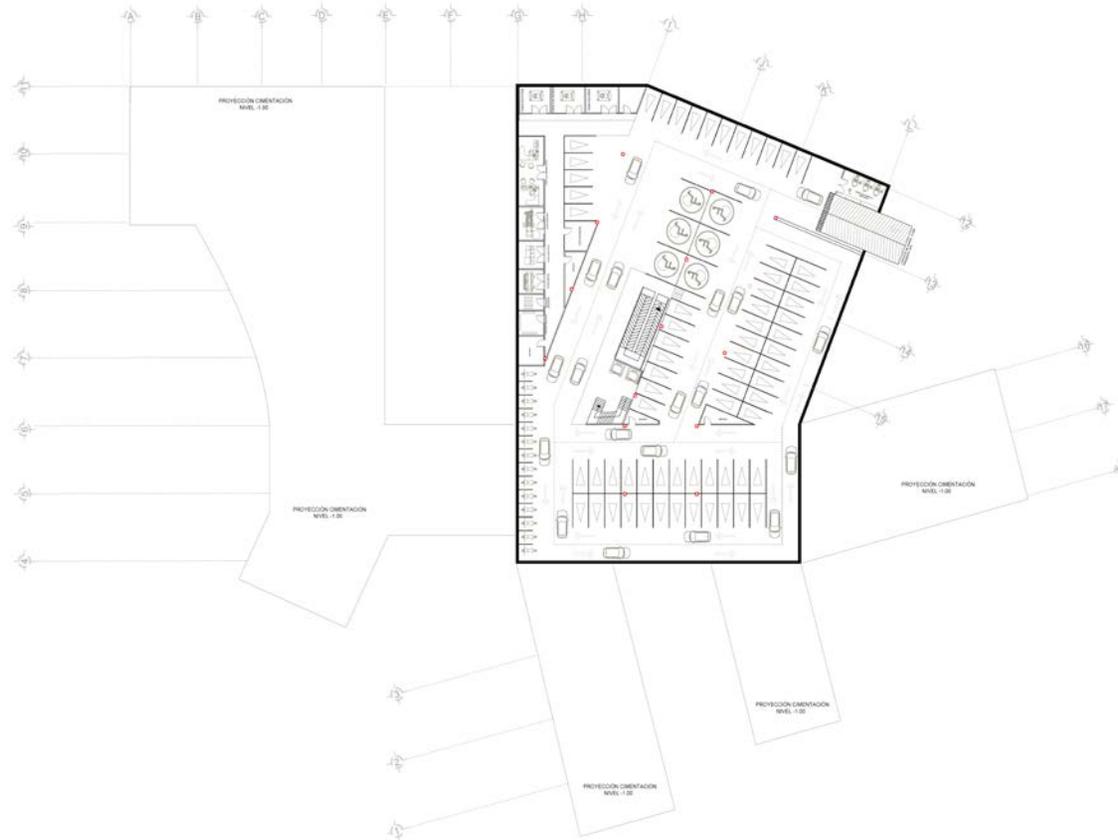
Imagen 81. Circulación y puntos fijos



Fuente: elaboración propia

13. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

Plano 1. Planta de sótanos



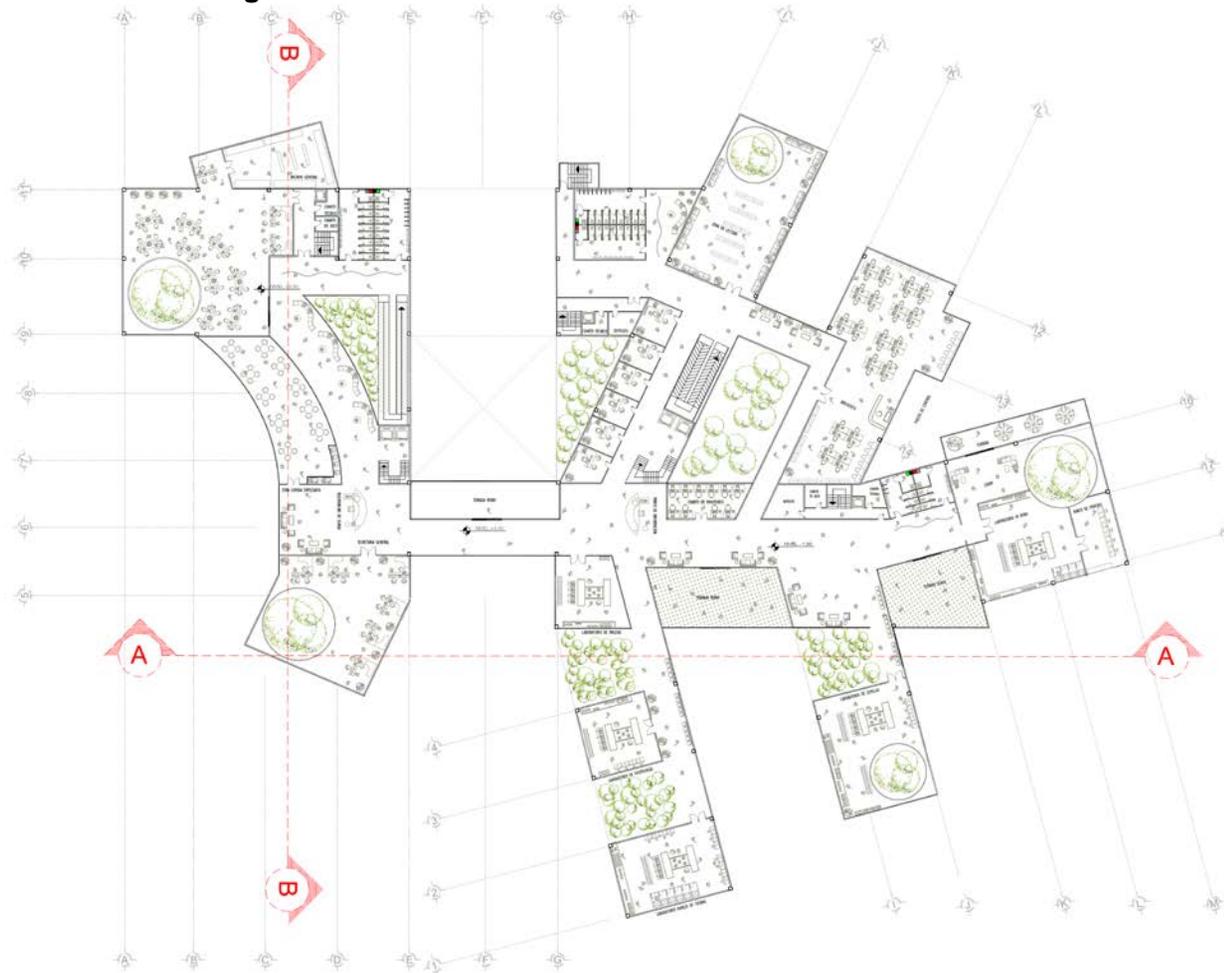
Fuente: elaboración propia

Plano 2. Planta primer nivel



Fuente: elaboración propia

Plano 3. Planta segundo nivel



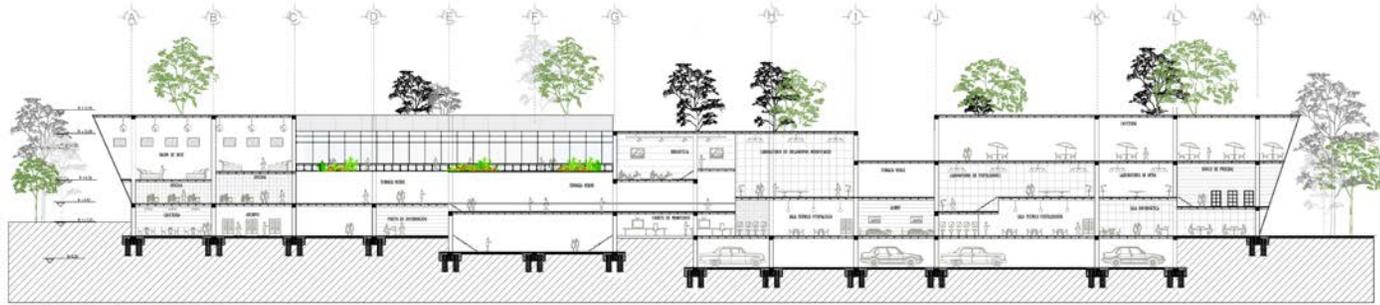
Fuente: elaboración propia

Plano 4. Planta tercer nivel

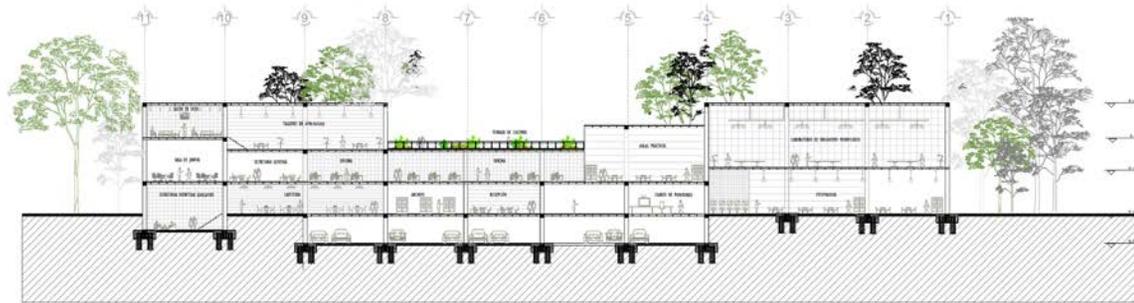


Fuente: elaboración propia

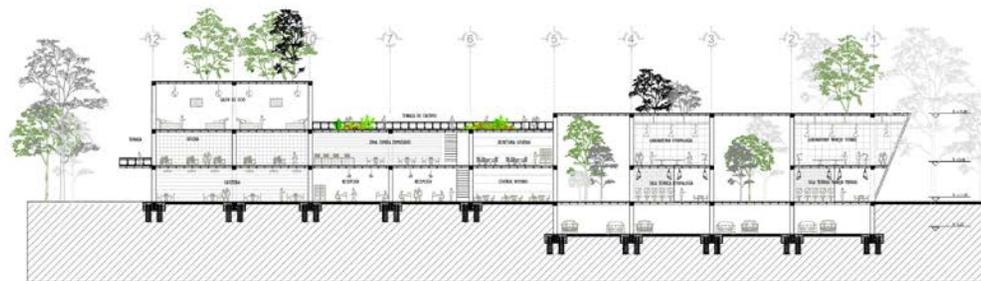
Plano 6. Cortes



CORTE LONGITUDINAL A-A ESC 1:200



CORTE TRANSVERSAL B-B ESC 1:200

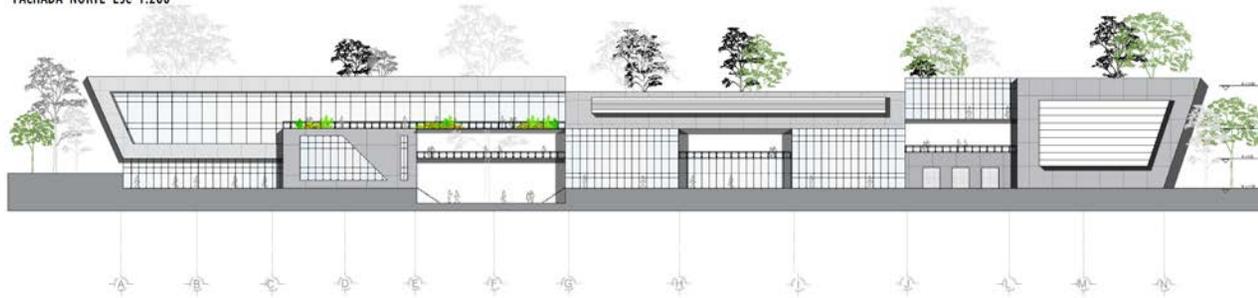


CORTE TRANSVERSAL C-C ESC 1:200

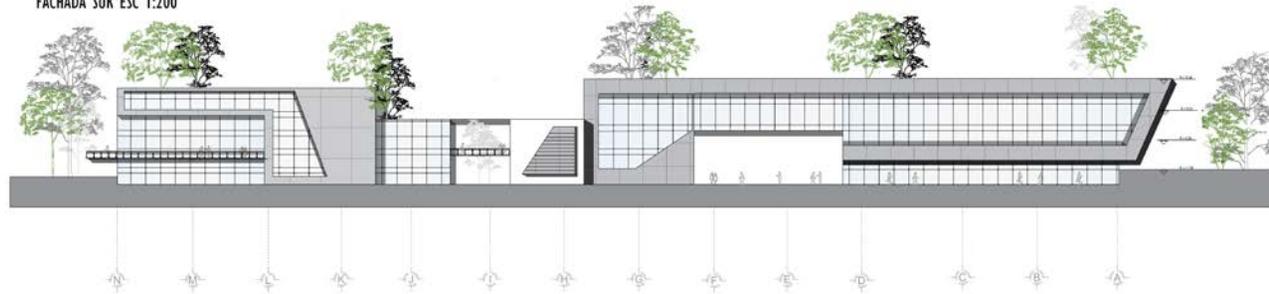
Fuente: elaboración propia

Plano 7. Fachadas

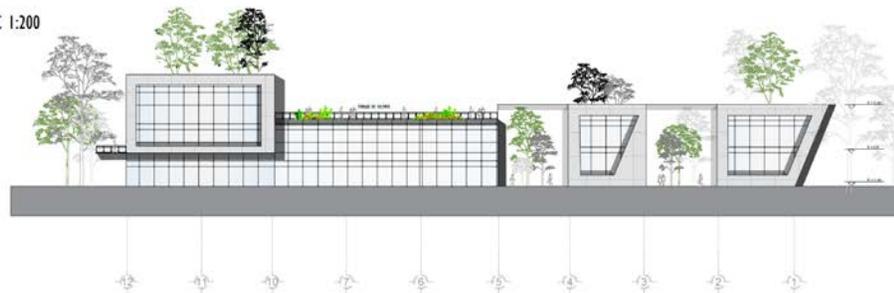
FACHADA NORTE ESC 1:200



FACHADA SUR ESC 1:200



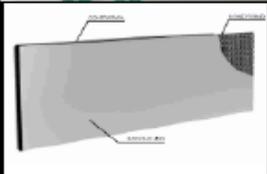
FACHADA ESTE ESC 1:200



Fuente: elaboración propia

14. PROPUESTA DE MATERIALES

Cuadro 10. Materiales

MATERIAL	DIMENSIONES	IMAGEN
VIDRIO LAMINADO CÁNOVAS	1.20m X 0.80m	
	1.60m X 1.40m	
	3.0m X 1.80m	
REVESTIMIENTO TILE HUNTER DOUGLAS	4.70m X 2.9m	
TUBO ACERO INOX BALCON	2"/1.5mm esp.	
PANEL VIDRIO BALCON	0.90m X 0.60m	
PLETINA BALCON	960-65-10mm	
LAMINA COLD ROLLED	1.20m X 2.40m	
PERFIL ACERO TUBULAR	1.5m X 0.20m	

Fuente: elaboración propia

15. PROPUESTA ESTRUCTURAL

15.1 TEORIA Y CONCEPTO

El tipo de estructura que se implementó en el proyecto arquitectónico fue la estructura metálica con columnas y vigas metálicas, con el fin de que soporten y sean funcionalmente adecuadas para las luces tan grandes que se diseñaron los espacios las cuales son de 10 metros o 15 metros dependiendo de su uso, ya que en algunas se desarrollan actividades que necesitan una dinámica visual a su alrededor sin objetos que interrumpen la actividad.

15.2 MODULACIÓN

El proyecto es diseñado principalmente con una modulación de 10 metros o 15 metros para un diseño de espacios interiores más óptimo de acuerdo a las actividades a realizar y estructuralmente sea capaz de soportar esto mismo. Teniendo en cuenta las rotaciones de algunos volúmenes y sus dimensiones es oportuno manejar esta modulación para que corresponda a la geometría propuesta.

Plano 8. Modulación estructura

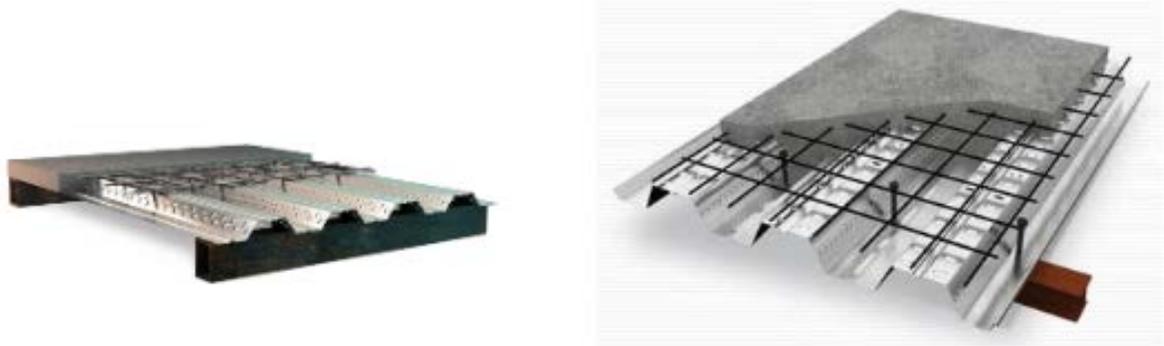


Fuente: elaboración propia

15.3 ENTREPISO

El entrepiso es desarrollado con sistemas aligerados los cuales se complementan con un entrepiso en Steel deck al ser estructura metálica. Implementando además un nuevo sistema el cual es el Metaldeck que está compuesto por una lámina metálica y una losa de concreto que actúan en forma monolítica logrando una construcción ágil, limpia y versátil.

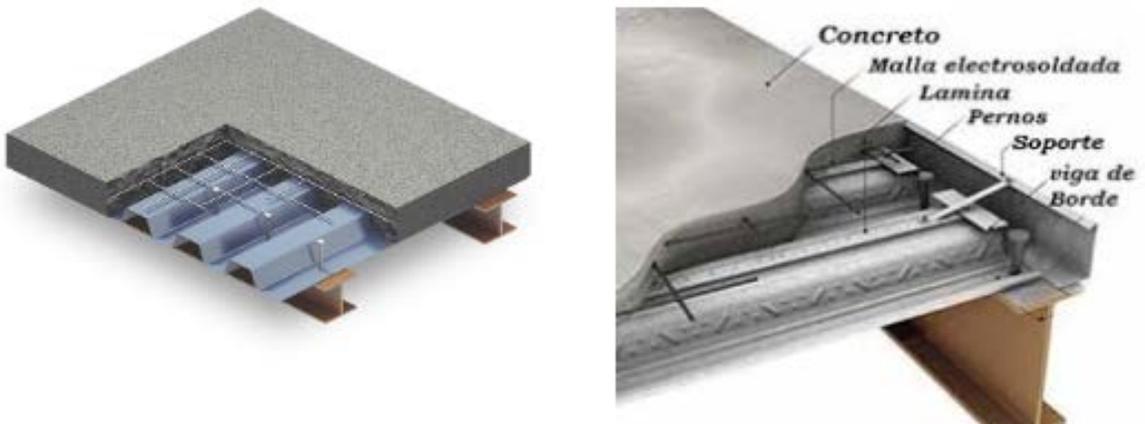
Imagen 82. Metaldeck



Fuente: WF Distribuciones <http://wfdistribuciones.com.co/metaldeck.php>

El sistema de entrepiso MetalDeck - Steel Deck, consiste en una lámina de acero estructural galvanizada que hace las veces de formaleta, diseñada para soportar el peso del vaciado de una losa de concreto, que en conjunto conformarán la losa estructural capaz de resistir diferentes cargas según sus características debido a su proceso constructivo. El sistema MetalDeck de Metalco, se adapta fácilmente a todo tipo de estructuras, permitiendo además un acabado agradable y moderno que deja expuesta las láminas galvanizadas, las cuales hacen las veces de acero de refuerzo positivo durante la etapa de servicio de la losa.

Imagen 83. Metaldeck



Fuente: WF Distribuciones <http://wfdistribuciones.com.co/metaldeck.php>

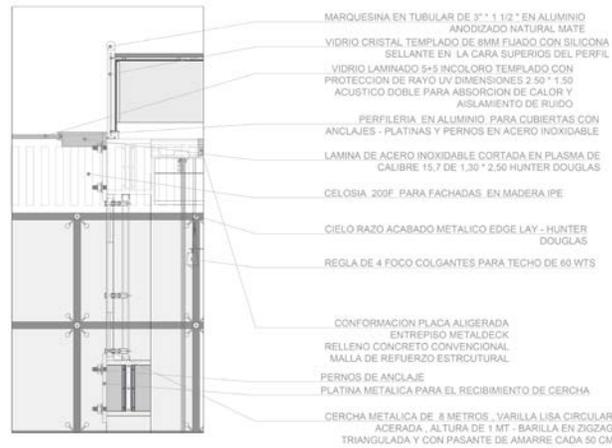
15.4 DETALLES CONSTRUCTIVOS

Imagen 84. Detalle cubierta verde



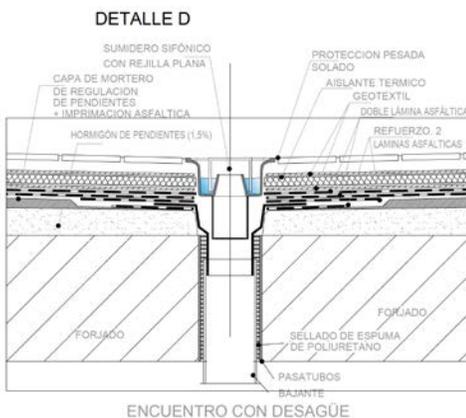
Fuente: elaboración propia

Imagen 85. Detalle ampliado del proyecto



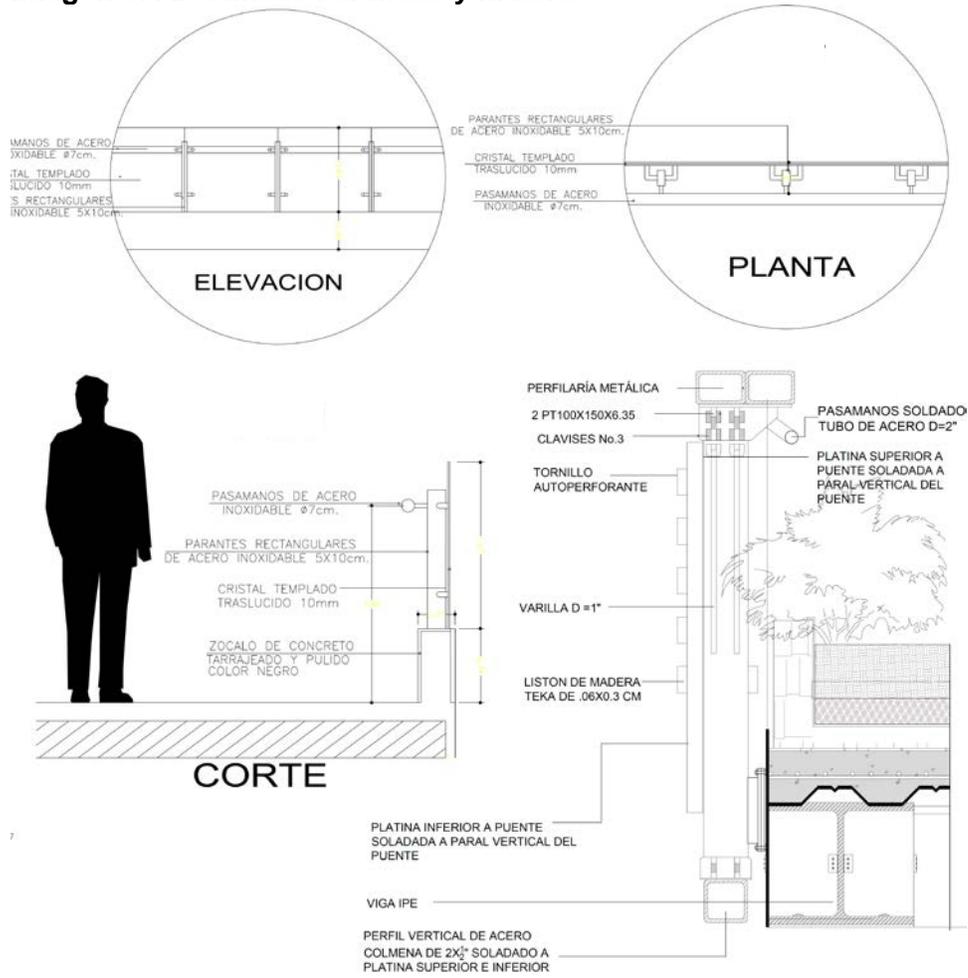
Fuente: elaboración propia

Imagen 86. Detalle cubierta plana invertida transitable



Fuente: elaboración propia

Imagen 87. Detalle de barandas y materia



Fuente: elaboración propia

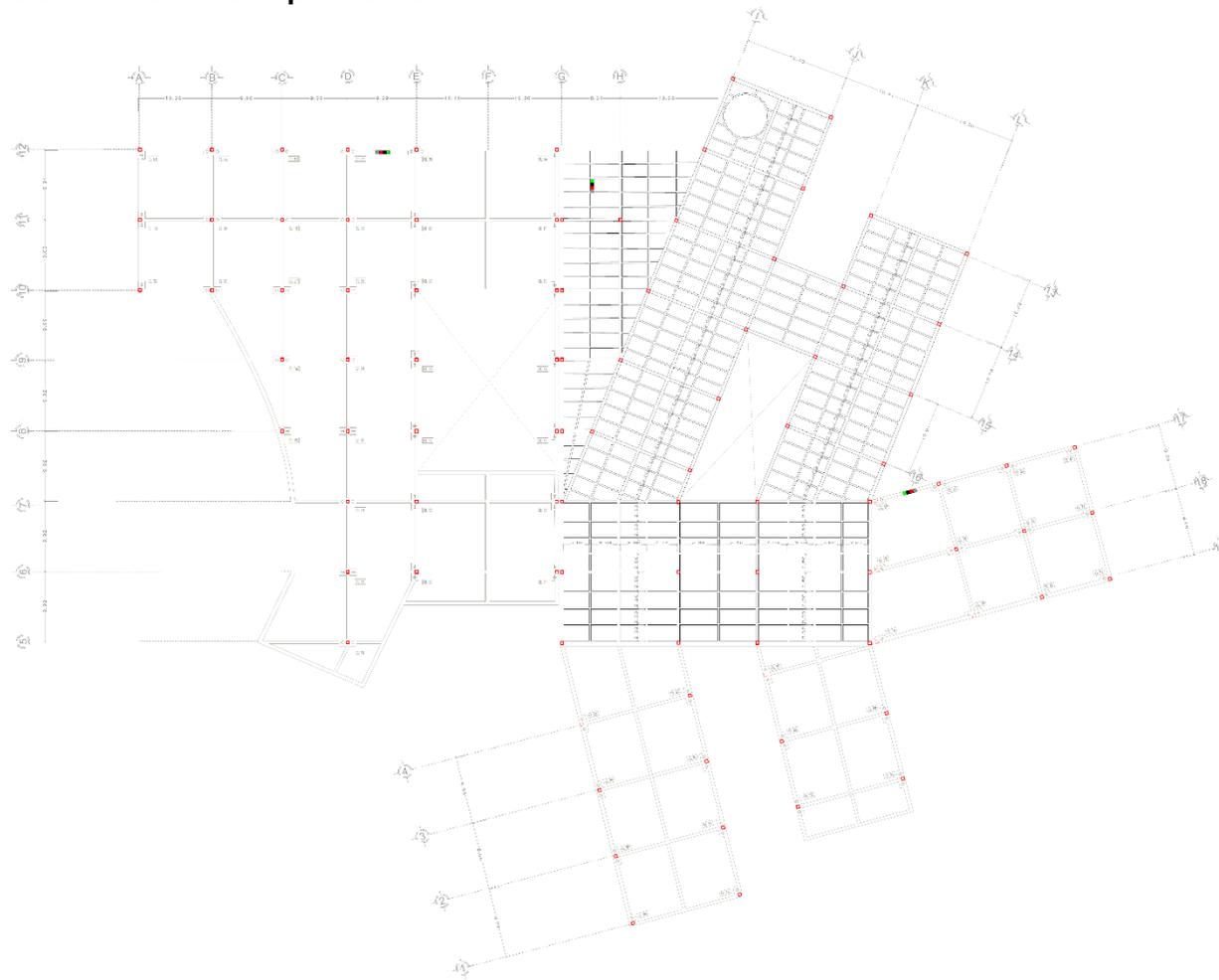
15.5 PLANOS ESTRUCTURALES

Plano 9. Planta de cimentación



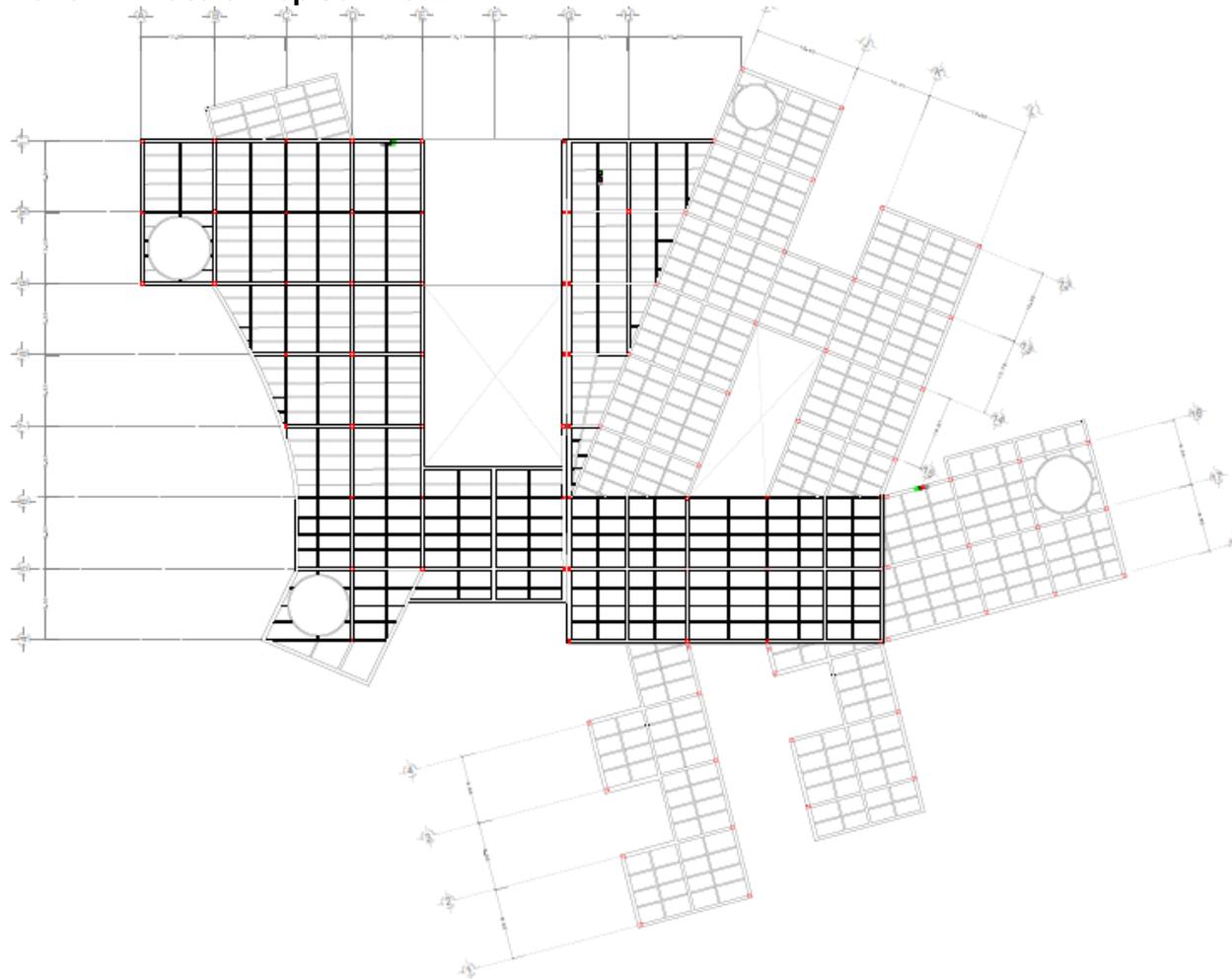
Fuente: elaboración propia

Plano 10. Placa entrepiso nivel 1



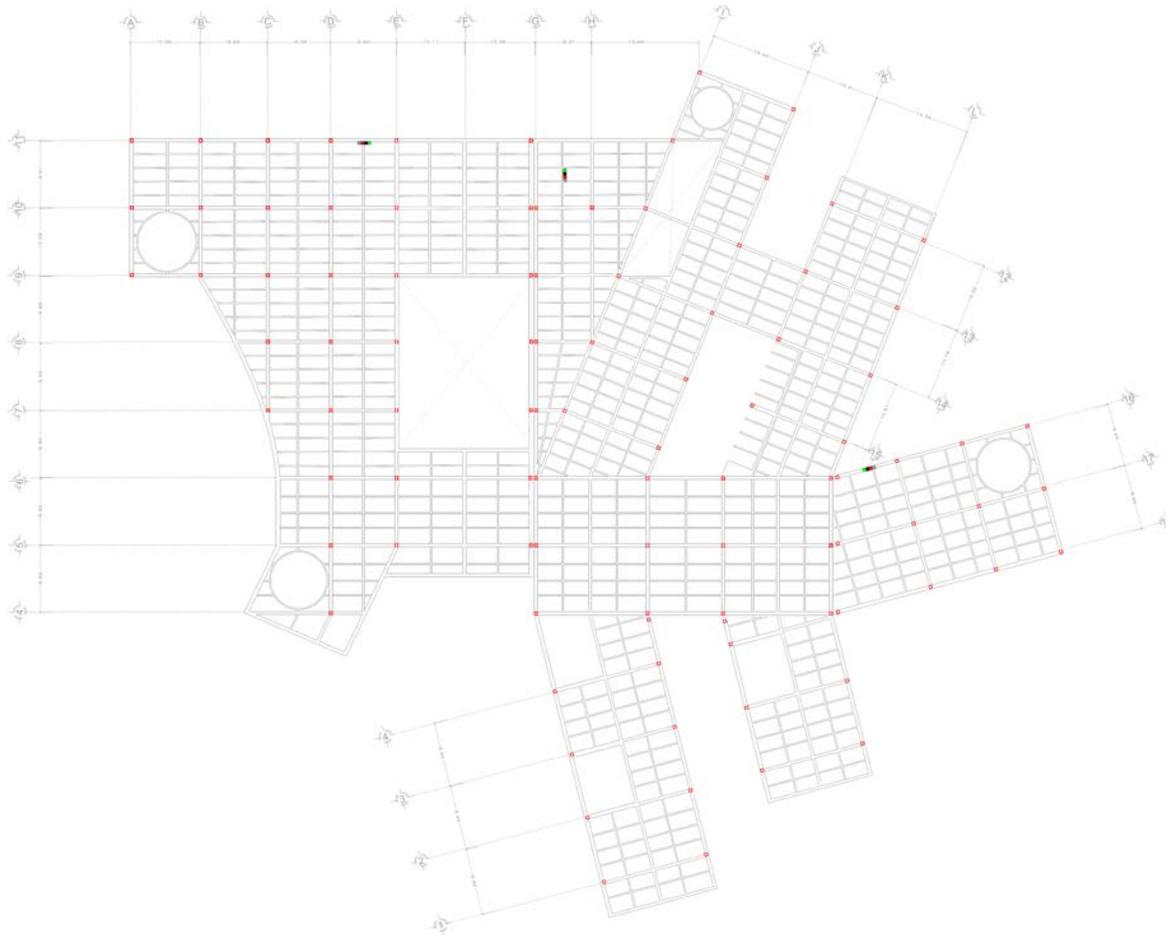
Fuente: elaboración propia

Plano 11. Placa entrepiso nivel 2



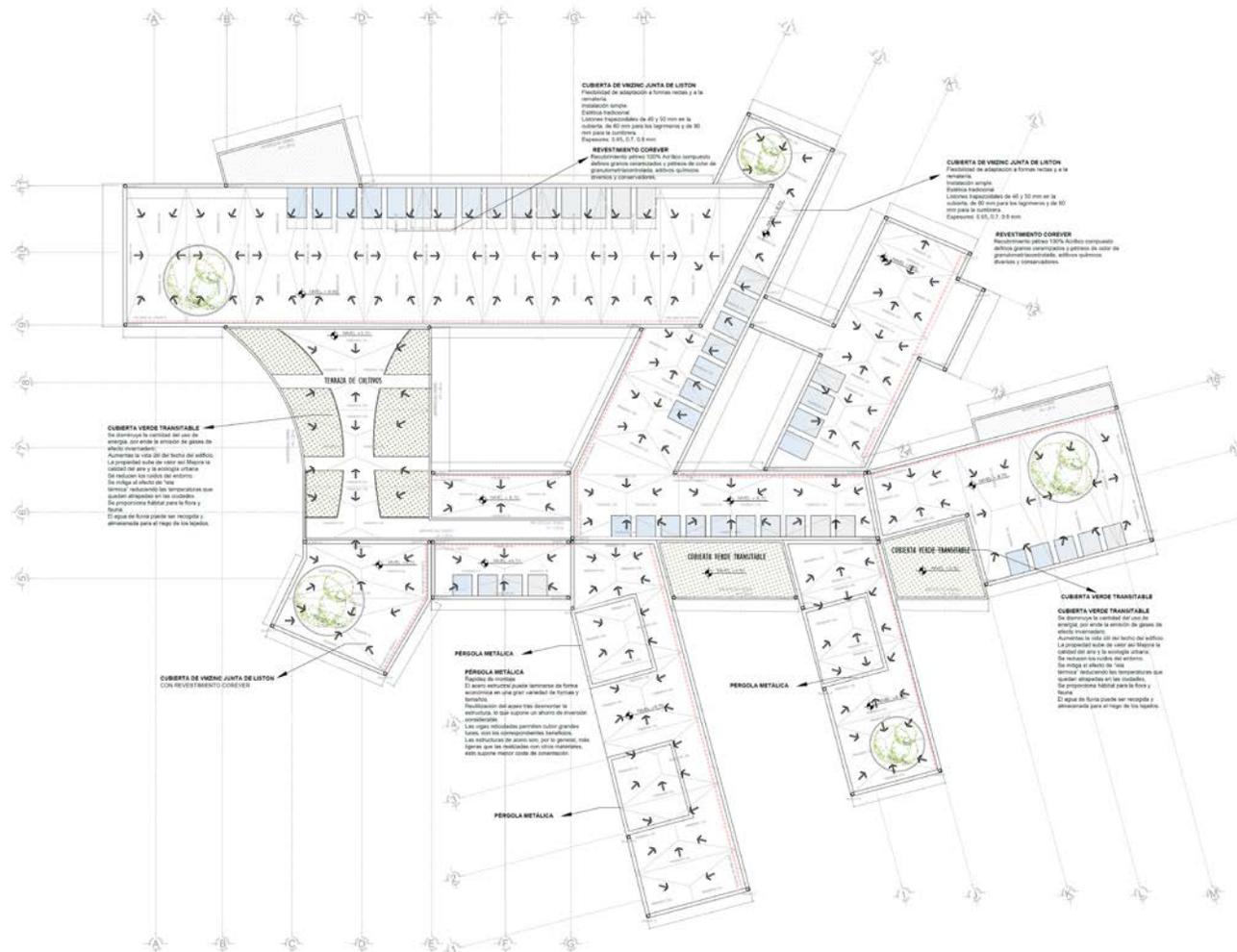
Fuente: elaboración propia

Plano 12. Placa entrepiso nivel 3



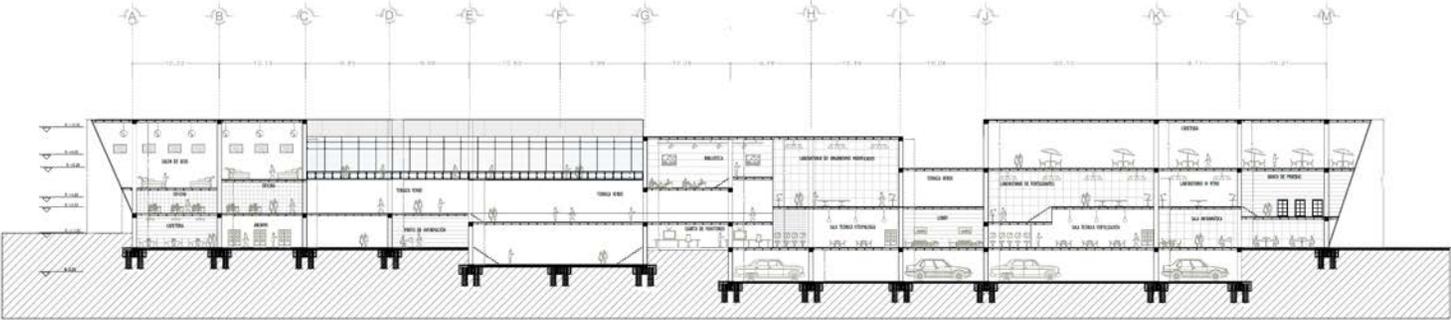
Fuente: elaboración propia

Plano 13. Planta de cubiertas tecnica

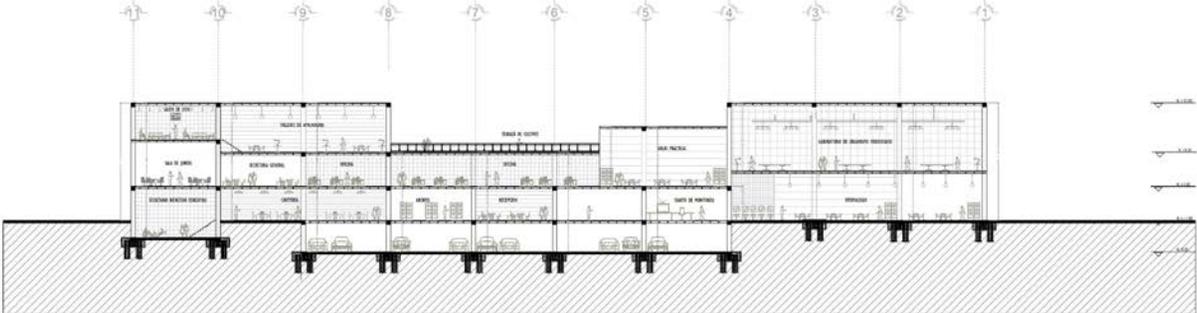


Fuente: elaboración propia

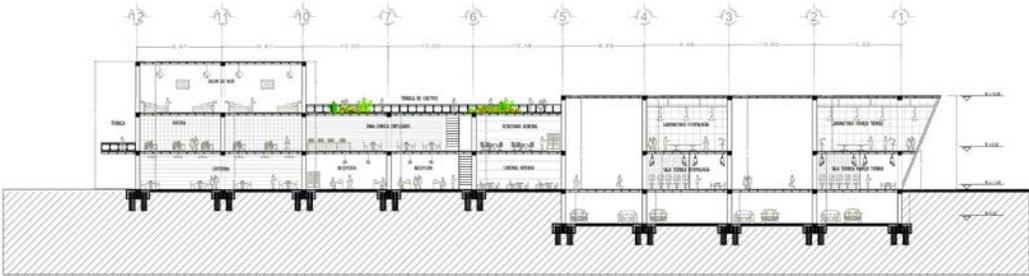
Plano 14. Cortes técnicos



CORTE LONGITUDINAL A-A ESC 1:200



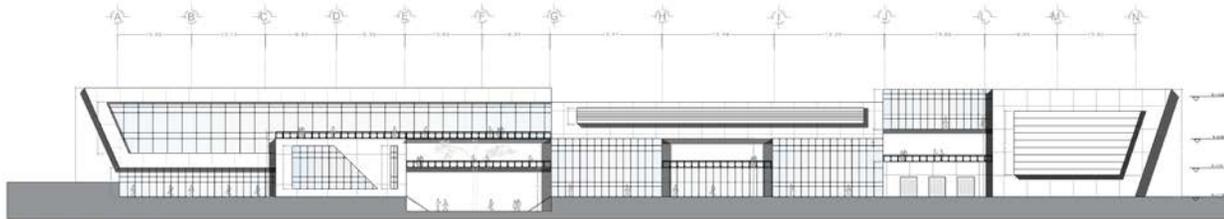
CORTE TRANSVERSAL B-B ESC 1:200



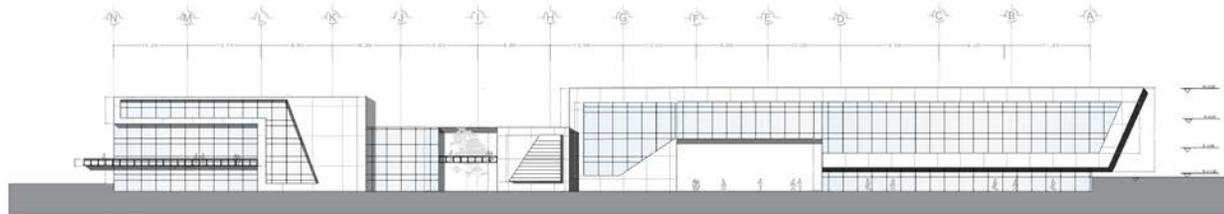
CORTE TRANSVERSAL C-C ESC 1:200

Fuente: elaboración propia

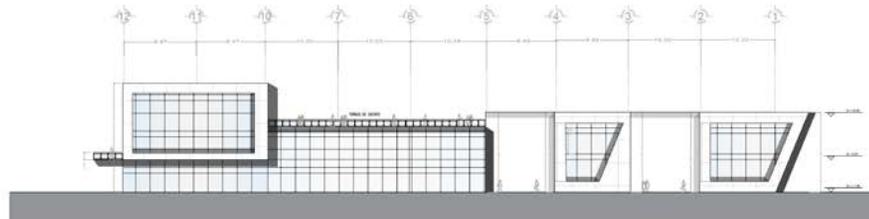
Plano 15. Fachadas técnicas



FACHADA NORTE ESC 1:200



FACHADA SUR ESC 1:200



FACHADA ESTE ESC 1:200

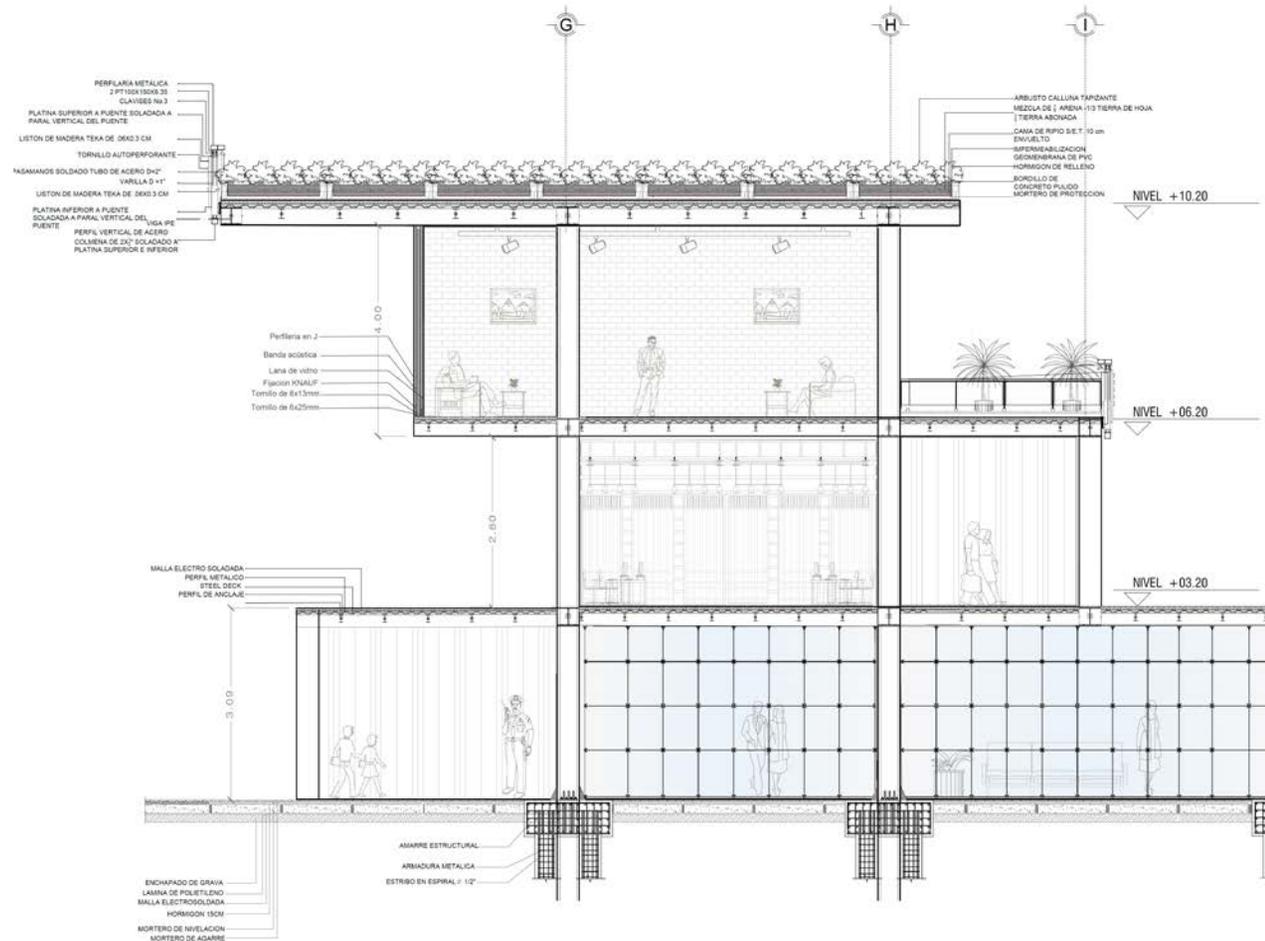
DESPEQUE DE MATERIALES FACHADA NORTE		
MATERIAL	DIMENSIONES	CANTIDAD
VIDRIO LAMINADO CÁMERA	1,20m X 0,80m	18
	1,60m X 1,40m	25
	3,0m X 1,80m	8
REVESTIMIENTO TILE HUNTER	3,0m X 5,5m	18
BIGULAS	4,70m X 2,9m	15
TUBO ACERO INOX BALCON	2"71,5mm esp.	92
PANEL VIDRIO BALCON	0,90m X 0,60m	47
PLATINA BALCON	960-65-10mm	252
LARINA GOLD ROLLED	1,20m X 2,40m	18
PERFIL ALUMINIO TUBULAR	1,5m X 0,20m	22

DESPEQUE DE MATERIALES FACHADA OCCIDENTE		
MATERIAL	DIMENSIONES	CANTIDAD
VIDRIO LAMINADO CÁMERA	1,20m X 0,80m	37
	1,60m X 1,40m	13
	3,0m X 1,80m	54
REVESTIMIENTO TILE HUNTER	3,0m X 5,5m	18
BIGULAS	4,70m X 2,9m	43
TUBO ACERO INOX BALCON	2"71,5mm esp.	4
PANEL VIDRIO BALCON	0,90m X 0,60m	3
PLATINA BALCON	960-65-10mm	12
LARINA GOLD ROLLED	1,20m X 2,40m	9
PERFIL ALUMINIO TUBULAR	1,5m X 0,20m	9

DESPEQUE DE MATERIALES FACHADA SUR		
MATERIAL	DIMENSIONES	CANTIDAD
VIDRIO LAMINADO CÁMERA	1,20m X 0,80m	8
	1,60m X 1,40m	48
	3,0m X 1,80m	25
REVESTIMIENTO TILE HUNTER	3,0m X 5,5m	41
BIGULAS	4,70m X 2,9m	7
TUBO ACERO INOX BALCON	2"71,5mm esp.	124
PANEL VIDRIO BALCON	0,90m X 0,60m	95
PLATINA BALCON	960-65-10mm	328
LARINA GOLD ROLLED	1,20m X 2,40m	33
PERFIL ALUMINIO TUBULAR	1,5m X 0,20m	6

Fuente: elaboración propia

Plano 16. Corte por borde de placa



Fuente: elaboración propia

Plano 17. Corte por borde de placa

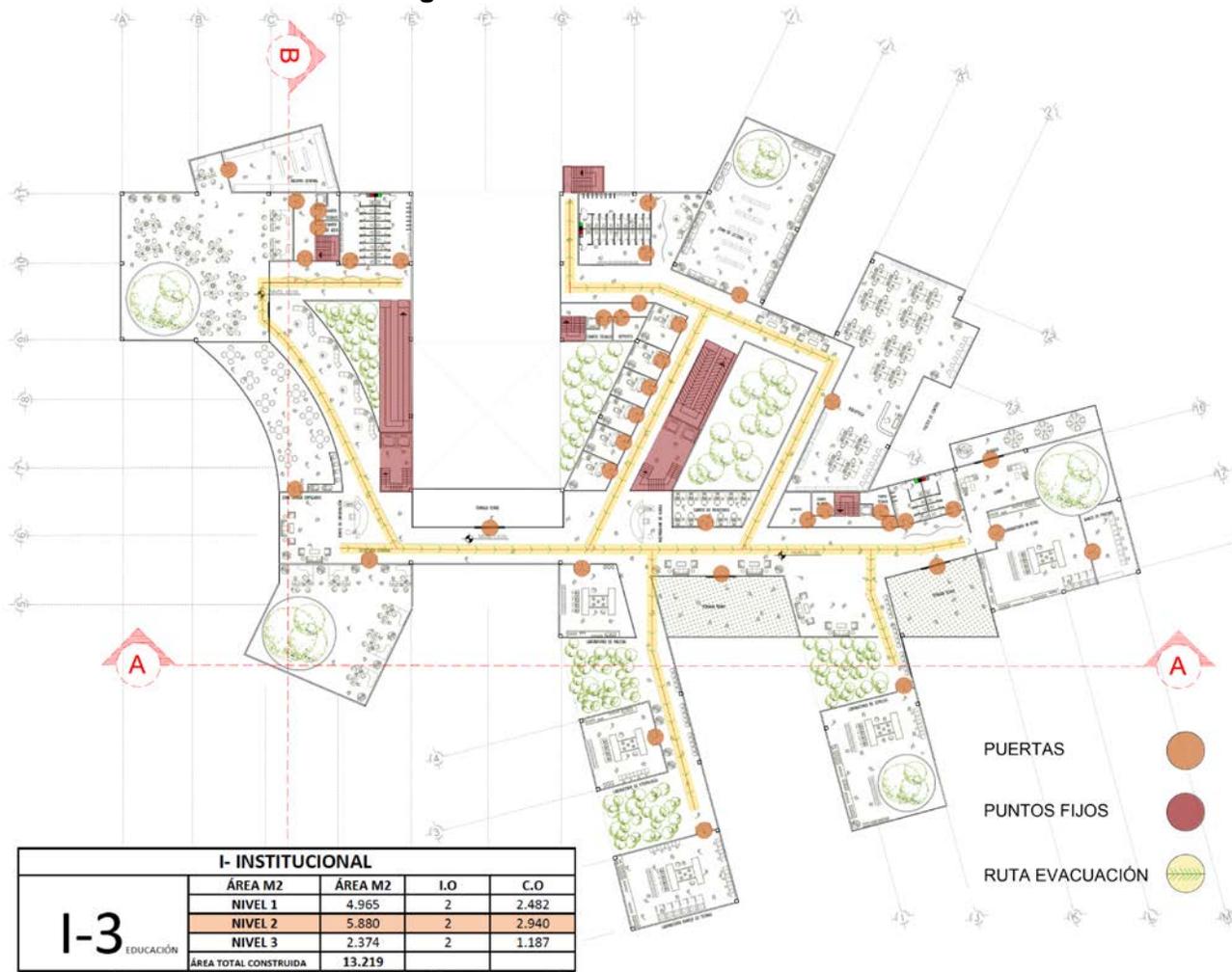
16. SISTEMA DE EVACUACIÓN

Plano 18. Planta evacuación primer nivel



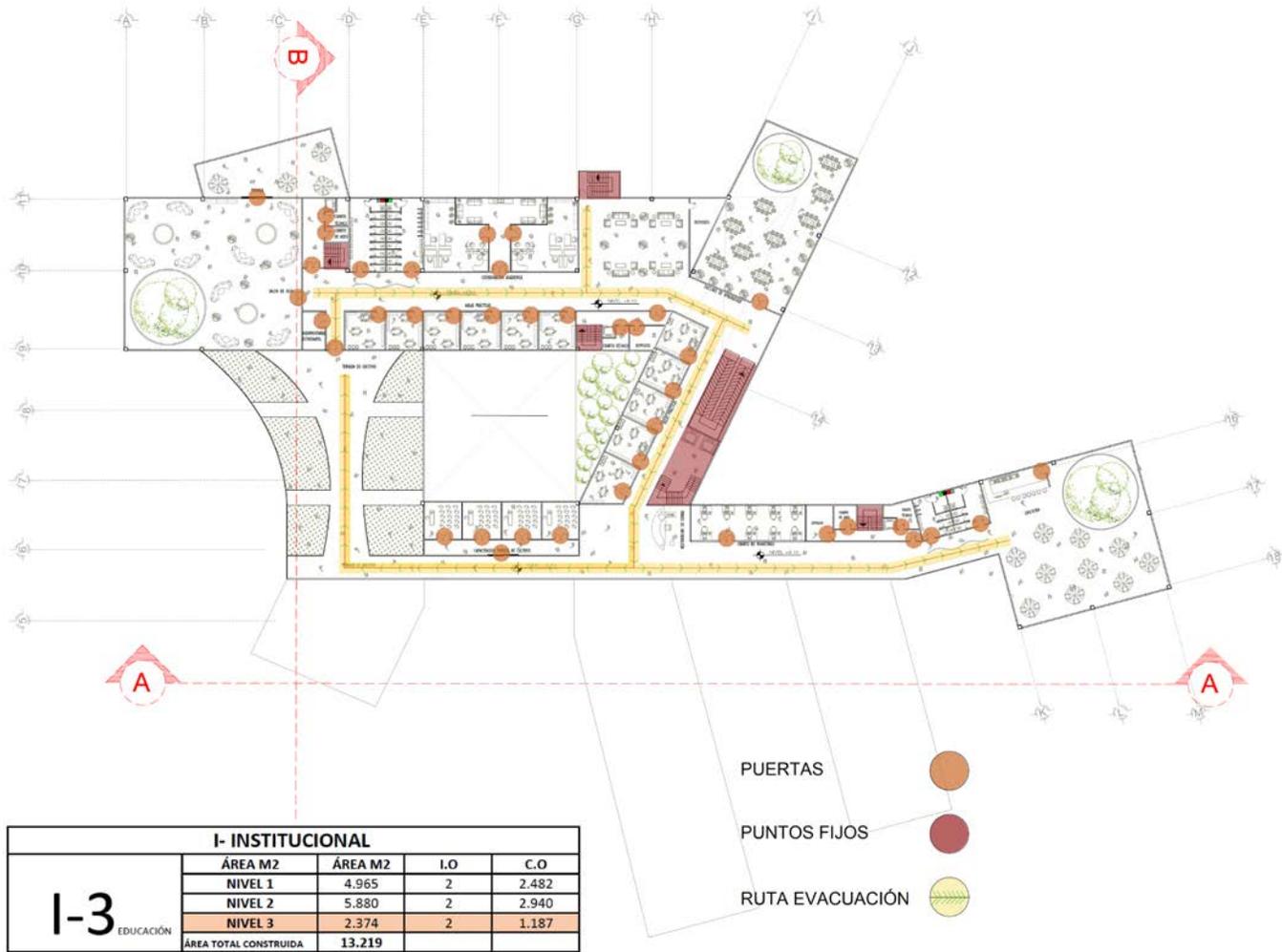
Fuente: elaboración propia

Plano 19. Planta evacuación segundo nivel



Fuente: elaboración propia

Plano 20. Planta evacuación tercer nivel



Fuente: elaboración propia

Plano 21. Planta red contra incendios primer nivel



Fuente: elaboración propia

Plano 22. Planta red contra incendios segundo nivel



I- INSTITUCIONAL				
	ÁREA M2	ÁREA M2	I.O	C.O
I-3 EDUCACIÓN	NIVEL 1	4.965	2	2.482
	NIVEL 2	5.880	2	2.940
	NIVEL 3	2.374	2	1.187
	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA	13.219		

CLASE	ROCADORES
CLASE	EXTINTORES
CLASE	AGUANTES
TIPO	HYDRANTES

Fuente: elaboración propia

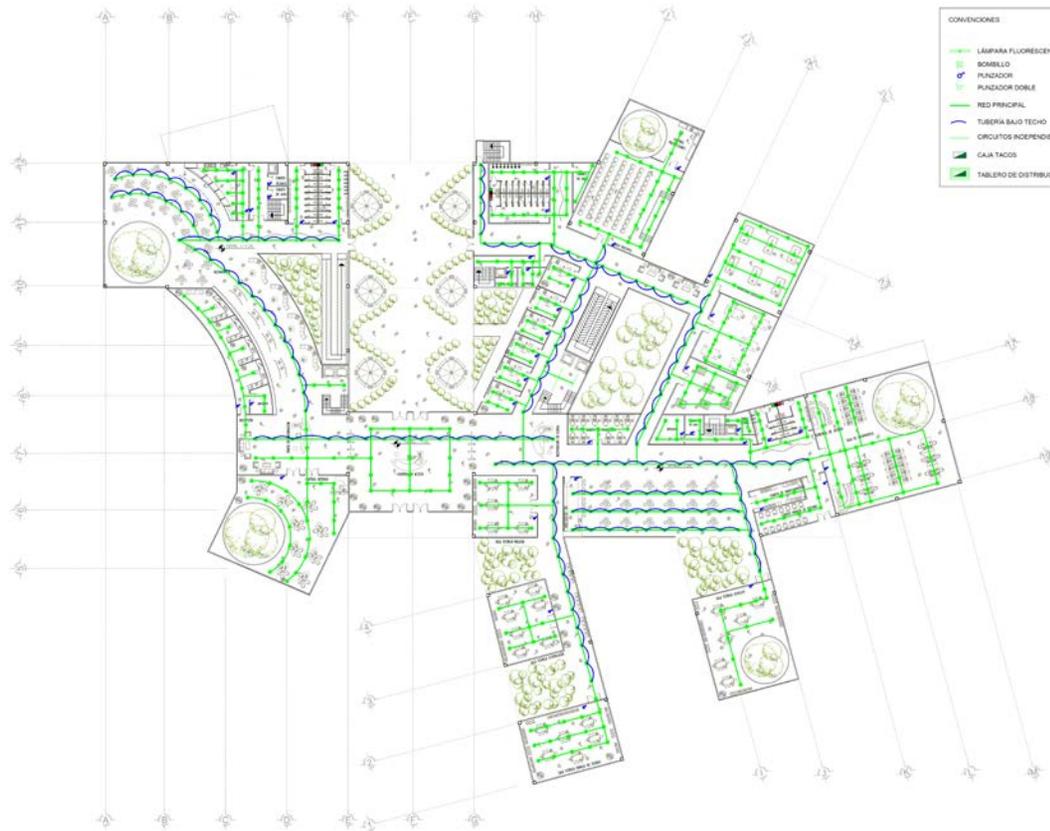
Plano 23. Planta red contra incendios tercer nivel



Fuente: elaboración propia

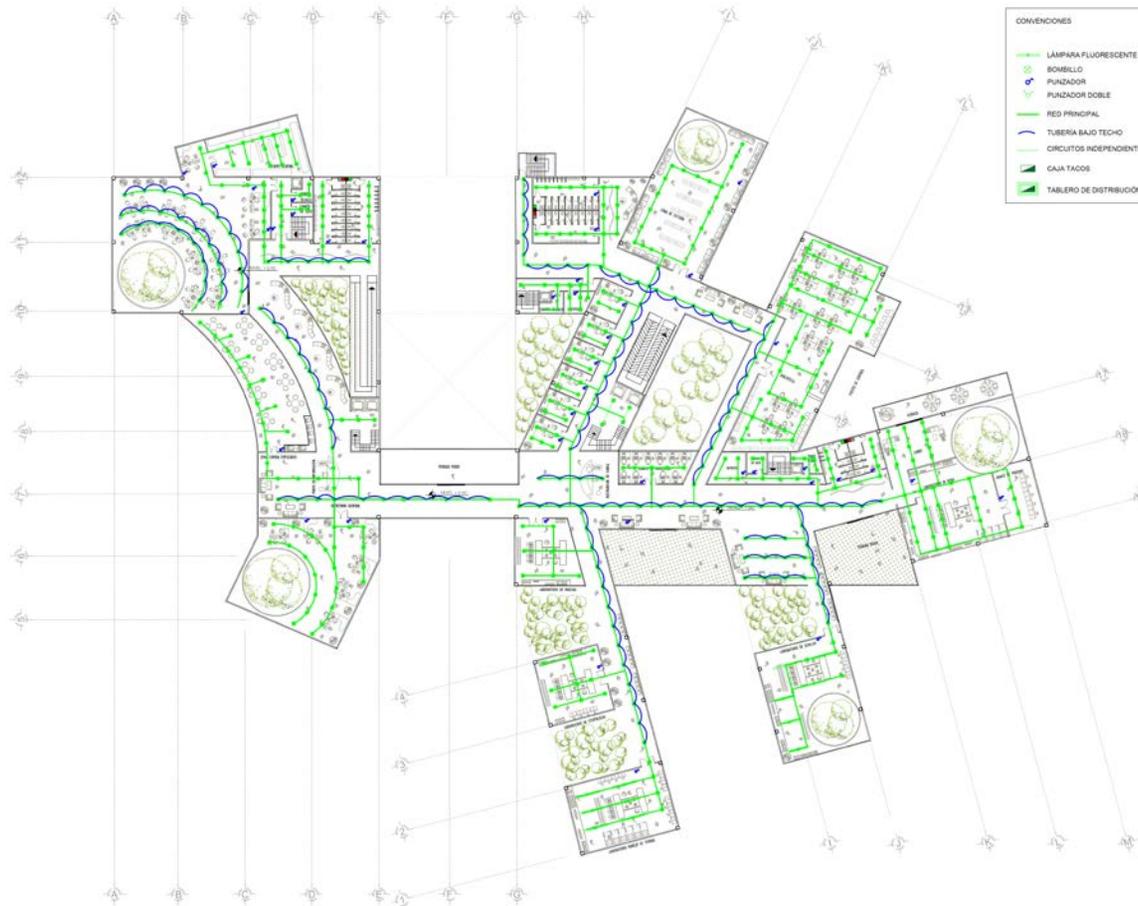
17. PLANOS DE REDES

Plano 24. Red eléctrica primer nivel



Fuente: elaboración propia

Plano 25. Red eléctrica segundo nivel



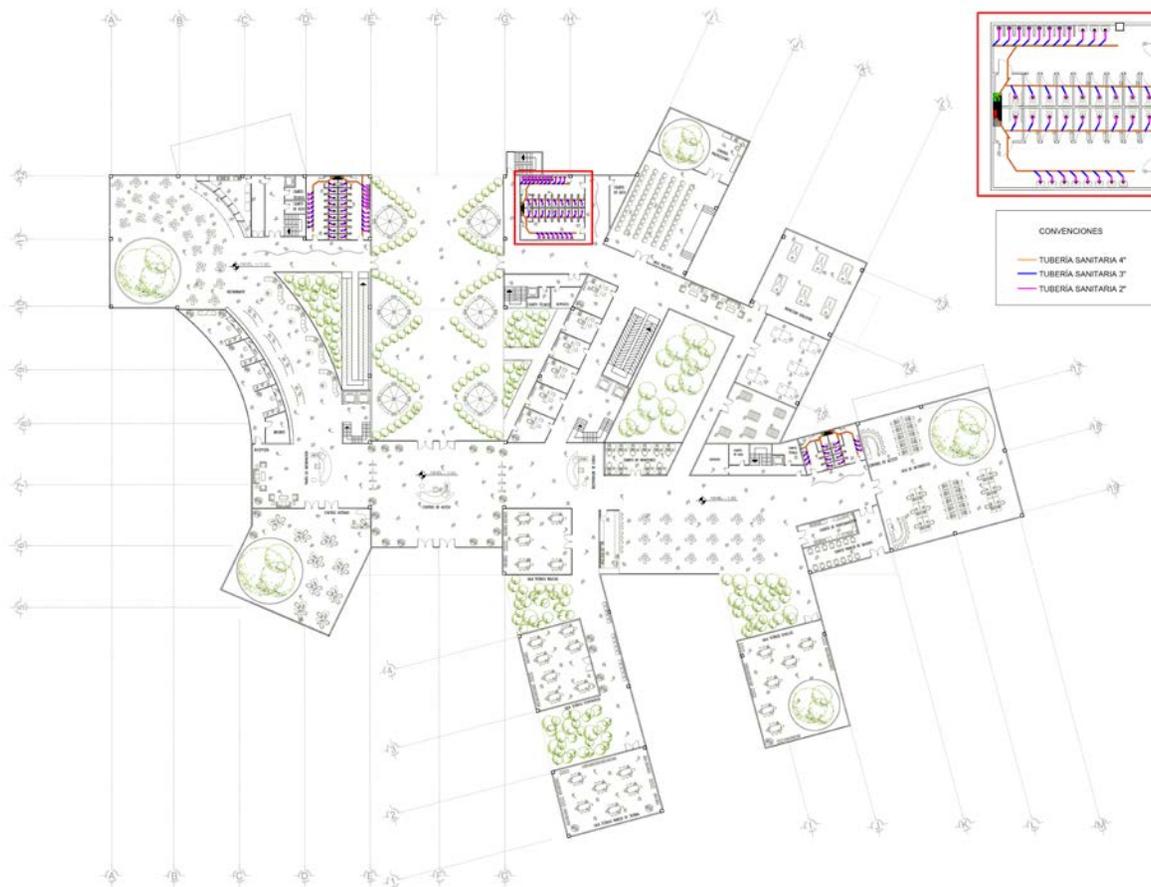
Fuente: elaboración propia

Plano 26. Red eléctrica tercer nivel



Fuente: elaboración propia

Plano 27. Planta hidrosanitaria primer nivel



Fuente: elaboración propia

Plano 28. Planta hidrosanitaria segundo nivel



Fuente: elaboración propia

Plano 29. Planta hidrosanitaria tercer nivel



Fuente: elaboración propia

18. CONCLUSIONES

- En base al análisis del lugar se dan a conocer las problemáticas presentes allí y de esta manera se desarrolla un planteamiento urbano teniendo en cuenta el plan de ordenamiento territorial de sabana centro.
- Partiendo de este estudio, se plantea una renovación del municipio implementando nuevos equipamientos sociales, culturales, industriales y educativos, conectándolos por medio de un bulevar guiado por un eje verde importante y de esta manera se ramifica hacia el resto de la propuesta, rematando en un punto y contrapunto como lo es el jardín botánico y los parques de bolsillo.
- Por medio de este planteamiento el municipio no dependerá de otros municipios aledaños en cuanto a su agroindustria como principal fuerte de este y fortalecerá los acuerdos económicos y de exportación con otras regiones del país.
- Innovación y capacitación de las flores existentes en la región o de otros lugares para el mejoramiento de la producción y calidad de vida de los habitantes de la región.
- Purificación del aire por medio de la abundante vegetación propuesta e incentivando al uso de la bicicleta u otros medios de transporte menos contaminantes.

19. RECOMENDACIONES

- Los datos citados en el presente libro hacen referencia al año 2016, estos datos pueden variar según el DANE y otras instituciones nombradas.
- Las cifras y estimaciones de porcentajes se generan con datos aproximados del año 2016.
- Los planteamientos desarrollados son una alternativa para el mejoramiento de los municipios de la región de Sabana Centro, no se proponen indicando cambios o alteraciones de entes gubernamentales.

BIBLIOGRAFÍA

CAMELO, Juan “Informe Calidad de Vida 2016 Sabana centro como vamos”. [En línea]. [21 mayo de 2016] disponible en: ([https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos de usuario/Documentos/Documentos Empresa y Sociedad/La Sabana como vamos/Informe-de-Calidad-de-Vida-Sabana-Centro-Como-Vamos-2017.pdf](https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos_Empresa_y_Sociedad/La_Sabana_como_vamos/Informe-de-Calidad-de-Vida-Sabana-Centro-Como-Vamos-2017.pdf))

CASTAÑEDA, Maria Jose, “Subachoque : Historia entre montañas” [En línea], [10 de abril de 2018] disponible en: (<https://www.subachoque-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>).

Imagen satelital de Google Earth. Disponible en línea. [http://satellites.pro/mapa de Subachoque#4.930405,-74.154578,13](http://satellites.pro/mapa_de_Subachoque#4.930405,-74.154578,13)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajar escritos. NTC 1486-6166. Bogotá D.C.: El instituto, 2018. ISBN 9789588585673 153 P.

LLANO, Jimena “Plan Parcial Tibacuyes”. [En línea]. [21 mayo de 2019] disponible en: (https://www.archdaily.co/co/search/projects/categories/plan-maestro?ad_name=flyout&ad_medium=categories).

MONTERROSO, Erick. Eco Urbanismo. [En línea]. [21 mayo de 2019] disponible en : (<https://es.scribd.com/doc/99856941/Eco-Urbanismo>).

VALDERRAMA, Andres, archivos Subachoque [en línea] {15 de junio 2017} disponible en ([https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos de usuario/Documentos/Documentos Empresa y Sociedad/La Sabana como vamos/Informe-de-Calidad-de-Vida-Sabana-Centro-Como-Vamos-2016.pdf](https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos_Empresa_y_Sociedad/La_Sabana_como_vamos/Informe-de-Calidad-de-Vida-Sabana-Centro-Como-Vamos-2016.pdf)).

WARTHON, Jonathan, “Complejo Académico PUCP” [En línea]. [30 de julio de 2018] disponible en : (<https://www.archdaily.co/.co/899172/complejo-academico-pucp-tandem-arquitectura>).

ANEXOS

ANEXO A RENDERS

Imagen 88. Render exterior perspectiva



Fuente: Elaboración propia

Imagen 89. Render exterior vista aérea



Fuente: Elaboración propia

Imagen 90. Render interior laboratorio de semillas



Fuente: elaboración propia

Imagen 91. Render aula múltiple



Fuente: elaboración propia

Render interior biblioteca



Fuente: elaboración propia

