

**PLAN MAESTRO REHABILITACION Y CONECTIVIDAD DEL RIO MAGDALENA
MEDIO
PLAN PARCIAL CENTRALIDAD DE DESARROLLO FLUVIAL
AGROINDUSTRIAL
UNIDAD DE ACTUACIÓN ALTERNATIVA DE ENERGÍAS RENOVABLES E
INVESTIGACIÓN
ACEITE DE PALMA BIOCOMBUSTIBLE**

CAMILO ANDRÉS CARDONA LEÓN

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTA D.C
2020**

**PLAN MAESTRO REHABILITACION Y CONECTIVIDAD DEL RIO MAGDALENA
MEDIO
PLAN PARCIAL CENTRALIDAD DE DESARROLLO FLUVIAL
AGROINDUSTRIAL
UNIDAD DE ACTUACIÓN ALTERNATIVA DE ENERGÍAS RENOVABLES E
INVESTIGACIÓN
ACEITE DE PALMA BIOCOMBUSTIBLE**

CAMILO ANDRÉS CARDONA LEÓN

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

Asesores:

**ROBERT MAURICIO LEAL PARRA
Arquitecto**

**MARIA ANGELICA BERNAL
Arquitecto**

**MIGUEL ROBERTO PÉREZ RUSSI
Arquitecto**

**MARIO ENRIQUE GUTIERREZ QUIJANO
Arquitecto**

**ALEXANDER VALLEJO
Arquitecto**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTA D.C
2020**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C. junio de 2020

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luís Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigación

Dra. María Claudia Aponte González

Vicerrectora Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretaria General

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Decano Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archbold

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.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres los cuales brindaron todo su apoyo en cada una de las adversidades, a mi hermana y primos por siempre ayudar a darme ánimo a seguir adelante, a María Alejandra Pérez, el cual fue un pilar de apoyo y aprendizaje personal, a mis amigos, compañeros y docentes que aportaron toda esta formación académica y prepararme a una vida laboral futura.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a un Dios por brindarme salud y un camino claro a mi vida, a mi mamá Ángela Libia León Rojas y a mi papá Camilo Cardona López, por su perseverancia y apoyo durante todos estos años, por brindarme la oportunidad de un estudio y a todos mis seres queridos que siempre me ayudaron a ser mejor cada día.

A mis orientadores Arq. Javier Sarmiento, Ing. Luis Lugo, Arq. Luis Molina, Arq. María Bernal, Arq. Roberto Pérez, Arq. Mario Gutiérrez, Arq. Mauricio Leal, Arq. Pedro Rojas, Arq. Sebastián Neira, Arq. Joan Guarín quienes me brindaron su conocimiento y asesorías incesante, para culminar con éxito mi pregrado.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	17
1.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO	17
1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO	21
1.3 PROBLEMÁTICA	22
1.4 JUSTIFICACIÓN	23
1.5 HIPÓTESIS	23
1.6 OBJETIVO GENERAL	23
1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
1.8 METODOLOGÍA	23
2. MARCO TEÓRICO	24
2.1 TEORÍA REGIONAL	24
2.2 TEORÍA URBANA	24
2.3 TEORÍA ARQUITECTÓNICA	24
2.4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	24
2.4.1 REFERENTE PLAN MAESTRO	24
2.4.2 REFERENTE PLAN PARCIAL	26
2.4.3 REFERENTE PROYECTO ARQUITECTÓNICO	29
3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	30
3.1 PLAN MAESTRO. REHABILITACIÓN Y CONECTIVIDAD DEL RIO MAGDALENA MEDIO	30
3.1.1 DIAGNÓSTICO REGIONAL	30
3.1.2 PRESENTACIÓN DEL PLAN MAESTRO	31
3.2 PLAN PARCIAL	32
3.2.1 DIAGNÓSTICO URBANO	32
3.2.2 PRESENTACIÓN DEL PLAN PARCIAL	34
3.2.3 SISTEMAS DEL PLAN PARCIAL	35
3.2.4 FORMA URBANA	36
3.3 UNIDAD DE ACTUACIÓN: ALTERNATIVA DE ENERGÍAS RENOVABLES E INVESTIGACIÓN – ACEITE DE PALMA BIOCOMBUSTIBLES	38
3.3.1 DIAGNÓSTICO URBANO	38
3.3.2 PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN	42
3.3.3 SISTEMAS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN	44
3.3.4 FORMA URBANA	48
3.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO	49
3.4.1 PRESENTACIÓN PROYECTO ARQUITECTÓNICO	49
3.4.2 DESARROLLO DEL PROYECTO	54
3.5 PLANIMETRÍA	60
4. CONCLUSIONES	82

BIBLIOGRAFÍA	83
ANEXOS	84

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Ubicación geográfica	17
imagen 2. Topografía de aguachica	18
imagen 3. Topografía de simiti	19
imagen 4. Topografía de puerto wilches	20
imagen 5. Topografía de barrancabermeja	21
imagen 6. Línea de tiempo	22
imagen 7. Árbol de problema	22
imagen 8. Plan maestro de telecomunicaciones	25
imagen 9. Plan maestro de tallin estonia	26
imagen 10. Vista área tallin	27
imagen 11. Vista peatonal tallin	27
imagen 12. Análisis de referente	28
imagen 13. "bio d" biodiesel de palma	29
imagen 14. Render propuesta urbana	38
imagen 15. Plano de unidad de actuación biocombustible	38
imagen 16. Clima anual en barrancabermeja	39
imagen 17. Temperatura promedio por hora	39
imagen 18. Probabilidad diaria de precipitación	40
imagen 19. Niveles de humedad	40
imagen 20. Velocidad promedio del viento	41
imagen 21. Rosa de los vientos	41
imagen 22. Determinantes urbanas	42
imagen 23. Arborización	43

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Estrategias plan maestro	31
Tabla 2. Recursos potenciales	31
Tabla 3. Cuadro de áreas	47
Tabla 4. Áreas	48
Tabla 5. Programa arquitectónico	51
Tabla 5. Continuación programa arquitectónico	52
Tabla 6. Organigrama	53
tabla 7. Organigrama funcional	53
Tabla 8. Grupo y clasificación del proyecto según la nrs-10	75
Tabla 9. Clasificación proyecto y especificaciones técnicas de rociadores y extintores	78

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Plano de Barrancabermeja	32
Plano 2. Estructura equipamientos	32
Plano 3. Zona urbana y rural de Barrancabermeja	33
Plano 4. Plano vial de Barrancabermeja	33
Plano 5. Implantación	34
Plano 6. Unidades de actuación	34
Plano 7. Sistema ambiental	35
Plano 8. Sistema de espacio público.	35
Plano 9. Movilidad	36
Plano 10. Tipología de manzanas	36
Plano 11. Tipología de edificaciones	37
Plano 12. Propuesta urbana	37
Plano 13. Implantación	42
Plano 14. Bioclimática	43
Plano 15. Sistema ambiental	44
Plano 16. Sistema de aislamientos	44
Plano 17. Sistema de movilidad vehicular	45
Plano 18. Sistema de movilidad peatonal	45
Plano 19. Sistema de conexión fluvial	46
Plano 20. Sistema de movilidad férrea	46
Plano 21. Sistema funcional y socioeconómico	47
Plano 22. Accesibilidad peatonal y vehicular	48
Plano 23. Movilidad férrea	49
Plano 24. Movilidad vehicular	50
Plano 25. Movilidad fluvial	50
Plano 26. Primer nivel circulación	55
Plano 27. Planta segundo nivel circulaciones	55
Plano 28. Sótano circulación vehículos	56
Plano 29. Estructura contrapiso	56
Plano 30. Detalle muro de contención	57
Plano 31. Detalle acceso vehicular	57
Plano 32. Detalle dilatación estructural y dado en concreto	58
Plano 33. Detalle de pedestal y columna tubular	58
Plano 34. Detalle pedestal	59
Plano 35. Detalle unión del marco espacial	59
Plano 36. Ubicación geográfica	60
Plano 37. Santander - Colombia	60
Plano 38. Conectividad marítima-ferrea-telefonica	61
Plano 39. Preservación ambiental	61
Plano 40. Dotación salud y educativa	62
Plano 41. Sistema ambiental	62
Plano 42. Sistema educativo	63
Plano 43. Demográfico	63

Plano 44. Servicios públicos	64
Plano 45. Planta plan parcial	64
Plano 46. Especificaciones de uso del suelo	65
Plano 47. Unidades de actuación por uso	65
plano 48. Ubicación unidad de actuación	66
plano 49. Unidad de actuación	66
plano 50. Planta de cimentación	67
Plano 51. Planta primer piso estructural	67
Plano 52. Planta segundo piso estructural	68
Plano 53. Planta de cubiertas estructural	68
Plano 54. Detalle dado y pedestal en concreto	69
Plano 55. Detalle uniones cubierta	69
Plano 56. Corte por borde de placa	70
Plano 57. Corte por borde de placa	70
Plano 58. Detalle pedestal y un dado en concreto	71
Plano 59. Corte por borde de placa	71
Plano 60. Detalle unión marco espacial	72
Plano 61. Corte arquitectónico a-a´	72
Plano 62. Corte arquitectónico c-c´	72
Plano 63. Corte arquitectónico b-b´	73
Plano 64. Corte arquitectónico d-d´	73
Plano 65. Corte arquitectónico f-f´	73
plano 66. corte arquitectónico e-e´	74
Plano 67. Fachada occidental	74
Plano 68. Carga de ocupación primer nivel	74
Plano 69. Carga de ocupación segundo nivel	75
Plano 70. Ruta de evacuación primer nivel	76
Plano 71. Ruta de evacuación segundo nivel	76
Plano 72. Red contra incendio primer nivel	77
Plano 73. Red contra incendio segundo nivel	77
plano 74. Red sanitaria e hidráulica	78
plano 75. Red sanitaria e hidraulica segundo nivel	79
plano 76. Detalle red sanitaria e hidraulica cocina	79
plano 77. Detalle red sanitaria e hidráulica baño	80
plano 78. Red eléctrica primer nivel	81
plano 79. Red eléctrica segundo nivel	81

GLOSARIO

BIOCOMBUSTIBLE: combustible obtenido mediante el tratamiento físico o químico de materia vegetal o de residuos orgánicos.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE: es un modo de construcción basado en el respeto al entorno, medio ambiente, uso eficiente de los recursos, utilización de materiales.

FLUVIAL: perteneciente o relativo al río.

MITIGAR: moderar, aplacar, disminuir o suavizar algo riguroso o áspero.

PLAN MAESTRO: instrumento estructurante de primer nivel, que tiene un horizonte a largo plazo asociado a la estrategia de ordenamiento adoptada para la orientación de la programación de la inversión y los requerimientos de suelo en el desarrollo de infraestructura y equipamientos.

PLAN PARCIAL: los planes parciales son los instrumentos que articulan de manera específica los objetivos de ordenamiento territorial con los de gestión del suelo concretando las condiciones técnicas, jurídicas, económico-financieras y de diseño urbanístico que permiten la generación de los soportes necesarios para nuevos usos urbanos.

REFINERÍA: una refinería es una infraestructura de tipo industrial en la cual el petróleo se convierte en diferentes combustibles.

1 RAE EN LINEA. BOGOTÁ, COLOMBIA: Definición de biocombustible [Sitio Web]. Bogotá: RAE EN LINEA. [Consultado: 24 mayo de 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/biocombustible>

2 RAE EN LINEA. BOGOTÁ, COLOMBIA: Definición de fluvial [Sitio Web]. Bogotá: RAE EN LINEA. [Consultado: 24 mayo de 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/fluvial>

3 RAE EN LINEA. BOGOTÁ, COLOMBIA: Definición de mitigar [Sitio Web]. Bogotá: RAE EN LINEA. [Consultado: 24 mayo de 2020]. <https://dle.rae.es/mitigar?m=form>

4 SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN EN LINEA. BOGOTÁ, COLOMBIA: Definición de plan maestro [Sitio Web]. Bogotá: SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN EN LINEA. [Consultado: 24 mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/transparencia/informaci%C3%B3ninter%C3%A9s/glosario/plan-maestro>

5 SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN EN LINEA. BOGOTÁ, COLOMBIA: Definición de plan parcial [Sitio Web]. Bogotá: SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN EN LINEA. [Consultado: 24 mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-parciales-desarrollo/generalidades>

6 DEFINICIÓNABC EN LINEA. BOGOTÁ, COLOMBIA: Definición de refinería [Sitio Web]. Bogotá: DEFINICIÓN DE REFINERÍA EN LINEA. [consultado: 24 mayo de 2020]. Disponible en : <https://www.definicionabc.com/economia/refineria.php>

RESUMEN

El trabajo se enfoca en el planteamiento de un plan maestro y un plan parcial que corresponde a las características del entorno, Barrancabermeja-Aguachica, el corredor a analizar nos da unos datos poblacionales y necesidades de cada región para lograr un desarrollo con argumentos.

Con todo lo analizado en el plan parcial se encuentra que la contaminación, y la falta de una buena infraestructura, es un déficit muy fuerte y podemos brindar varias soluciones a la región.

Se riga las posibles soluciones con la Unidad de Actuación de cada uno de los integrantes del grupo para garantizar un concepto, análisis, argumento y así lograr una ejecución correcta de los proyectos puntuales.

El proyecto nace de la necesidad de mitigar la afectación ambiental que genera la refinería de Ecopetrol, en busca de un combustible amigable con el ambiente (biocombustible), con el transporte fluvial a la región generar oportunidades de empleo a los habitantes aledaños, brindar capacitaciones, conferencias; mediante el cuidado racional de los recursos que nos da la naturaleza de la región.

Palabras clave

- Sostenibilidad
- Marcos espaciales
- Urbanismo azul
- Estructura tubular
- Biocombustibles
- Armaduras

INTRODUCCIÓN

Plan maestro está ubicado en Colombia en el departamento de Santander y parte del municipio de Barrancabermeja- Aguachica, donde se encuentran ejes importantes, los cuales generan una conexión fluvial del eje tanto nacional e internacional.

El plan parcial brinda una conexión férrea y fluvial desde Barrancabermeja a los demás municipios tanto Antioquia, Bucaramanga, Puerto salgar, Puerto Boyacá, Puerto Berrio, Puerto wilches, San pablo, Simiti, Aguachica. De este planteamiento urbano se responde a unas necesidades y déficit de oportunidades que se dan en todo el corredor de estudio, brindando soluciones con estrategias que ayuden al mejoramiento de la región tanto económico, social, cultural, educativo.

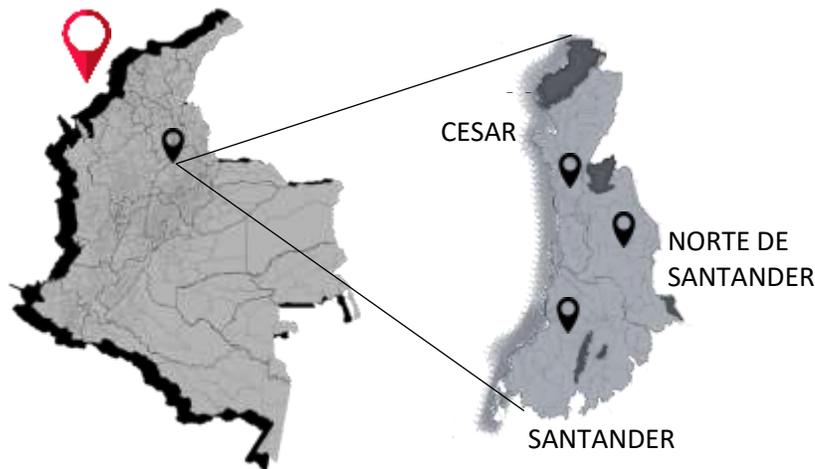
Como mitigar la contaminación y el uso excesivo de energía por medio de los recursos renovables, reducir las problemáticas del departamento de Cesar-Santander y Norte de Santander teniendo en cuenta la salud, la comunicación, la explotación de palma y el punto de transporte por los puertos, dotar de zonas de educación e institucional que aporte al beneficio del sector y a la capacitación de las personas.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO

Se desarrolla el proyecto en Colombia en los departamentos de Santander – Norte de Santander- Cesar y Cundinamarca, en los municipios de Aguachica, Simiti, Puerto Wilches, Barrancabermeja y Puerto Salgar.

Imagen 1. Ubicación geográfica



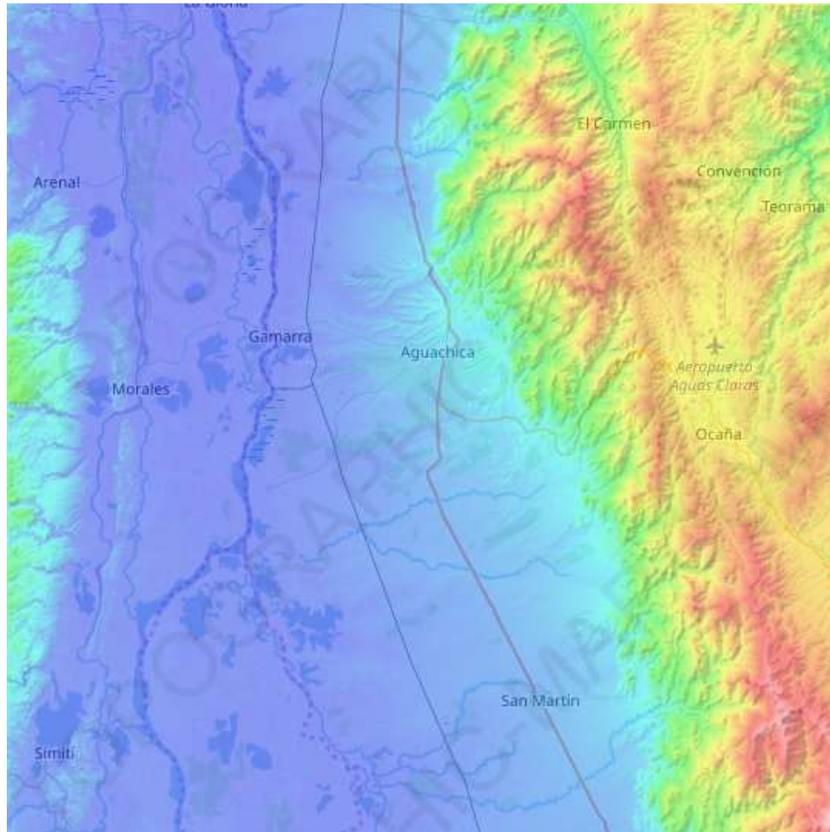
Fuente: 123RF LIMITED. Bogotá D.C [sitio web]. Bogotá D.C: Ubicación. [consultado: 22, agosto, 2019]. disponible en: https://es.123rf.com/photo_66897056_mapa-de-colombia-con-las-provincias-bogot%C3%A1-se-destaca-por-naranja-.html

El trabajo se desarrollará en el corredor ya mencionado interviniendo de manera puntual cada municipio.

Las características de los municipios a intervenir son:

Aguachica. La temperatura media de Aguachica es de 28.1c°, temperatura mínima 21.5c° y la máxima es de 34.2c°. la prestación la mas alta es en octubre 224mm y la mas baja en enero con 17 mm. Cuenta con una población de 83.335 HB. La actividad económica como es la ganadería, la agricultura, en la producción de palma de aceite y algodón, también la zona rural alcanza a llegar al rio magdalena comunicándose con los demás puertos. La topografía de este municipio cuenta con una altitud máxima de 3.285m y una altitud mínima 31m.

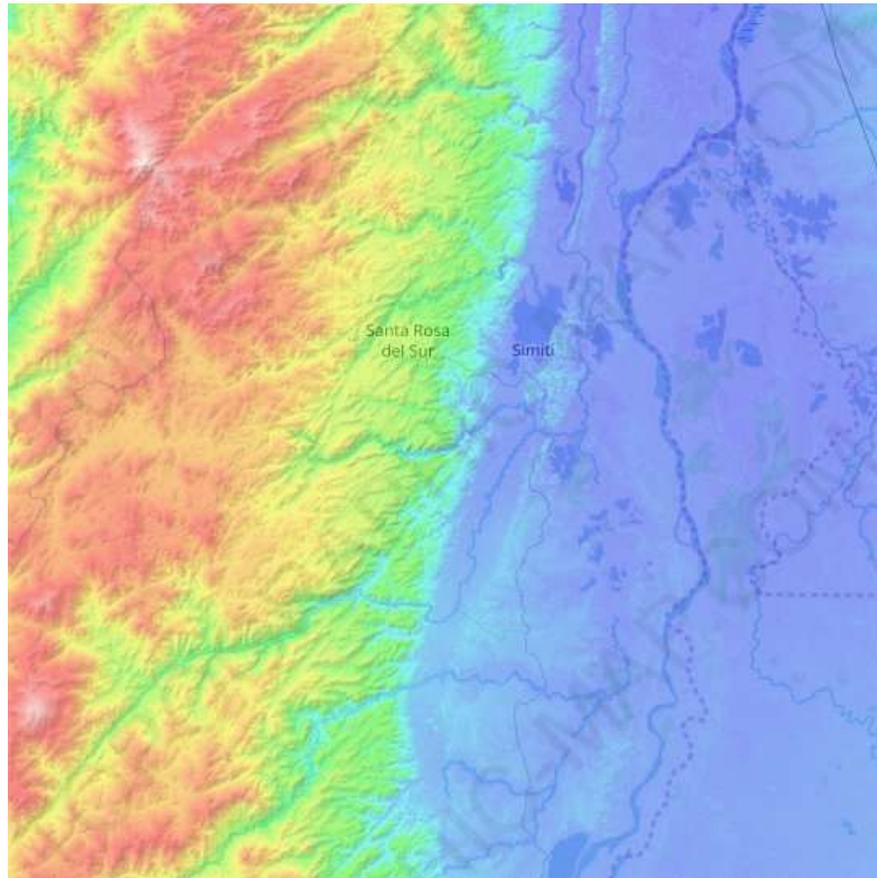
Imagen 2. Topografía de Aguachica



Fuente: TOPOGRAPHIC-MAP. Aguachica, Colombia: Topografía de Aguachica [sitio web]. Aguachica: TOPOGRAPHIC-MAP.COM. [consultado: 22, agosto, 2019]. disponible en: <https://es-co.topographicmap.com/maps/6a4w/Aguachica/>

Simiti. La temperatura máxima de Simiti es de 33C°, la media va 28C°.las precipitaciones van desde octubre con 167mm y las mas bajas en enero con 27mm. La demografía de población es de 20.271 HB. Tiene unos ingresos económicos bastante bajos ya que se encuentra ubicado en la ciénaga de Simiti, con poca comunicación y acceso a los otros municipios. Es un sector pesquero por su variedad de fauna y flora único. La topografía de este municipio cuenta con una altitud máxima de 2.250m y altitud mínima de 35m.

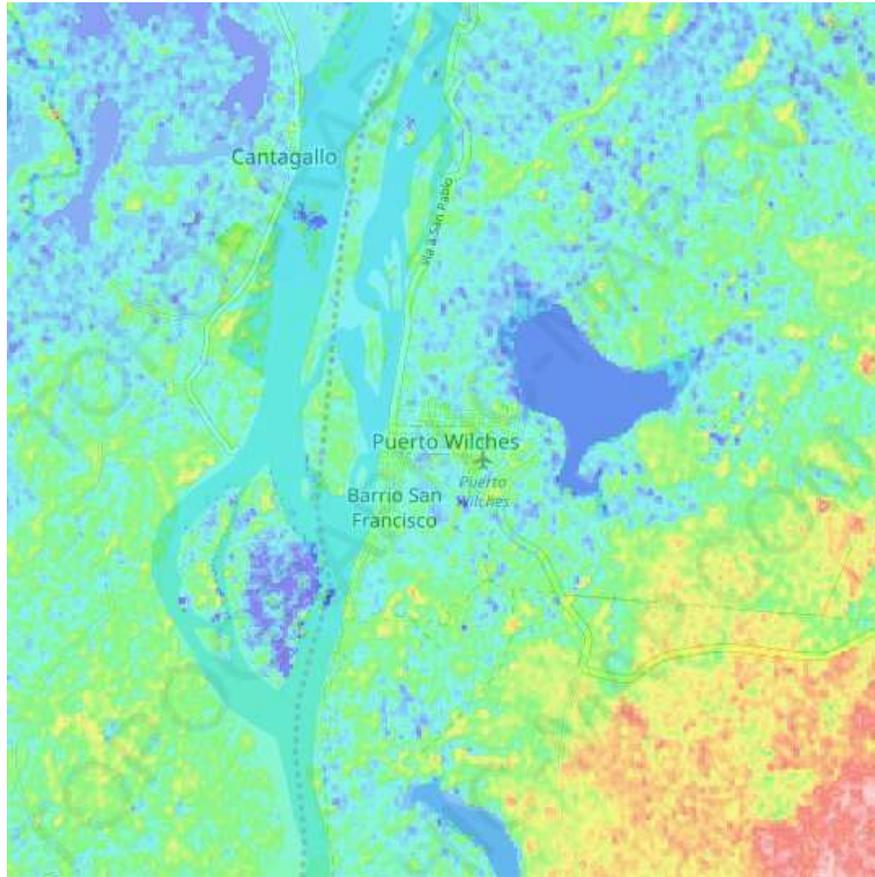
Imagen 3. Topografía de simiti



Fuente: TOPOGRAPHIC-MAP. Simiti, Colombia: Topografía de Simiti [sitio web]. Aguachica: TOPOGRAPHIC-MAP.COM. [consultado: 22, agosto, 2019]. disponible en: <https://es-co.topographic-map.com/maps/6a4w/Simiti/>

Puerto wilches. La temperatura de puerto Wilches es de 34C° en el índice máximo y en el mas bajo es de 24C°, con un promedio de 28C°. la pluviometría mas alta es el mes de octubre con 400mm y la mas baja es enero con 17mm. La demografía es de 35,122 HB. Tiene un ingreso económico agrícola como es la producción de palma de aceite, la comercialización por medio del puerto y el sector primario. La topografía de este municipio cuenta con una altitud máxima de 99m y altitud mínima de 50m.

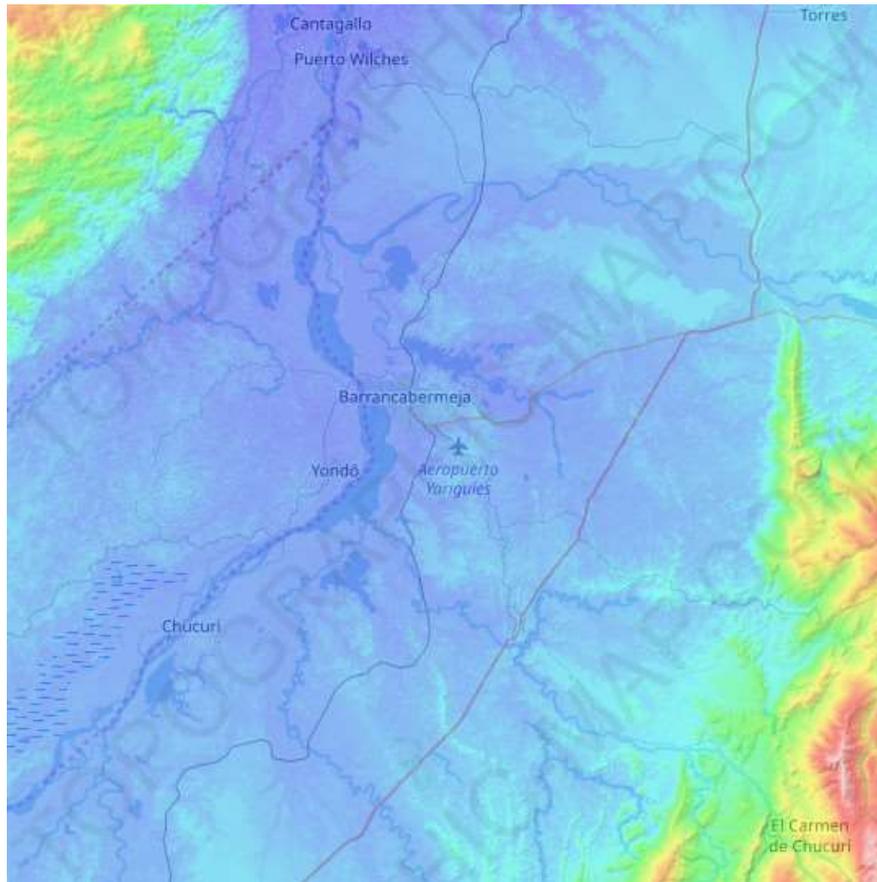
Imagen 4. Topografía de puerto wilches



Fuente: TOPOGRAPHIC-MAP. Puerto wilches, Colombia: Topografía de Puerto wilches [sitio web]. Aguachica: TOPOGRAPHIC-MAP.COM. [consultado: 22, agosto, 2019]. disponible en: <https://es-co.topographic-map.com/maps/6ek3/Puerto-Wilches/>

Barrancabermeja. La temperatura de Barrancabermeja es de 34C° en el máximo y en el mínimo es de 24C° , con un promedio de 29C° y la precipitación es de 438mm en octubre y en enero con 64mm siendo la más baja. La demografía de Barrancabermeja es de 190.158HB. Tiene un ingreso económico a partir de la industria petrolera, los diferentes puertos y comercialización de productor por el rio magdalena, a su vez tiene una producción de palma de aceite. La topografía de este municipio cuenta con una altitud máxima de 2.038m y altitud mínima de 58m.

Imagen 5. Topografía de Barrancabermeja

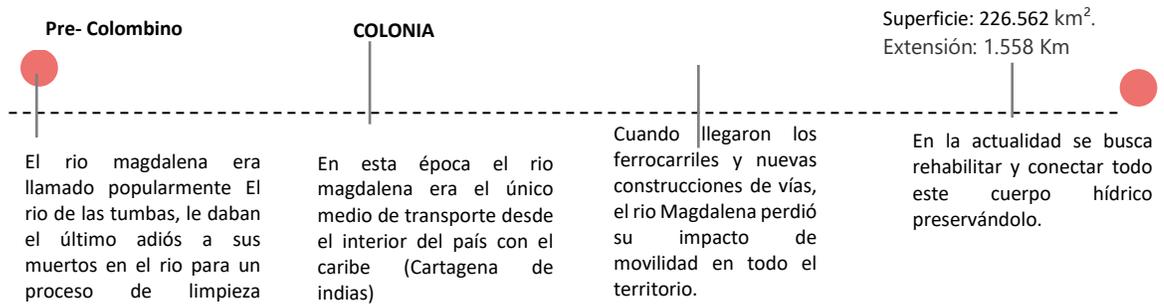


Fuente: TOPOGRAPHIC-MAP. Barrancabermeja, Colombia: Topografía de Barrancabermeja [sitio web]. Barrancabermeja: TOPOGRAPHIC-MAP.COM. [consultado: 22, agosto, 2019]. disponible en: <https://es-co.topographic-map.com/maps/eelv/Barrancabermeja/>

1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto se desarrolla sobre el río Magdalena que es uno de los ríos más importantes y antiguos de Colombia ya que por la desembocadura en el mar Caribe fue por donde empezaron a entrar los colonizadores teniendo como vía de comunicación este.

Imagen 6. Línea de tiempo

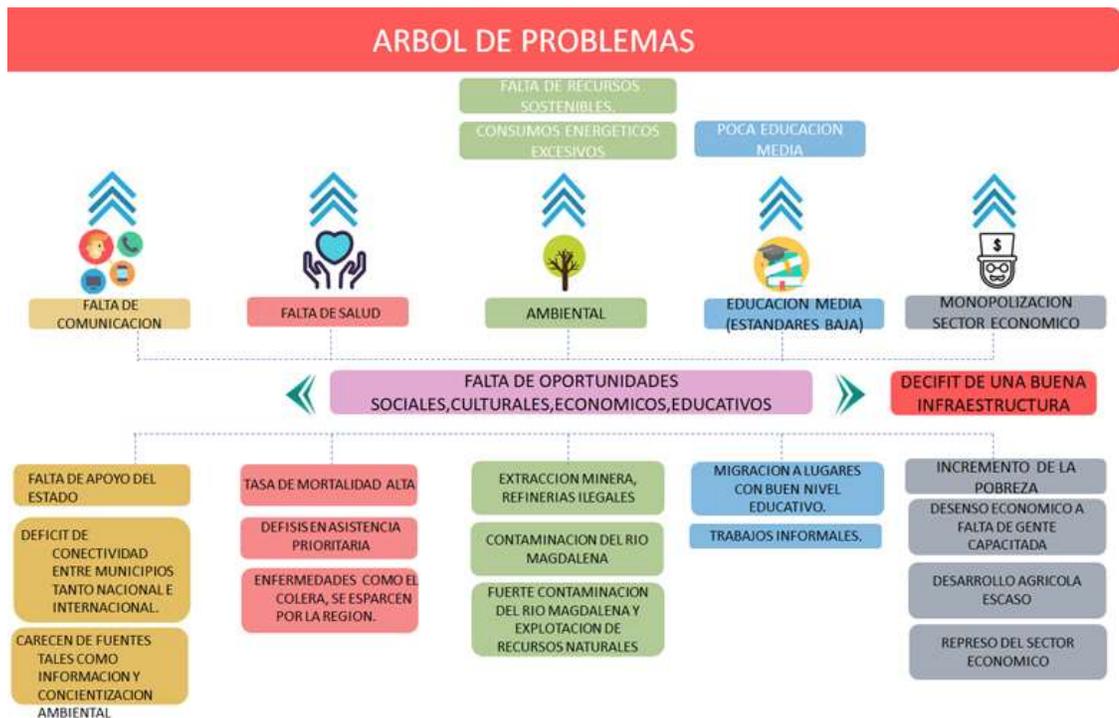


Fuente: elaboración propia.

1.3 PROBLEMÁTICA

La problemática general de la propuesta de plan maestro es la falta de oportunidad para el mejoramiento y desarrollo de la zona.

Imagen 7. Árbol de problema



Fuente: elaboración propia.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El proyecto se justifica porque puede contribuir a reducir la falta de oportunidades, a mejorar la conectividad económico, social, cultural.

1.5 HIPÓTESIS

¿Es posible que con el planteamiento del plan maestro se genere una conexión del corredor a partir de las estrategias dadas por medio de dotación de zonas institucionales, salud y mejoramiento de los alcantarillados de los municipios; y al mismo tiempo fomentar la preservación de las zonas naturales y agrícolas; y mejorar la conexión de puertos de carga y fluviales que permitirá el transporte de los bienes y servicios y el mejoramiento de telecomunicación y transporte férreo?.

1.6 OBJETIVO GENERAL

Formulación del plan maestro – rehabilitación y desarrollo de la Magdalena medio.

1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Mitigar la contaminación y el uso excesivo de energía por medio de los recursos renovables.

Reducir las problemáticas del departamento de Cesar-Santander y Norte de Santander teniendo en cuenta la salud, la comunicación, la explotación de palma y el punto de transporte por los puertos.

Dotar de zonas de educación e institucional que aporte al beneficio del sector y a la capacitación de las personas.

1.8 METODOLOGÍA

La metodología se desarrolló en seis fases.

En la primera se estableció el área de trabajo: Corredor de Aguachica a Puerto Salgar.

En la segunda se identificó la problemática del lugar: falta de oportunidades de mejoramiento y desarrollo en el corredor.

En la tercera se desarrolló el diseño del plan maestro: rehabilitación y mejoramiento del Magdalena medio.

En la cuarta se realizó el diseño del plan parcial: Centralidad de desarrollo fluvial industrial.

En la quinta se definió la unidad de actuación: Núcleo de puerto de transporte y de carga.

Y en la sexta, se realizó el diseño de la propuesta arquitectónica.
Alternativas de energías renovables e investigación aceite de palma biocombustible

2. MARCO TEÓRICO

2.1 TEORÍA REGIONAL

El concepto que sustenta el proyecto es la conectividad fluvial. Se desarrollará a lo largo del corredor desde Aguachica hasta Puerto Salgar, con el objetivo de generar un mejoramiento de la región, a través del transporte público y materias primas dando una comunicación y conexión a nivel nacional e internacional como fuente del PIB.

2.2 TEORÍA URBANA

La teoría que sustenta la intervención urbana es la mitigación y el desarrollo ambiental. Se implementará por medio de la explotación de palma de aceite para mitigar la contaminación generada por la refinería de Ecopetrol de Barrancabermeja.

2.3 TEORÍA ARQUITECTÓNICA

La teoría que sustenta la intervención arquitectónica es la comunicación y distribución de bienes y servicios. Se implementa por medio del río Magdalena y la comunicación terrestre y férrea para los municipios tanto de la periferia como de la cuenca del río. A su vez complementando las unidades de actuación para la exportación de productos hidropónicos y biodiesel.

2.4 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.4.1 Referente plan maestro.

- Plan maestro de telecomunicación Bogotá-secretaría distrital de planeación.
- Mejoramiento de la telecomunicación por medio de las empresas colombianas que presenten actividades y servicios básicos y que necesiten una comunicación nacional e internacional.

1. Infraestructuras e instalaciones técnicas.

A) centrales de conmutación.

centrales y subcentrales netas.

* centrales y subcentrales combinadas.

* hub ó sds: salones de distribución de servicios.

B) redes.

* red aérea, postes de telecomunicaciones.

* red subterránea, incluye cajas y tapas sobre espacio público.

C) armarios - concentradores.

2. Equipamientos.

A) sedes administrativas principales.

B) sedes administrativas descentralizadas.

C) centros de operaciones y mantenimiento.

D) oficinas de atención a usuarios.

E) bodegas de almacenamiento.

3. Mobiliario urbano.

A) teléfonos públicos.

Imagen 8. Plan Maestro de Telecomunicaciones



Fuente: SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. Bogotá, Colombia: plan maestro de telecomunicaciones [Sitio Web]. Bogotá: SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. [consultado:3 octubre, 2019]. disponible en: <http://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-maestros/planes/plan-maestro-de-telecomunicaciones>

APORTE: Se toma este plan maestro ya que cuenta con sus elementos de planeación y los usos propuestos frente a la mejora de la telecomunicación funcionando y siendo eficiente. Por esto se implementa en el plan maestro para la comunicación de las regiones de Santander, cesar y norte de Santander con equipamientos, redes y centrales de comunicación.

2.4.2 Referente plan parcial.

- Puerto de Tallin en Estonia. Zaha Hadid arquitectos.
- En el plan maestro de Zaha Hadid genera una conexión del espacio público con la zona del puerto, caminos peatonales en diferentes niveles.

Imagen 9. Plan maestro de Tallin estonia



Fuente: ARCHDAILY. Tallin, Estonia: Plan Maestro de Tallin Estonia [sitio web]. Tallin: ARCHDAILY. [consultado:12, septiembre de 2019]. disponible en: <https://www.archdaily.co/co/878858/zaha-hadid-architects-gana-concurso-para-el-plan-maestro-del-puerto-de-tallin-en-estonia>

Imagen 10. Vista área Tallin



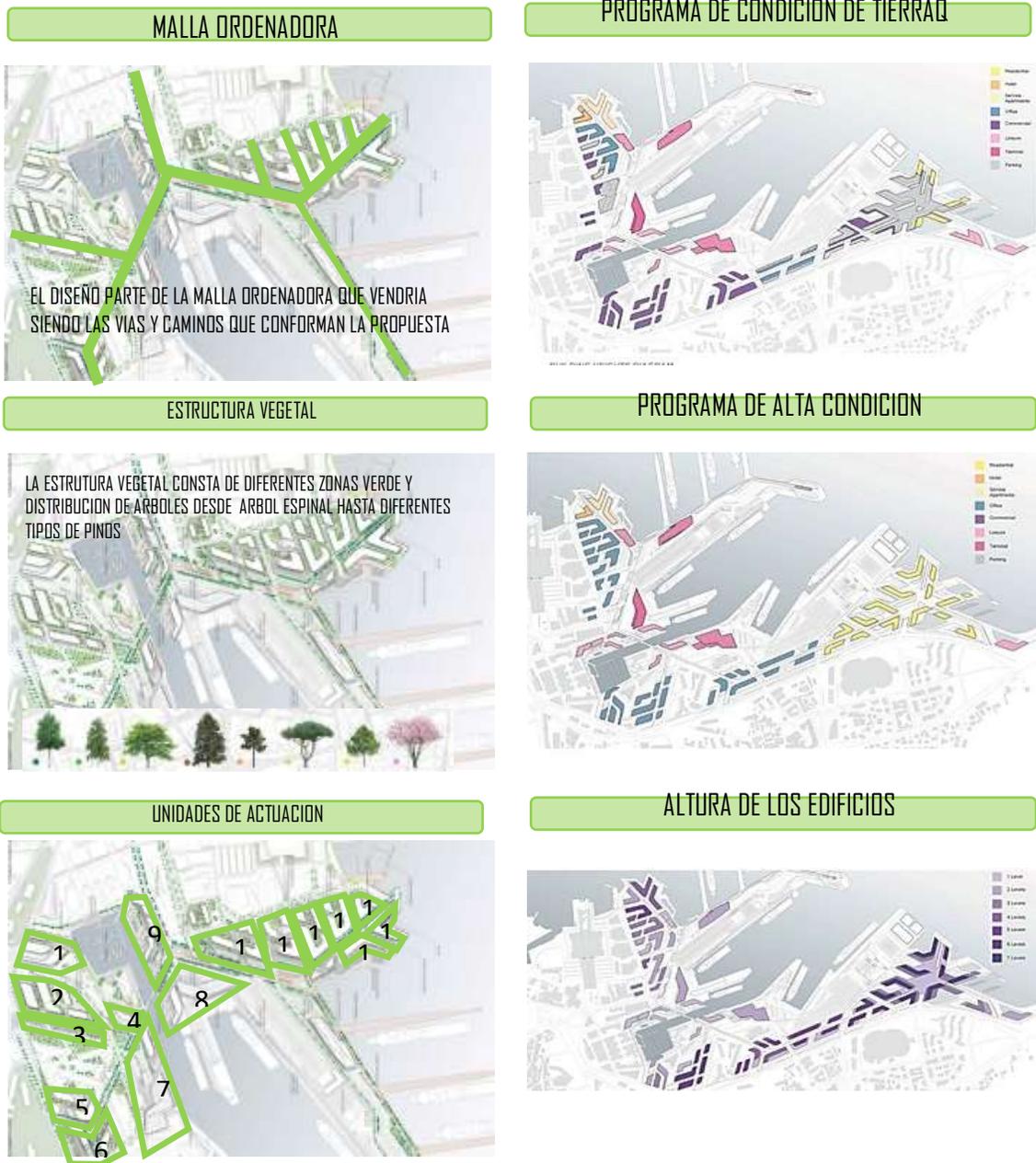
Fuente: ARCHDAILY. Tallin, Estonia: Plan Maestro de Tallin Estonia [sitio web]. Tallin: ARCHDAILY. [consultado:12, septiembre de 2019]. disponible en: <https://www.archdaily.co/co/878858/zaha-hadid-architects-gana-concurso-para-el-plan-maestro-del-puerto-de-tallin-en-estonia>

Imagen 11. Vista peatonal Tallin



Fuente: ARCHDAILY. Tallin, Estonia: Plan Maestro de Tallin Estonia [sitio web]. Tallin: ARCHDAILY. [consultado:12, septiembre de 2019]. disponible en: <https://www.archdaily.co/co/878858/zaha-hadid-architects-gana-concurso-para-el-plan-maestro-del-puerto-de-tallin-en-estonia>

Imagen 12. Análisis de referente



Fuente: ARCHDAILY. Tallin, Estonia: Plan Maestro de Tallin Estonia [sitio web]. Tallin: ARCHDAILY. [consultado:12, septiembre de 2019]. disponible en: <https://www.archdaily.co/co/878858/zaha-hadid-architects-gana-concurso-para-el-plan-maestro-del-puerto-de-tallin-en-estonia>

APORTE: Se toma este plan parcial ya que cuenta con sus elementos de diseño y los usos utilizados ya que cuenta con zonas de puertos, equipamientos ambientales y como Zaha Hadid introduce el mar en la propuesta dándole así un mayor valor como malla ordenadora y partiendo desde ahí el trazado de las vías y senderos que complementen.

2.4.3 Referente proyecto arquitectónico.

Imagen 13. "bio d" biodiesel de palma



Fuente: BIO D BIODIESEL DE PALMA Bogota D,C: Biodiesel de palma [sitio web].
Bogotá: BioD. [Consultado:03/10/2019]. Disponible en:
<http://www.biodsa.com.co/?lang=es>

La empresa está basada en generar un combustible totalmente amigable con el medio ambiente (biocombustible), apoyando directa e indirectamente a la sociedad tanto campesinos enfocados a la agroindustria como el resto de la población, en el caso del aceite de palma, con ello lograr reemplazar totalmente el ACMP y todo el impacto ambiental que genera.

APORTE. Este proyecto ayuda a entender la zonificación de cada uso, el tipo de carga y descarga de los transportes, la distribución de cada espacio tanto en alturas y dimensión, qué tipo de estructura implementar, qué maquinarias son necesarias para poder lograr explotar satisfactoriamente el fruto de la palma.

3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

3.1 PLAN MAESTRO. REHABILITACIÓN Y CONECTIVIDAD DEL RIO MAGDALENA MEDIO

3.1.1 diagnóstico regional.

D

- De 1,076,195 de población total del sector analizado solo el 54,751 tienen un título técnico.
- Desarticulación de la estructura ecológica principal.
- 20 hidráulicas para la producción energética.
- En algunas ciudades se encuentra un déficit en el sistema de acueducto como son Simiti, barranca y puerto salgar.
- Centros de salud principales en las ciudades principales dificultando el servicio y de poca eficacia.

O

- Desarrollo e implementación de centros de estudios técnicos y profesionales en la zona.
- Desarrollo de plan de concientización y protección de fauna y flora.
- Programas de investigación en materia de tecnología y procesos ambientales, de adecuación en prevención de factores de riesgo ambiental.
- Desarrollo de energías renovables.
- Una temperatura de 28 centígrados que ayudan al desarrollo de diferentes productos agrícolas.
- Implementación de navegabilidad del río.

F

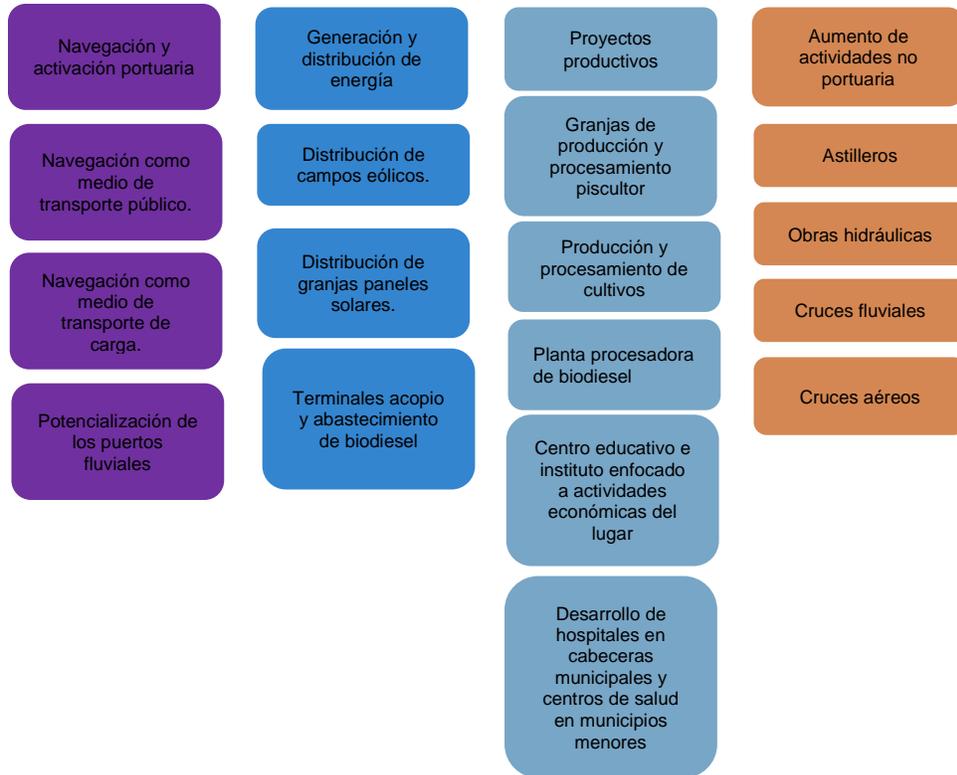
- 340 especies de animales en el sector.
- 442,745 hectáreas de parques naturales.
- Cuenta con un alto porcentaje de producción energética que según la UPME son 1142 térmicas de gas, carbón y hidráulicas.
- Desarrollo e implementación de muelles para el transporte marítimo.
- Transporte aéreo.

A

- 49 especies de animales en amenaza.
- 971 termodinámicas de gas natural.
- Debido al poco alcantarillado del sector se presenta aumento del 8% en enfermedades de ingreso oral a través de líquidos.
- Un 50% de producción de palma de aceite y poca producción de otros productos agrícolas.
- 81% de pobreza en el sector analizado.

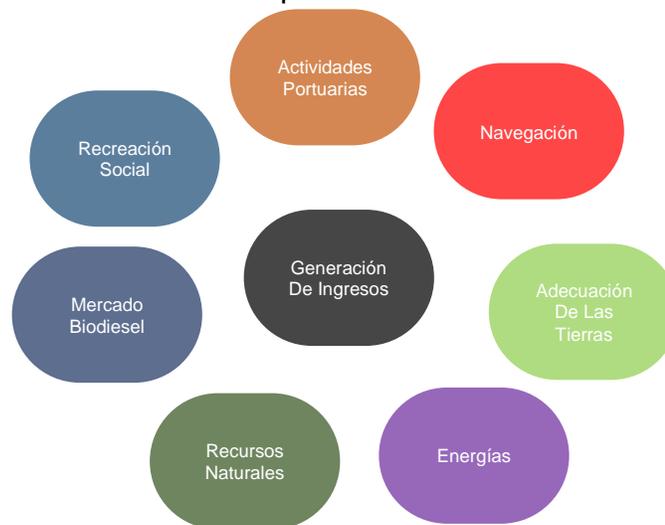
3.1.2 presentación del plan maestro. El plan maestro busca diferentes tipos de estrategias que mejoren la región y su conexión tanto nacional como internacional.

Tabla 1. Estrategias plan maestro



Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Recursos potenciales



Fuente: elaboración propia.

3.2 PLAN PARCIAL CENTRALIDAD DE DESARROLLO FLUVIAL AGROINDUSTRIAL

3.2.1 Diagnóstico urbano. El plan parcial se desarrolla en el municipio de Barrancabermeja en un sector de expansión industrial pegado al río Magdalena dándole una comunicación con los demás municipios por medio de la navegabilidad y transporte de bienes y servicios.

Plano 1. Plano de Barrancabermeja



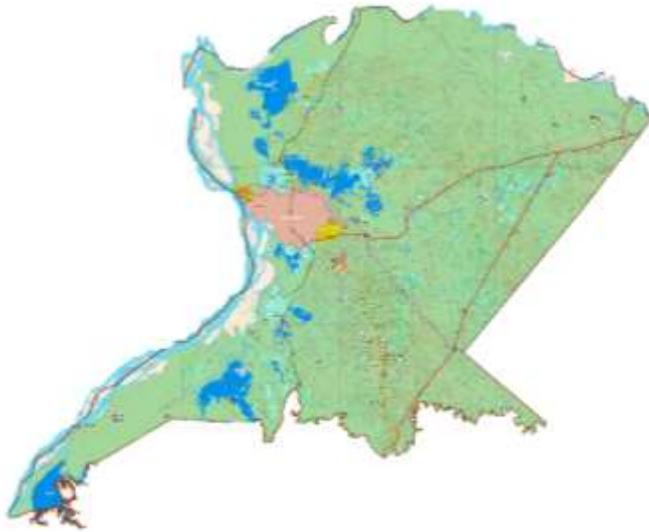
Fuente: GOBERNACIÓN DE BARRANCABERMEJA. Barrancabermeja, Colombia: Plano de Barrancabermeja [Sitio web]. Bogotá: GOBERNACIÓN DE BARRANCABERMEJA. [Consultado: 31 octubre de 2019]. disponible en: <https://www.barrancabermeja.gov.co/documento>

Plano 2. Estructura equipamientos



Fuente: GOBERNACIÓN DE BARRANCABERMEJA. Barrancabermeja, Colombia: Plano de equipamientos de Barrancabermeja [Sitio web]. Bogotá: GOBERNACIÓN DE BARRANCABERMEJA. [Consultado: 31 octubre de 2019]. disponible en: <https://www.barrancabermeja.gov.co/documento>

Plano 3. Zona urbana y rural de Barrancabermeja



Fuente: GOBERNACIÓN DE BARRANCABERMEJA. Barrancabermeja, Colombia: Plano rural de Barrancabermeja [Sitio web]. Bogotá: GOBERNACIÓN DE BARRANCABERMEJA. [Consultado: 31 octubre de 2019]. disponible en: <https://www.barrancabermeja.gov.co/documento>

Plano 4. Plano vial de Barrancabermeja



Fuente: GOBERNACIÓN DE BARRANCABERMEJA. Barrancabermeja, Colombia: Plano vial de Barrancabermeja [Sitio web]. Bogotá: GOBERNACIÓN DE BARRANCABERMEJA. [Consultado: 31 octubre de 2019]. disponible en: <https://www.barrancabermeja.gov.co/documento>

3.2.2 Presentación del plan parcial.

- **IMPLANTACIÓN**

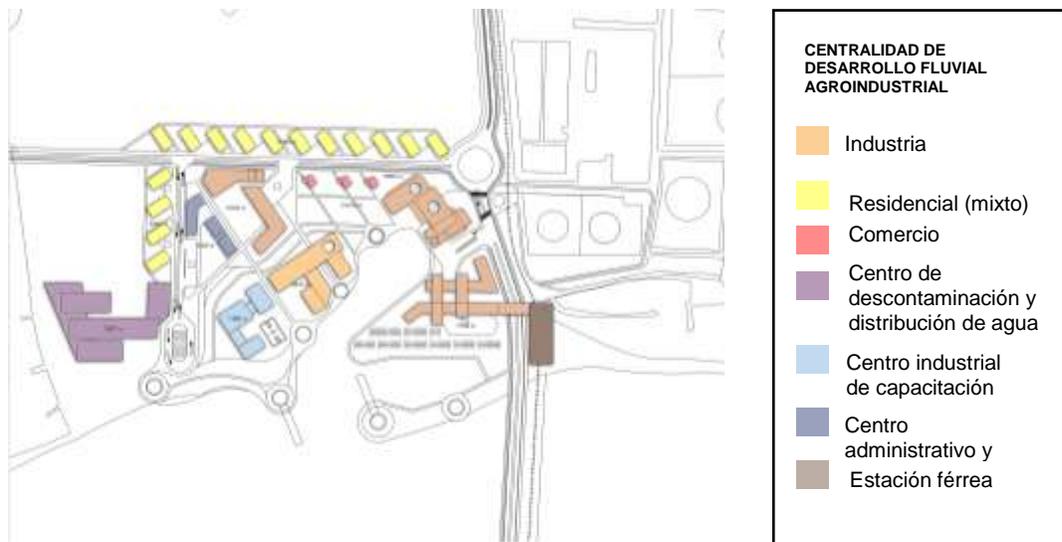
Plano 5. Implantación



Fuente: elaboración propia.

- **UNIDADES DE ACTUACIÓN**

Plano 6. Unidades de actuación



Fuente: elaboración propia.

3.2.3 Sistemas del plan parcial.

- SISTEMA AMBIENTAL

Plano 7. Sistema ambiental



Fuente: elaboración propia.

El sistema ambiental se desarrolla a partir de la implantación de zonas verdes y barreras que ayudan a mitigar la contaminación de la refinería de Ecopetrol. La entrada del rio magdalena en la propuesta ayuda a integrar esta gran fuente hídrica a la propuesta.

- SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

Plano 8. Sistema de espacio público.

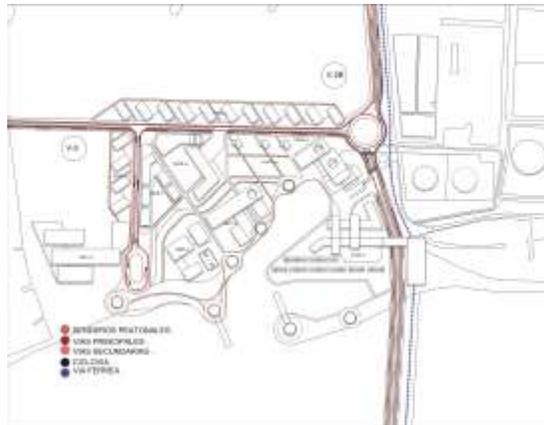


Fuente: elaboración propia.

El espacio público se desarrolla a partir de la forma que da las vías existentes generando un eje de conexión y forma a su vez la malla ordenadora viene siendo el río Magdalena y su entrada a la propuesta. Las plazas y plazoletas se generan como punto de encuentro y comunicación de los usuarios.

- SISTEMA DE MOVILIDAD

Plano 9. Movilidad



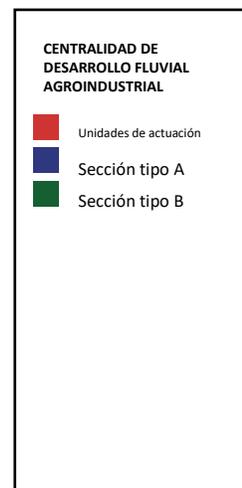
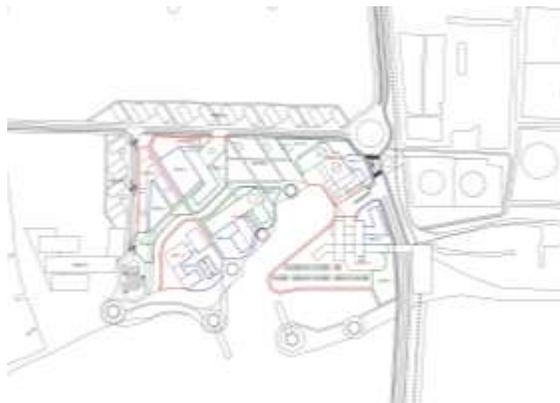
Fuente: Elaboración propia.

Las vías se desarrollan a partir de las ya existentes bordeando la propuesta para generar accesibilidad a todos los proyectos.

3.2.4 Forma urbana.

- TIPOLOGÍA DE MANZANA

Plano 10. Tipología de

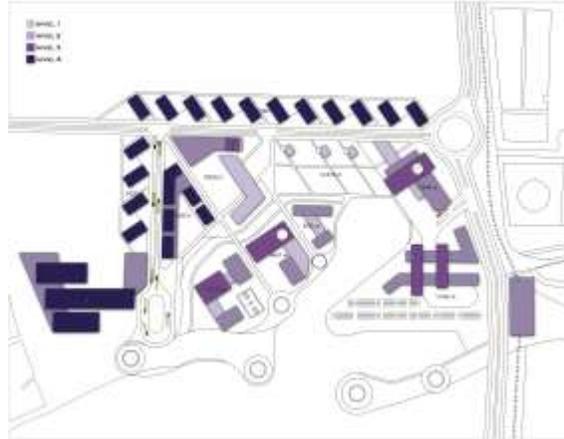


Fuente: elaboración propia.

La tipología de manzanas se desarrolla por los senderos y vías principales dando comunicación con los diferentes proyectos, dividiéndose en cesiones tipo A y B.

- TIPOLOGÍA DE EDIFICIO

Plano 11. Tipología de edificaciones



Fuente: elaboración propia.

Los edificios de la propuesta se desarrollan a partir de la bioclimática generando las fachadas más largas hacia el norte para controlar la incidencia del sol. Formas en barra y circulares.

- IMÁGENES PROPUESTAS PLAN PARCIAL

Plano 12. Propuesta urbana



Fuente: elaboración propia.

Imagen 14. Render propuesta urbana



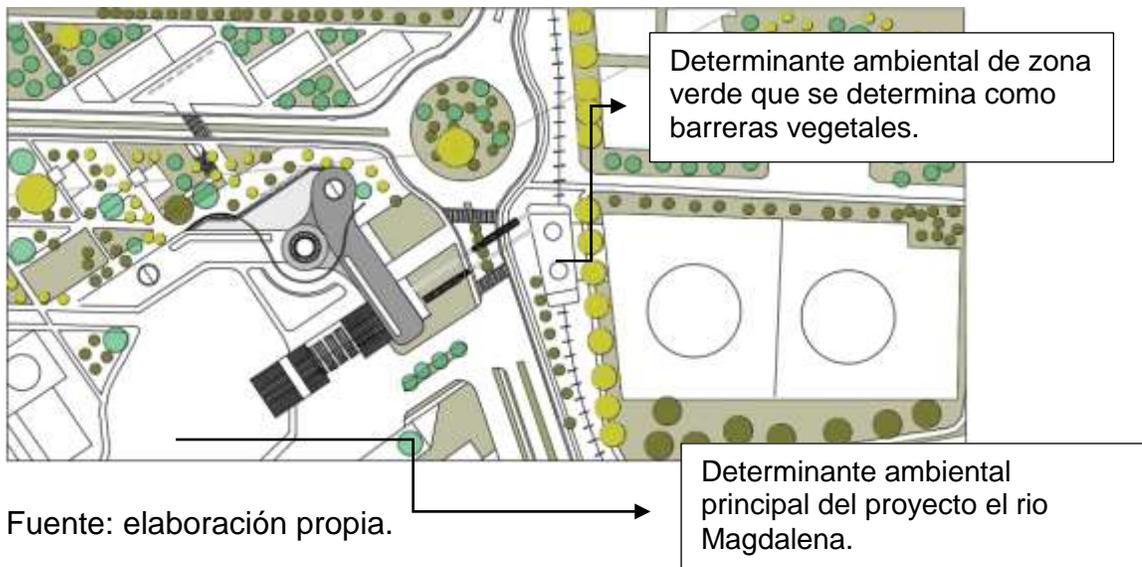
Fuente: elaboración propia

3.3 UNIDAD DE ACTUACIÓN: ALTERNATIVA DE ENERGIAS RENOVABLES E INVESTIGACIÓN – ACEITE DE PALMA BIOCOMBUSTIBLES

3.3.1 Diagnóstico urbano.

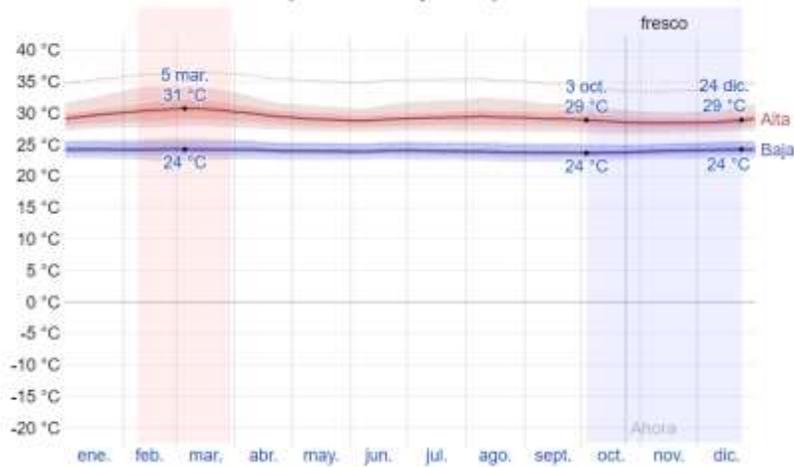
DETERMINANTES NATURALES

Imagen 15. Plano de unidad de actuación biocombustible



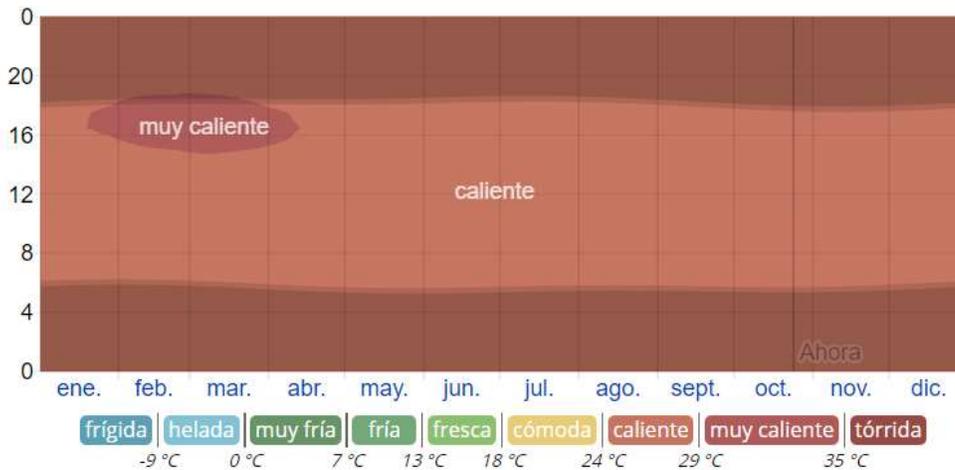
- DETERMINANTES URBANAS

Imagen 16. Clima anual en Barrancabermeja



Fuente: WEATHER SPARK. Barrancabermeja, Colombia: Clima anual en Barrancabermeja [Sitio web]. Bogotá: BARRANCABERMEJA. [Consultado: 24 octubre de 2019]. disponible en: <https://es.weatherspark.com/m/24382/10/Tiempo-promedio-en-octubre-en-Barrancabermeja-Colombia#Sections-Temperature>

Imagen 17. Temperatura promedio por hora



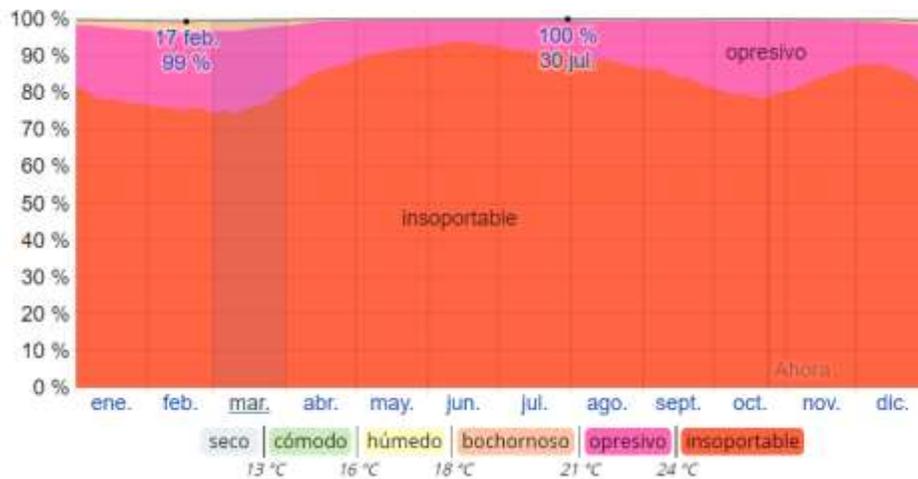
Fuente: WEATHER SPARK. Barrancabermeja, Colombia: Clima anual en Barrancabermeja [Sitio web]. Bogotá: BARRANCABERMEJA. [Consultado: 24 octubre de 2019]. disponible en: <https://es.weatherspark.com/m/24382/10/Tiempo-promedio-en-octubre-en-Barrancabermeja-Colombia#Sections-Temperature>

Imagen 18. Probabilidad diaria de precipitación



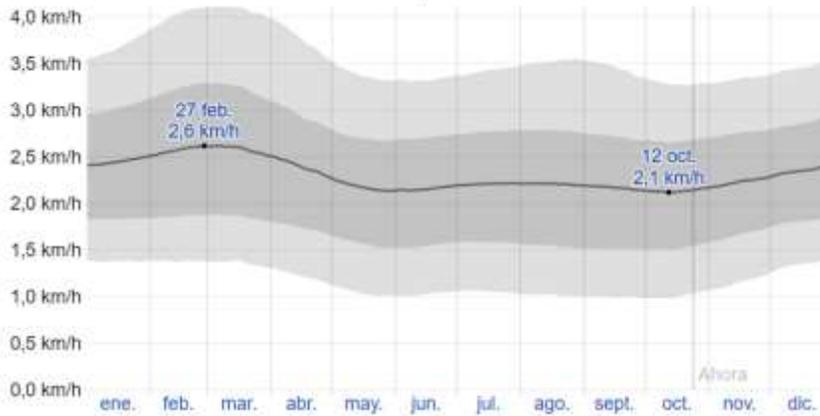
Fuente: WEATHER SPARK. Barrancabermeja, Colombia: Clima anual en Barrancabermeja [Sitio web]. Bogotá: BARRANCABERMEJA. [Consultado: 24 octubre de 2019]. disponible en: <https://es.weatherspark.com/m/24382/10/Tiempo-promedio-en-octubre-en-Barrancabermeja-Colombia#Sections-Temperature>

Imagen 19. Niveles de humedad



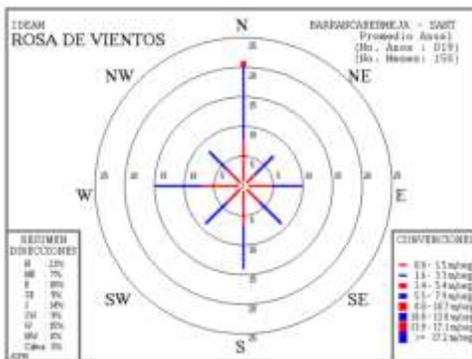
Fuente: WEATHER SPARK. Barrancabermeja, Colombia: Clima anual en Barrancabermeja [Sitio web]. Bogotá: BARRANCABERMEJA. [Consultado: 24 octubre de 2019]. disponible en: <https://es.weatherspark.com/m/24382/10/Tiempo-promedio-en-octubre-en-Barrancabermeja-Colombia#Sections-Temperature>

Imagen 20. Velocidad promedio del viento



Fuente: WEATHER SPARK. Barrancabermeja, Colombia: Clima anual en Barrancabermeja [Sitio web]. Bogotá: BARRANCABERMEJA. [Consultado: 24 octubre de 2019]. disponible en: <https://es.weatherspark.com/m/24382/10/Tiempo-promedio-en-octubre-en-Barrancabermeja-Colombia#Sections-Temperature>

Imagen 21. Rosa de los vientos



Fuente: PROGRAMA DE METEROLOGÍA AERONÁUTICA DEL IDEAM. Barrancabermeja, Colombia: Rosa de los vientos [Sitio web]. Bogotá: BARRANCABERMEJA. [Consultado: 31 octubre de 2019]. disponible en: <http://bart.ideam.gov.co/cliciu/rosas/viento.htm>

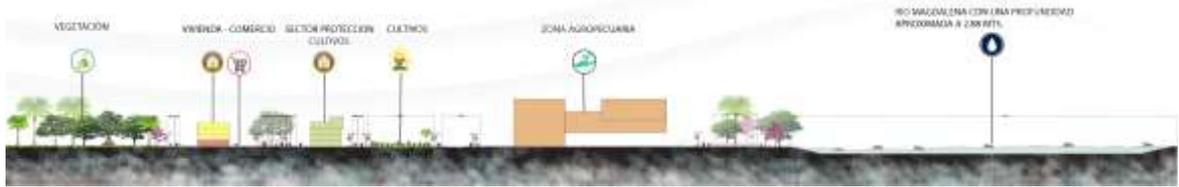
TOPOGRAFÍA

Coordenadas geográficas de Barrancabermeja son:

- Latitud: 7,065°
- Longitud: -73,855°
- Elevación: 74 m

Tiene una altitud promedio sobre el nivel del mar de 80 metros.

Imagen 22. Determinantes urbanas

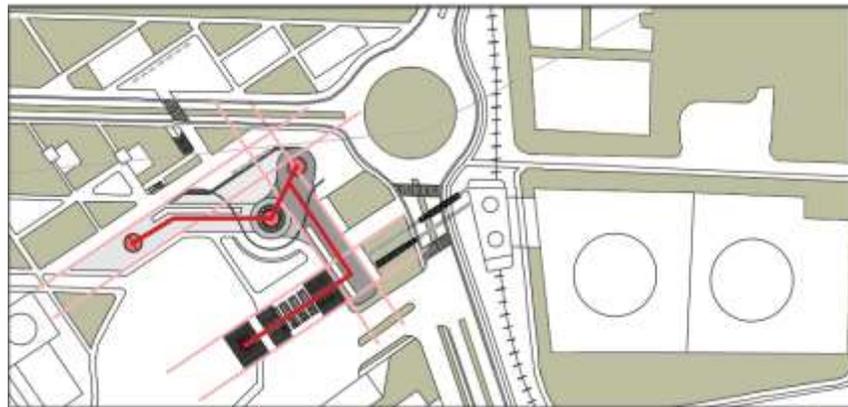


Fuente: elaboración propia.

3.3.2 Presentación de la unidad de actuación. La principal estrategia es mitigar el fuerte impacto ambiental a través de un combustible menos contaminante al ambiente que nos rodea.

- **TEORIA.** Trabajar de la mano con la refinería de Ecopetrol y así disminuir el impacto ambiental; generando un biocombustible más favorable al ambiente a través de la explotación de la palma de aceite.
- **CONCEPTO – USUARIO.** Personas enfocadas a la agro-industria (campo) y entidades gubernamentales que cuentan con certificación RSPO (SOSTENIBLE); que fomentan un apoyo económico para generar empleos al sector y región.

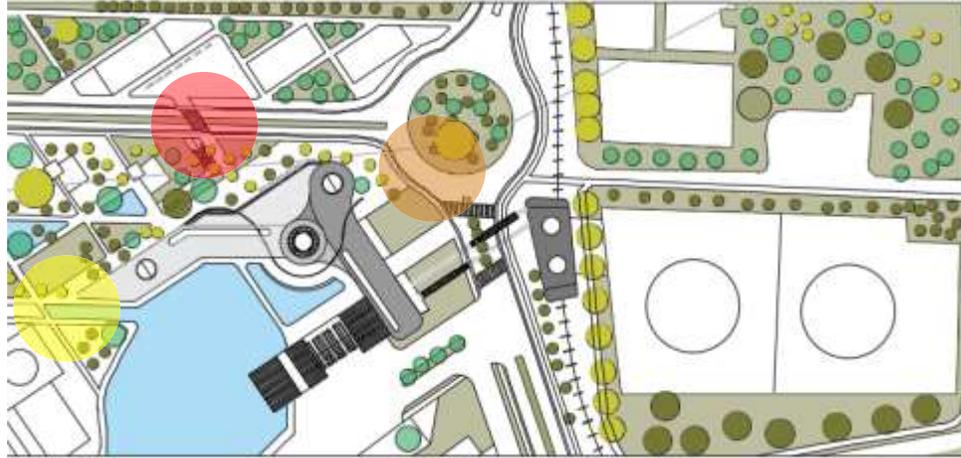
Plano 13. Implantación



Fuente: elaboración propia.

— TENSORES DETERMINANTES .
— RESULTADO DE LA
DESCOMPOSICIÓN DE LA
FORMA ORDENADORA.

Plano 14. Bioclimática



Fuente: elaboración propia.

Imagen 23. Arborización



Fuente: elaboración propia.

3.3.3 Sistemas de la unidad de actuación.

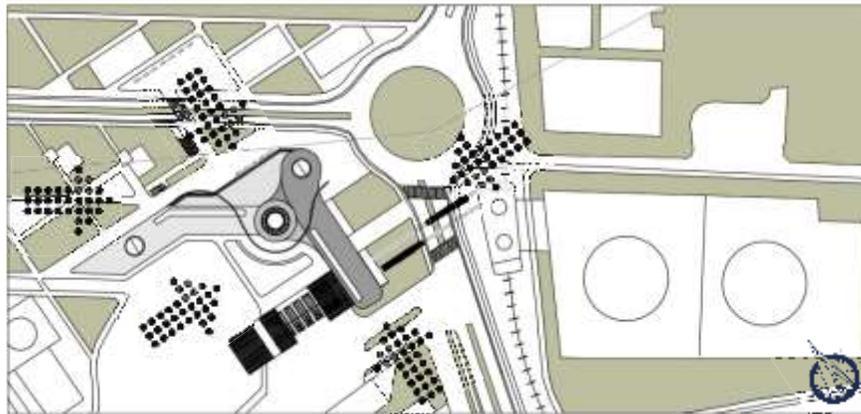
Plano 15. Sistema ambiental



Fuente: elaboración propia.

Se observa que hay abundante vegetación para lograr una barrera verde entre la refinería y los proyectos propuestos.

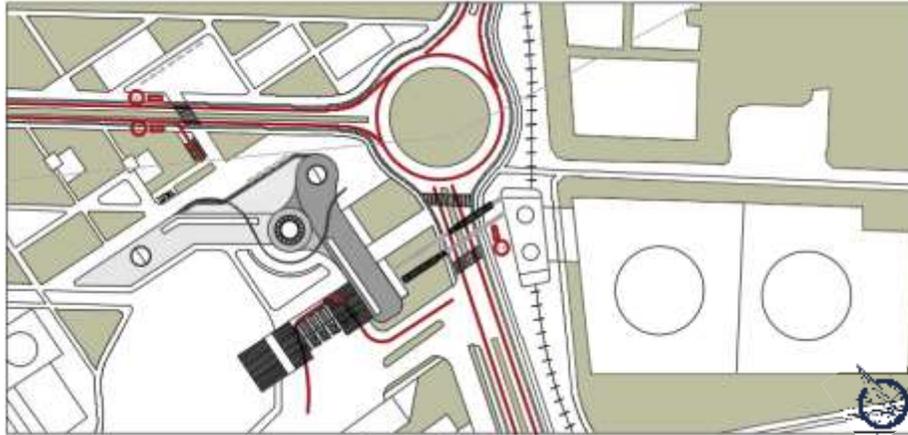
Plano 16. Sistema de aislamientos



Fuente: elaboración propia.

Los aislamientos aproximadamente son entre 5 metros por todas caras del volumen así cumpliendo con la norma tanto vehicular, acuática.

Plano 17. Sistema de movilidad vehicular

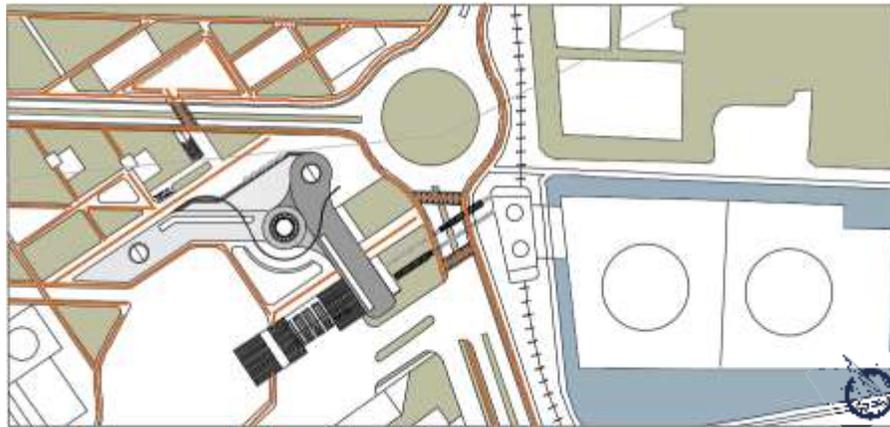


Fuente: elaboración propia.

-  PARADAS PUBLICAS DE TRANSPORTE .
-  VIAS PRINCIPALES .

Se observa una movilidad en ambos sentidos para garantizar el paso de las tractomulas y camiones con unos paraderos acordes a los puntos estratégicos de carga y descarga de mercancía.

Plano 18. Sistema de movilidad peatonal

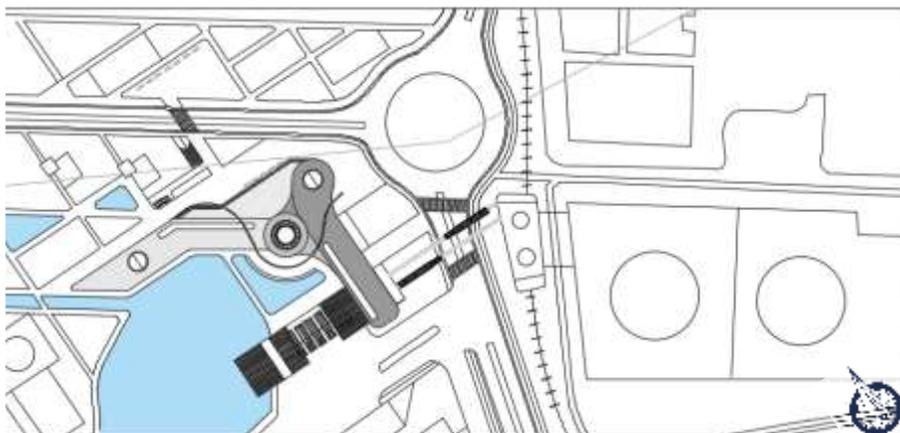


Fuente: elaboración propia.

-  SENDEROS PEATONALES .

La movilidad peatonal es óptima ya que recorre cada espacio y conecta los puntos como plazas, plazoletas a través de caminos amplios con excelente vegetación.

Plano 19. Sistema de conexión fluvial

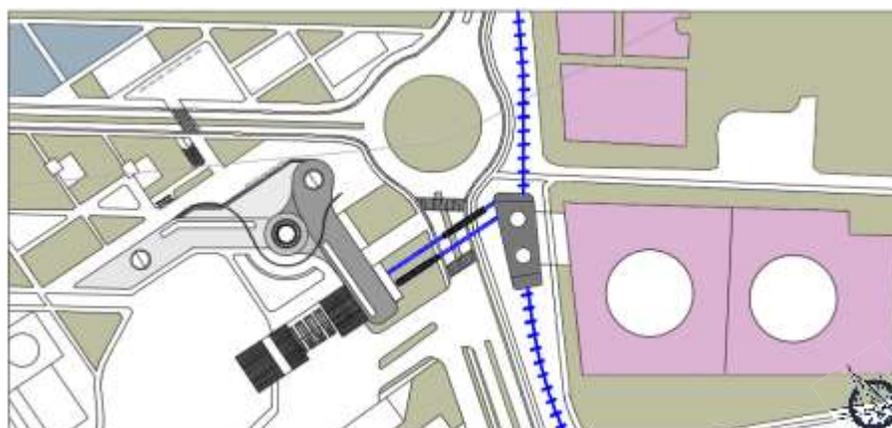


Fuente: elaboración propia.

● CONEXIÓN FLUVIAL.

La movilidad fluvial es un punto de conexión importante con el puerto para el transporte directo con él.

Plano 20. Sistema de movilidad férrea

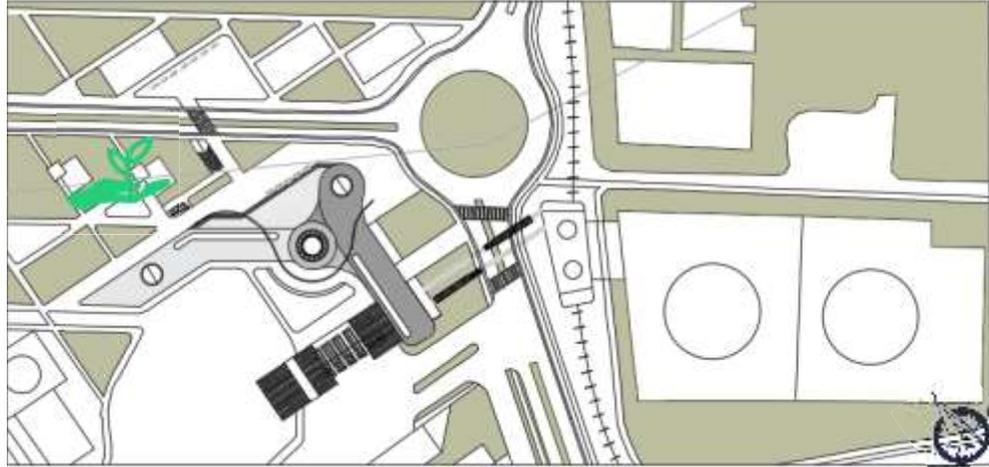


Fuente: elaboración propia.

⚓ VIA FERREA .
● REFINERÍA ECOPETROL .
⚓ CONEXIÓN DIRECTA PROYECTO REFINERÍA.

La movilidad férrea da una conexión directa con la refinería de Ecopetrol brindando así intercambio de biocombustibles y demás elementos técnicos.

Plano 21. Sistema funcional y socioeconómico



Fuente: elaboración propia.

 CULTIVOS Y CAPACITACIÓN .

Tabla 3. Cuadro de áreas lote proyecto

CUADRO DE AREAS			
AREA LOTE		23.382,00	m2
AREA LIBRE		13.651,00	m2
AREA OCUPADA		9.731,00	m2
INDICE DE OCUPACION		0,42	
AREA SECCION	SECCION LOCAL	4.751,63	m2
	SECCION COMUNAL	8.899,37	m2
	TOTAL (95.6%)	13.651,00	m2
Area Construida piso 1		9.731,00	m2
Area Contruida piso 2		7.103,00	m2
AREA TOTAL CONSTRUIDA		16.834,00	m2
INDICE DE CONSTRUCCION		0,72	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Áreas Plan Parcial

		M2	%
1	AREA BRUTA	234.015,00	100
2	Afectacion	64400	27,52
	A. VIAS	24.425,31	
	B. SISTEMAS GENERALES	39974,69	
3	AREA NETA URBANIZABLE	169615	72,48
4	CESIONES	79.269,26	
	A. CESIONES TIPO A	20200,58	
	B. CESIONES TIPO B	59.068,68	
	C1. ZONA VERDE	27.423,33	
	C2. EQUIPAMIENTOS	31.645,35	
5	AREA UTIL	90.345,74	38,61
6	AREA OCUPACION	31645,35	
	INDECE DE OPUPACION	0,35	
7	AREA CONTRUIDA	65204,88	
	INDICE DE CONSTRUCCION	0,72	

Fuente: elaboración propia.

3.3.4 Forma urbana.

Plano 22. Accesibilidad peatonal y vehicular



Fuente: elaboración propia.

Figure 1. Maqueta arquitectónica



Fuente: elaboración propia.

AISLAMIENTO



3.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Trabajar de la mano con la refinería de Ecopetrol y así minimizar todo el impacto ambiental; generando un biocombustible amigable con el medio ambiente (biocombustible) a través del aceite palmero.

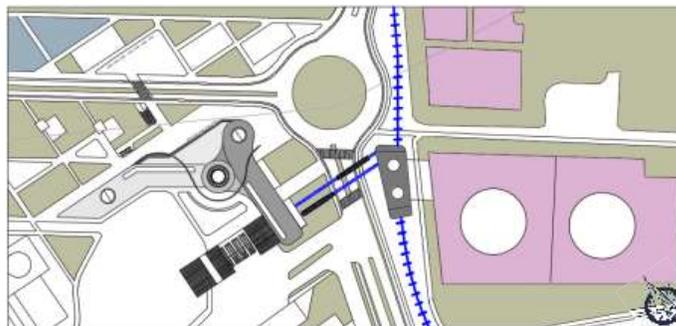
3.4.1 Presentación proyecto arquitectónico.

- Tema: Biocombustible

El uso del proyecto va enfocado a la industria y galería de lo generado o producido de la palma de cera.

- CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

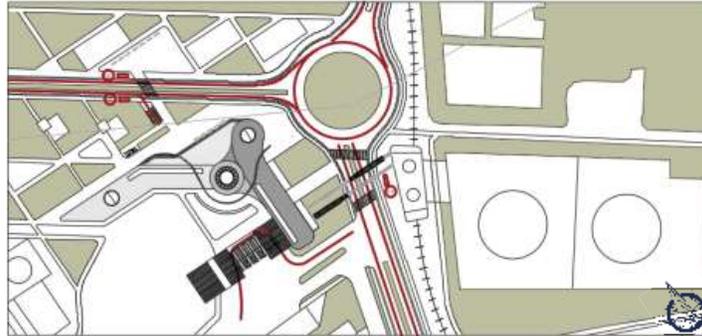
Plano 23. Movilidad férrea



Fuente: elaboración propia.

- VIA FERREA .
- REFINERIA ECOPETROL .
- CONEXIÓN DIRECTA PROYECTO REFINERIA.

Plano 24. Movilidad vehicular

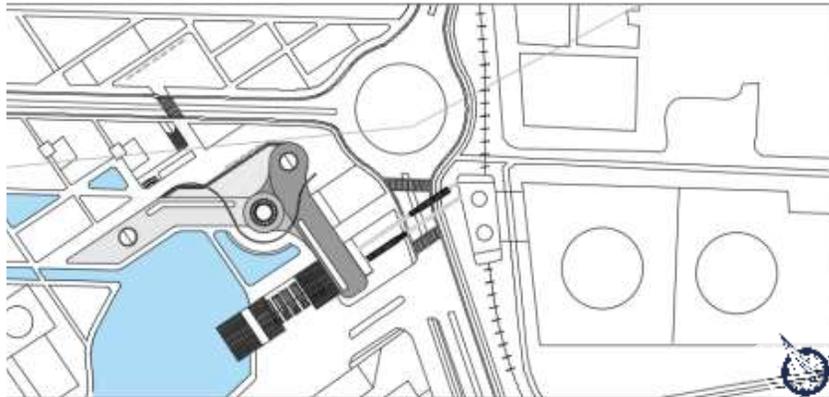


Fuente: elaboración propia.

-  PARADAS PUBLICAS DE TRANSPORTE .
-  VIAS PRINCIPALES .

Se observa una movilidad en ambos sentidos para garantizar el paso de las tractomulas y camiones con unos paraderos acordes a los puntos estratégicos de carga y descarga de mercancía.

Plano 25. Movilidad fluvial



Fuente: elaboración propia.

-  CONEXIÓN FLUVIAL.

La movilidad fluvial es un punto de conexión importante con el puerto para el transporte directo con él.

- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CON ÁREAS

Tabla 5. Programa arquitectónico

ZONA	DESCRIPCIÓN USUARIO	SUBESPACIO	AREA M2	CANTIDAD	AREA TOTAL	
SERVICIOS	GUARDA DE SEGURIDAD	PUNTO DE CONTROL	8	1		
	OPERARIO	GUARDA DE ROPA LIMPIA	6,8	1		
	OPERARIO	FLANCHADO	3	3		
		SECADO	7,4	3	121	
		LAVADO	27	4		
		CLASIFICACION ROPA - PESO	14	4		
		SUMINISTROS	6	1		
		AREA TOTAL DE LAVANDERIA				121
			CONSULTORIO		1	20
	VOLUNTARIO	CUARTO SEPTICO		1	3	
	VOLUNTARIO	LIMPIEZA		1	14	
	VOLUNTARIO	COCINETA		1	4	
		W.C MIXTO		1	6	
	OPERARIO	ESTACION ENFERMERIAS		1	20	
	OPERARIO	SAIA DE ESPERA		1	4	
		AREA TOTAL DE ENFERMERIA				71
			W.C CLIENTES		1	30
			W.C PERSONAL		1	15
			LOCKERS		1	7
			CUARTO DE LAVADO		1	4
			BASURAS		1	5
			CUARTO FRO		1	6
			DESPENSA		1	8
			COCINA		1	42
		DEPOSITO		1	4	
		AREA DE MESAS		1	248	
	AREA TOTAL DE RESTAURANTE				561	
PROPIA	OPERARIOS	ENTRADA A LABORATORIOS		1		
		CUARTO DE PATOLOGIAS - PALMA FRUTO		1		
		CUARTO DE IDENTIFICACION		1	620	
	OPERARIO, INVESTIGADORES	CUARTO DE FERTILIZANTES		1		
		AULA DE PRUEBAS		1		
		SUMINISTROS		1		
		LOBBY DE ACCESO		1		
	OPERARIOS	PUNTO DE CONTROL		1		
		LOCKERS		1		
		SALA DE LECTURA		4	340	
		ACCESO ESCALERA EMERGENCIA		1		
		CONSULTORIA BIBLIOGRAFICA EN LINEA		12		
		PRESTAMO LIBROS		1		
		PUNTO DE INFORMACION		1		
	OPERARIOS	SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN		1	296	
		GEOLOGIA Y CONTROL CULTIVOS DE PALMA		1		
		TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS		1		
		AREA DE INFORMACIÓN		1	36	
		PUNTO DE CONTROL		1		
		AREA DE CONSULTA		12	52	
		AREA DE ESTUDIO		5	40	
		AULAS DE TRABAJO		5	50	
	OPERARIOS	MICROBIOLOGICO		1	23	
	OPERARIOS	TOXICOLOGICO		1	23	
	OPERARIOS	QUIMICO		1	23	
		LABORATORIO MANIPULACION		4	27	
		LABORATORIO PRODUCCION		4	27	
		LABORATORIO CONSERVACION		4	27	
		LABORATORIO DISTRIBUCCION		4	27	
		PUNTO DE CONTROL		1	12	
		BODEGA		4	20	
		CONTROL INVENTARIOS		1		
		DESPACHO DE OPERACIONES		1	46	
		OFICINA AUXILIAR DESPACHO		1	46	
	OPERARIOS	CONTROL DE MERCANCIA		1	50	
		CONTROL DEVOLUCIONES		1	65	
		OFICINA OPERARIOS		1	15	
		OFICINA DE PLANEADOR		1	15	
		PUNTO DE CONTROL		1	12	
	OPERARIOS	BASCULA		6	10	
OPERARIOS	ZONA DE PARQUEO		6	60		
OPERARIOS	AREA DE CARGA		6	48		
OPERARIOS	AREA DE DESCARGA		6	48		
	FRUTO DE PALMA		1	35		
	ALMENDRA DE PALMA		1	35		

Tabla 6. (Continuación)

ZONA	DESCRIPCION USUARIO	SUBESPACIO	AREA M2	CANTIDAD	AREA TOTAL
ADMINISTRATIVA	OPERARIOS	PUNTO DE CONTROL	0	1	
	GERENTE	SECRETARIA GENERAL	0	1	
		COCINETA	0	1	
		ARCHIVO	0	1	
		PAPELERIA	0	1	
	ESTUDIANTES	SALA DE JUNTAS	0	1	
	LABORES ADM	DIRECCION GENERAL	0	1	
		DIRECTOR			25
		SECRETARIA GENERAL			20
		ARCHIVO			46
		DIRECTOR			25
		SECRETARIA GENERAL			8
		ASESORIA			10
		CONTROL INTERNO			25
		ASESORIA JURIDICA			12
		NEGOCIOS			12
		TICS			12
AREA TOTAL ADMINISTRATIVA					854
COMPLEMENTARIA	OPERARIOS	PUNTO DE CONTROL TAQUILLA		1	12
		W.C MIXTO		1	23
		SALIDA DE EMERGENCIA		1	25
		TARIMA		1	20
		PUNTOS DE CONTROL		1	12
		W.C MIXTO		1	23
	VENDEDOR	PUNTOS DE VENTA		10	36
		SALIDA DE EMERGENCIA		1	25
		PUNTOS DE CONTROL		1	12
		W.C MIXTO		1	23
		GALERIA TEMPORAL		1	36
		GALERIA PERMANENTES		1	36
AREA TOTAL ADMINISTRATIVA					283
PARQUEADEROS		W.C PERSONAL		2	20
		CUARTO DE ASEO		1	
		MAQUINAS		1	24
		MAQUINAS		1	26
		MAQUINAS		1	28
				1	42
				1	
				1	28
		MAQUINAS		1	24
				3	25
		RECICLAJE		1	54
				10	50
				20	96
			85	185	
			1	25	
AREA TOTAL PARQUEADEROS					661
21,699 MTS 2					

Fuente: elaboración propia.

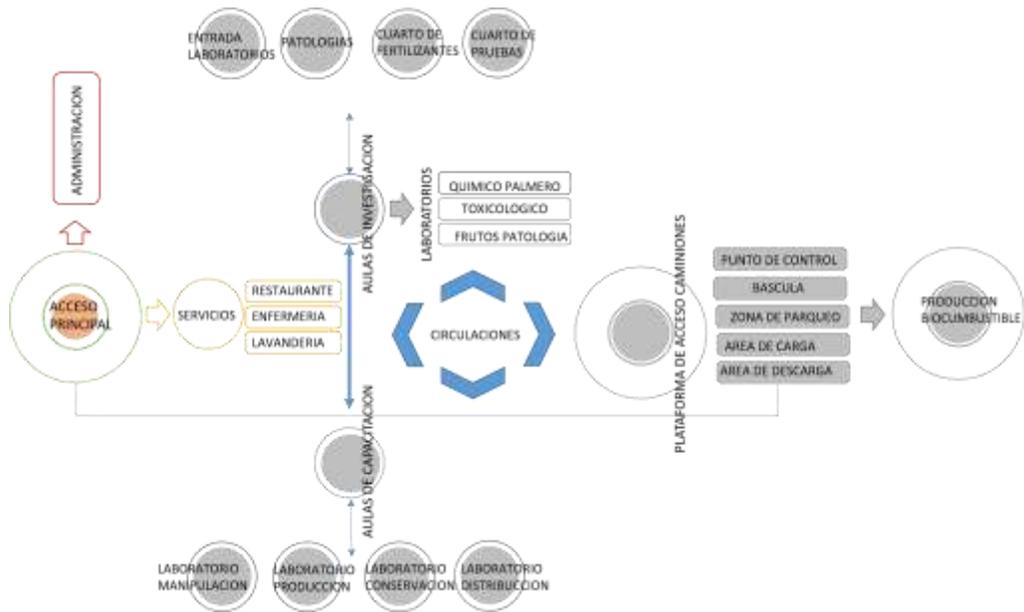
- ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Tabla 7. ORGANIGRAMA



Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. ORGANIGRAMA FUNCIONAL



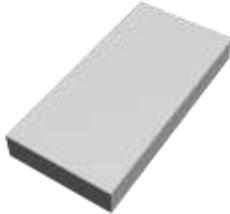
Fuente: elaboración propia.

3.4.2 Desarrollo del proyecto.

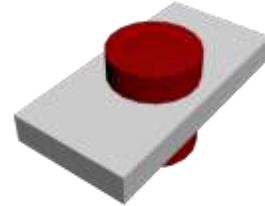
- ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

Figure 2. Elementos compositivos de diseño

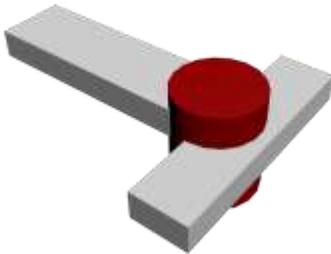
MASA



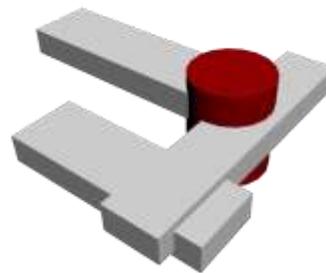
ADICIÓN



SUSTRACCIÓN

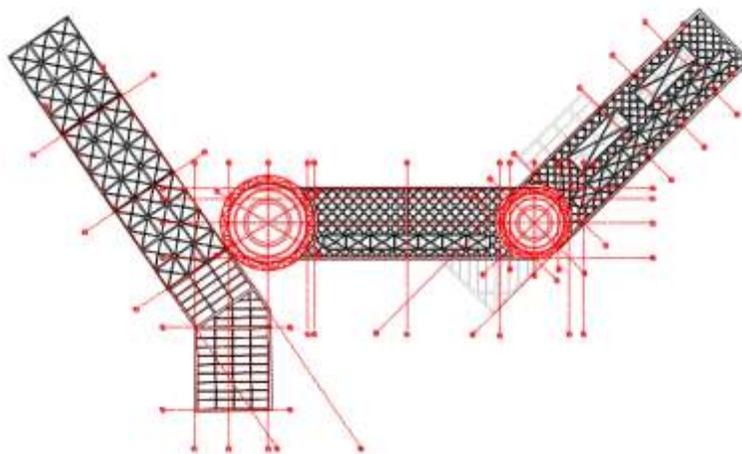


PENETRACIÓN



Fuente: elaboración propi

Figure 3. Orden jerárquico



Fuente: elaboración propia.

- SISTEMA DE CIRCULACIÓN

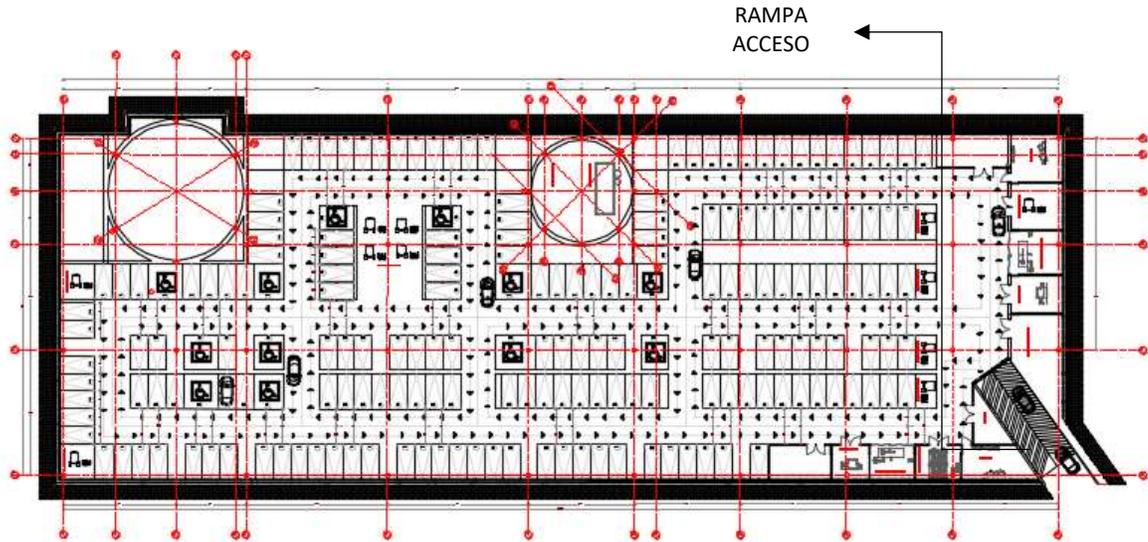
Plano 26. Primer nivel circulación



Plano 27. Planta segundo nivel

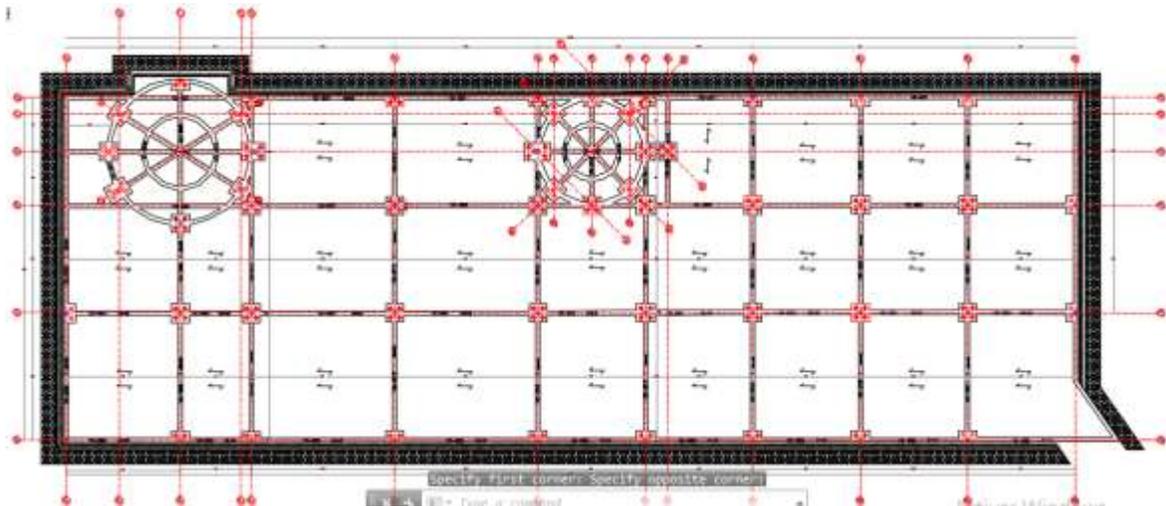


Plano 28. Sótano circulación vehículos



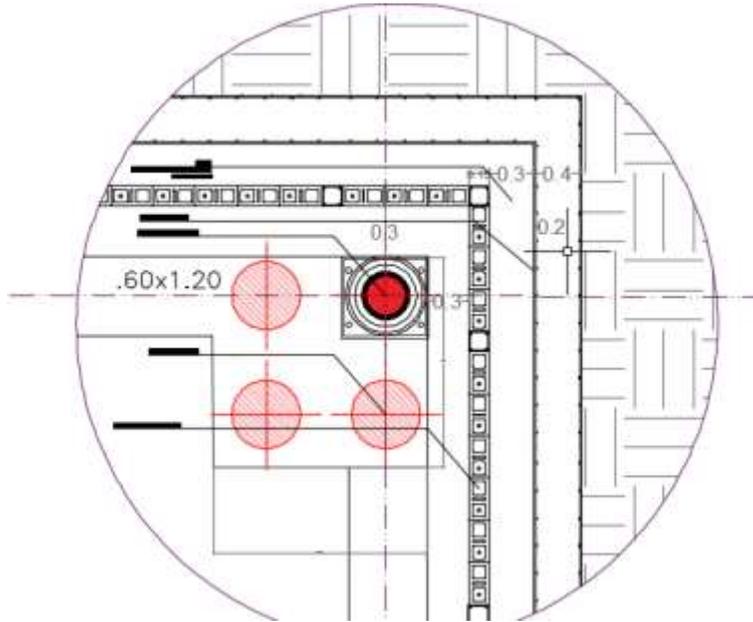
Fuente: elaboración propia.

Plano 29. Estructura contrapiso



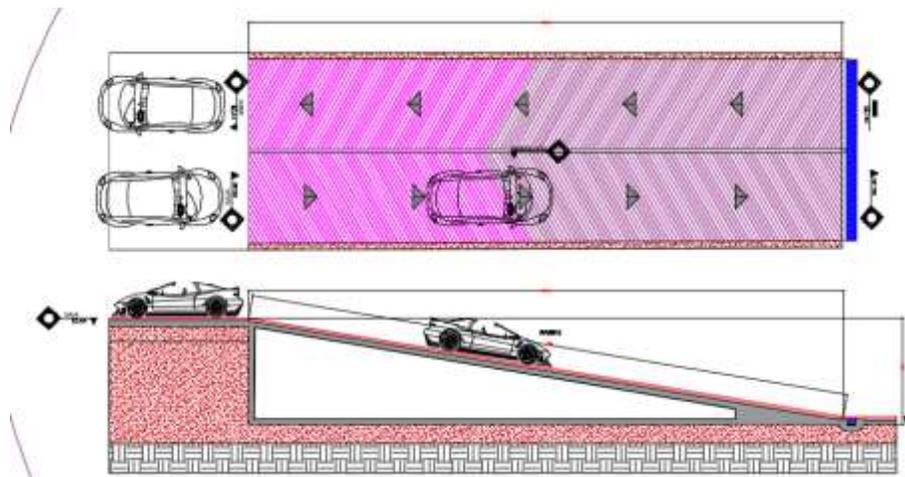
Fuente: elaboración propia.

Plano 30. Detalle muro de contención



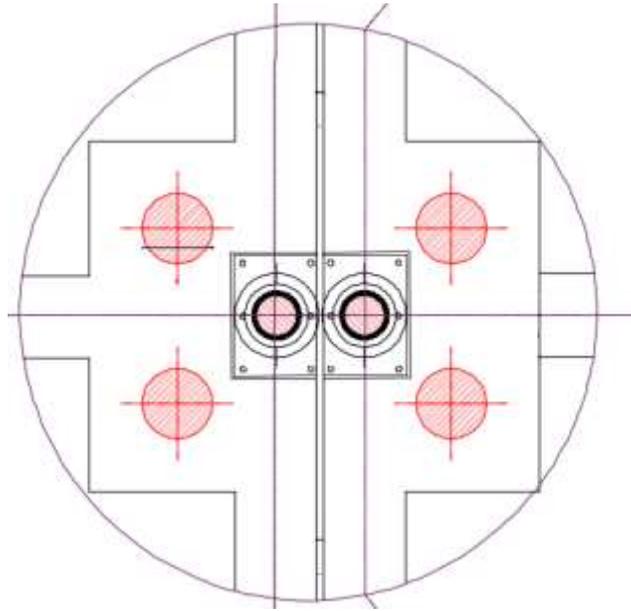
Fuente: elaboración propia.

Plano 31. DETALLE ACCESO VEHICULAR



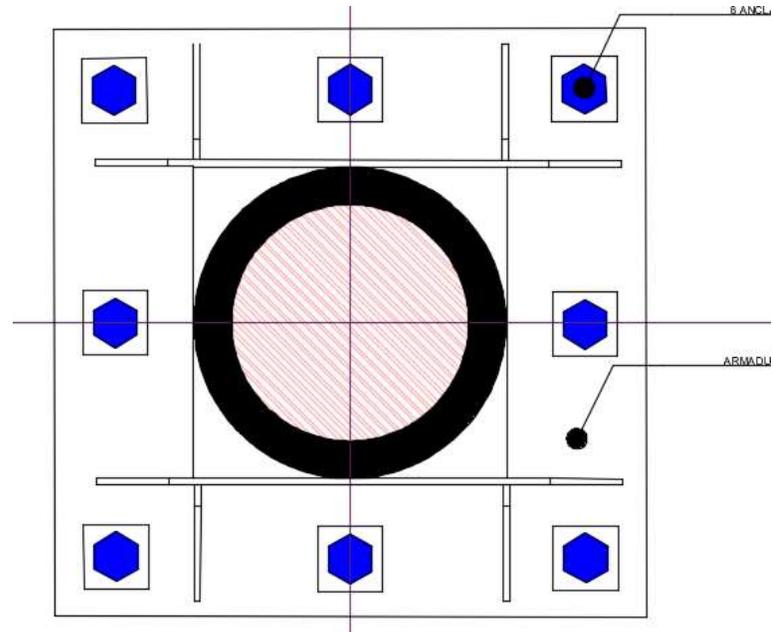
Fuente: elaboración propia.

Plano 32. Detalle dilatación estructural y dado en concreto



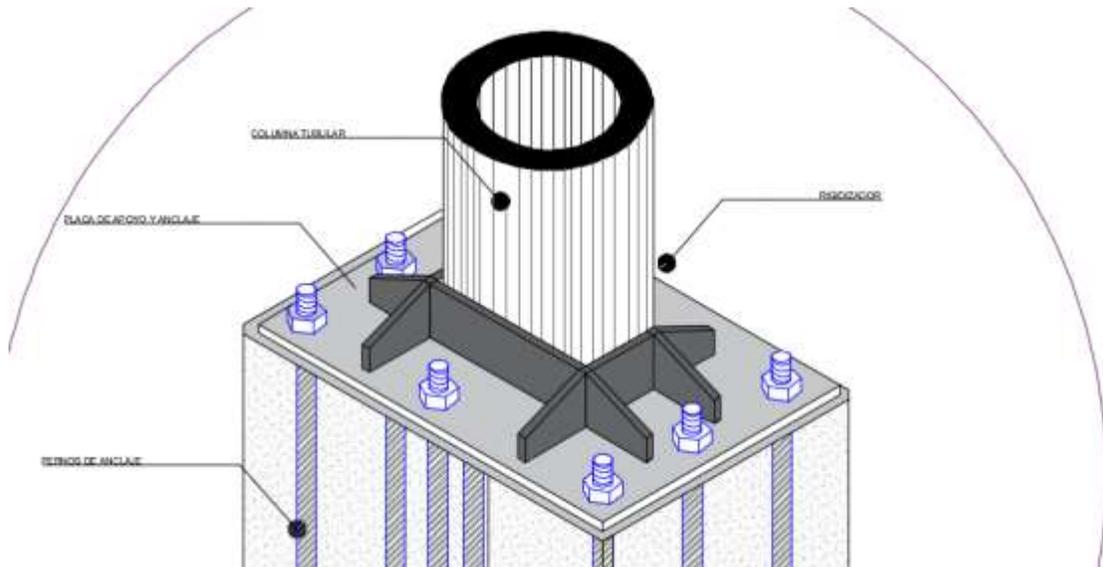
Fuente: elaboración propia.

Plano 33. Detalle de pedestal y columna tubular



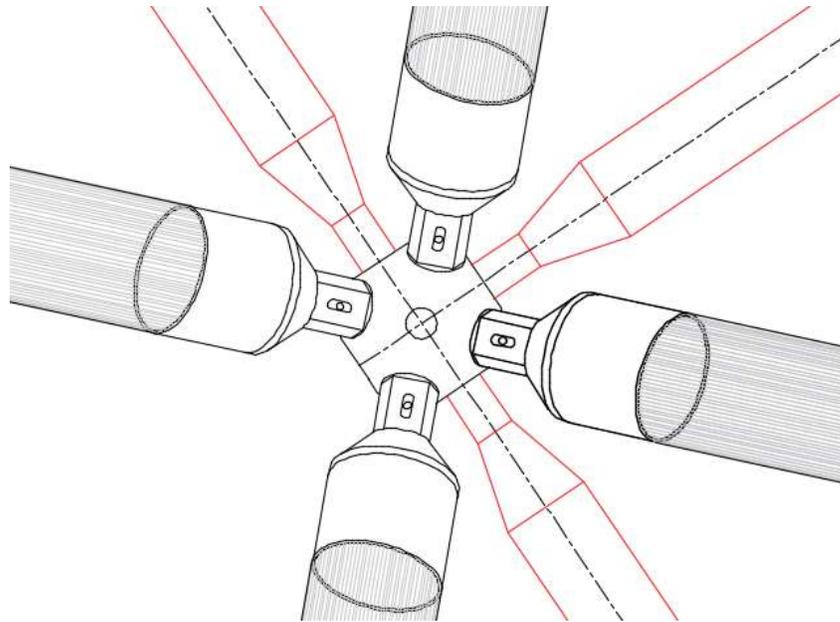
Fuente: elaboración propia.

Plano 34. Detalle pedestal



Fuente: elaboración propia.

Plano 35. Detalle unión del marco espacial



Fuente: elaboración propia.

3.5 PLANIMETRÍA

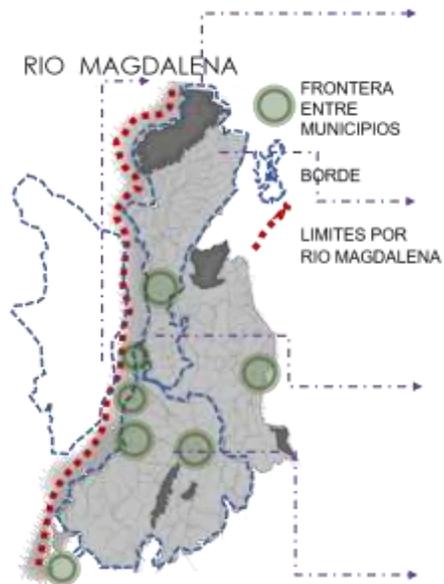
- PLANOS PLAN MAESTRO. NAVEGABILIDAD Y RECUPERACIÓN DEL MAGDALENIA MEDIO

Plano 36. Ubicación geográfica



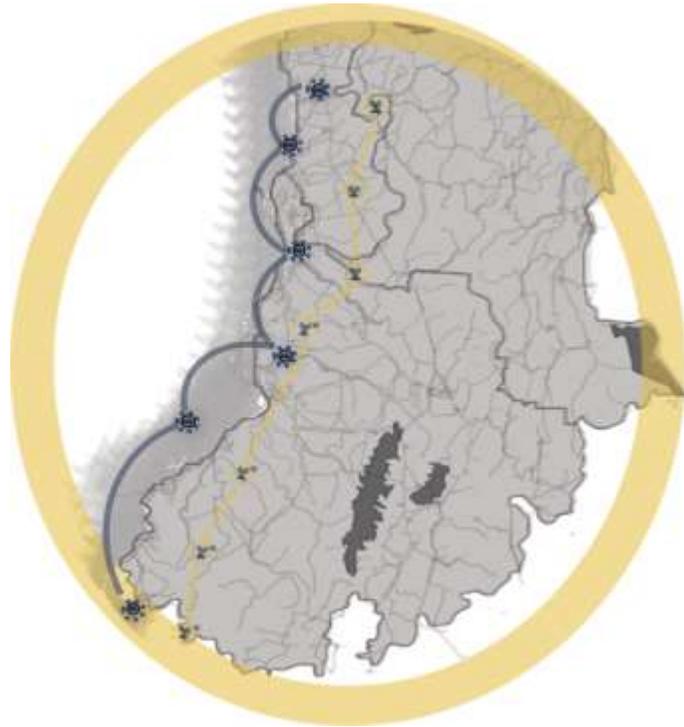
Fuente: elaboración propia.

Plano 37. Santander - Colombia



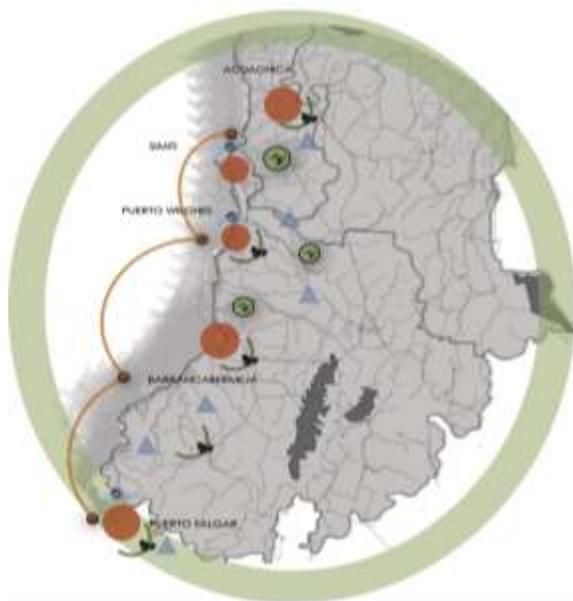
Fuente: elaboración propia.

Plano 38. Conectividad marítima-ferrea-telefonica



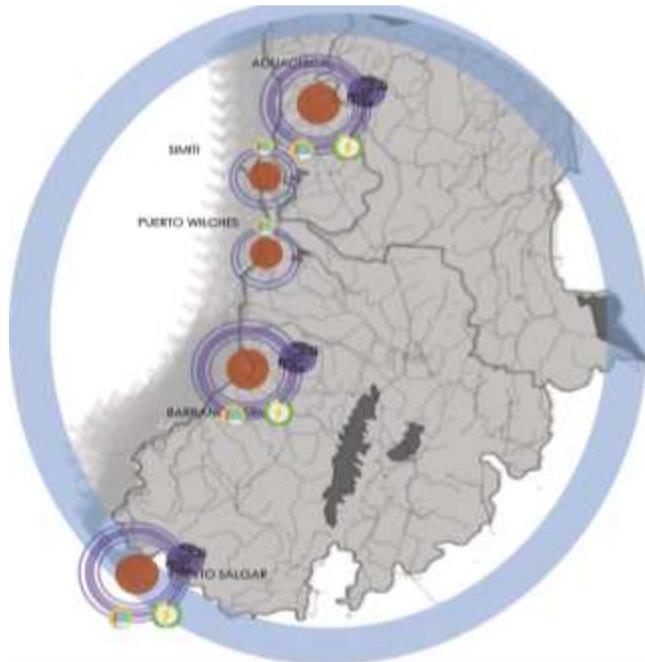
Fuente: elaboración propia

Plano 39. Preservación ambiental



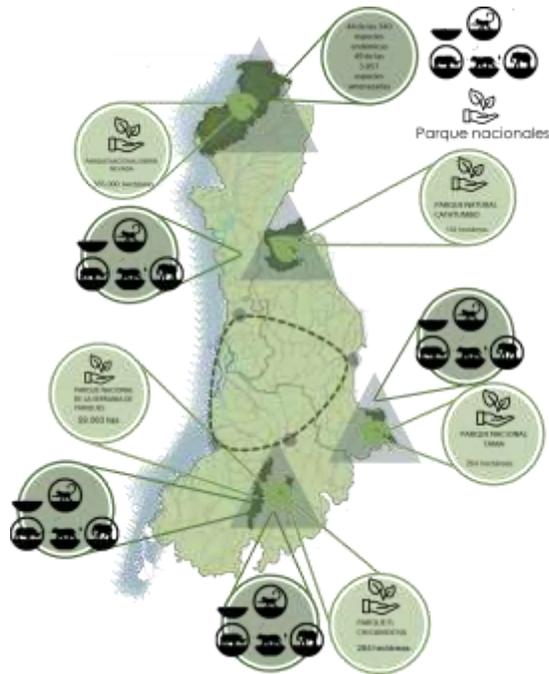
Fuente: elaboración propia.

Plano 40. Dotación salud y educativa



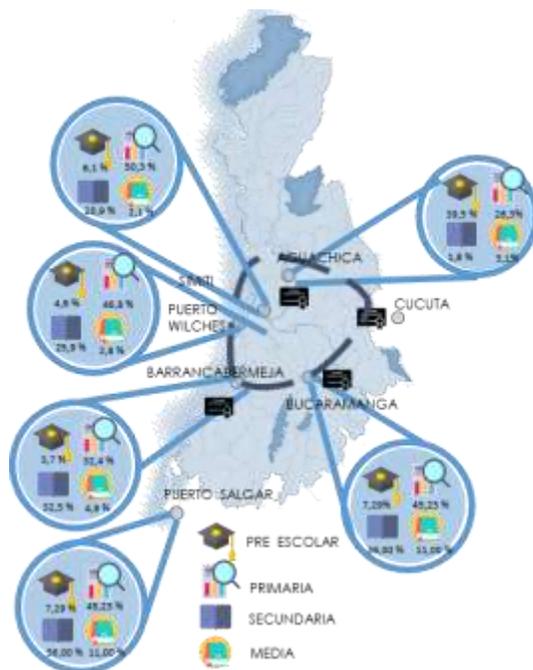
Fuente: elaboración propia.

Plano 41. Sistema ambiental



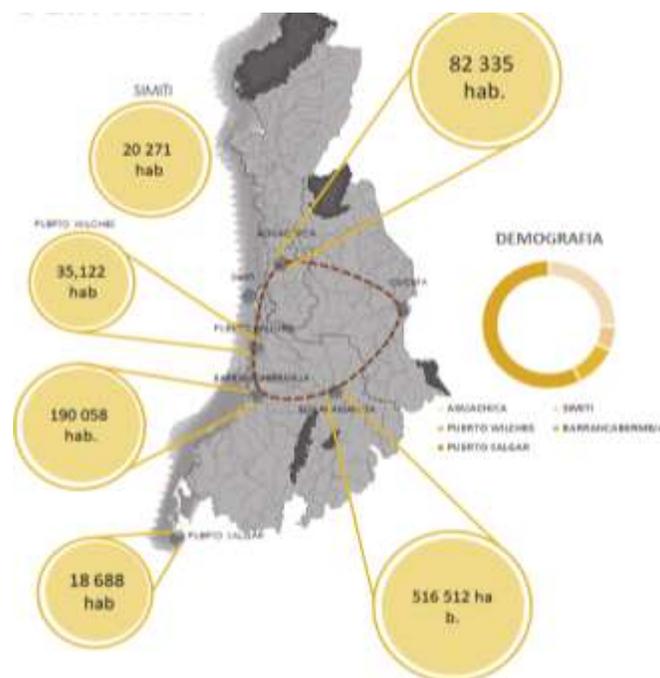
Fuente: elaboración propia.

Plano 42. Sistema educativo



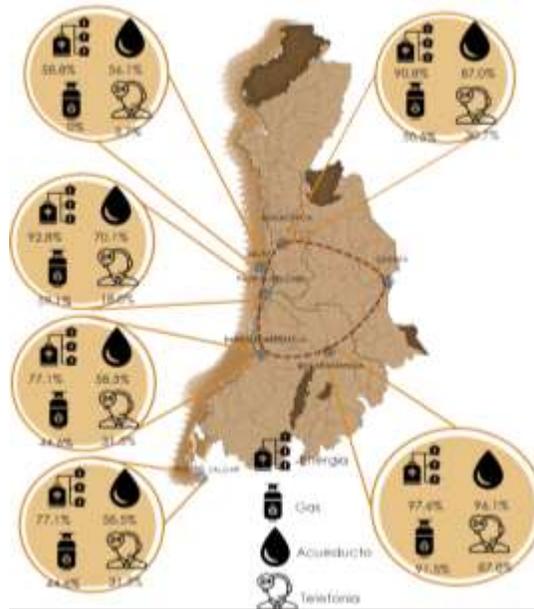
Fuente: elaboración propia.

Plano 43. Demográfico



Fuente: elaboración propia.

Plano 44. Servicios públicos



Fuente: elaboración propia.

- Plan parcial centro de desarrollo fluvial agroindustrial. Estrategia navegabilidad y desarrollo agroindustrial para mitigar el impacto de contaminación ambiental

Plano 45. Planta plan parcial



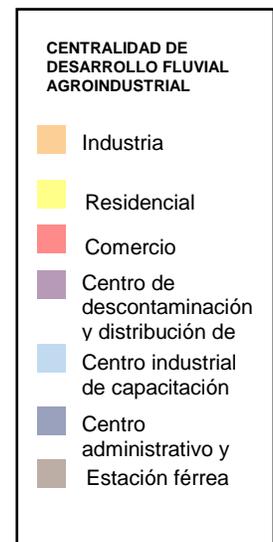
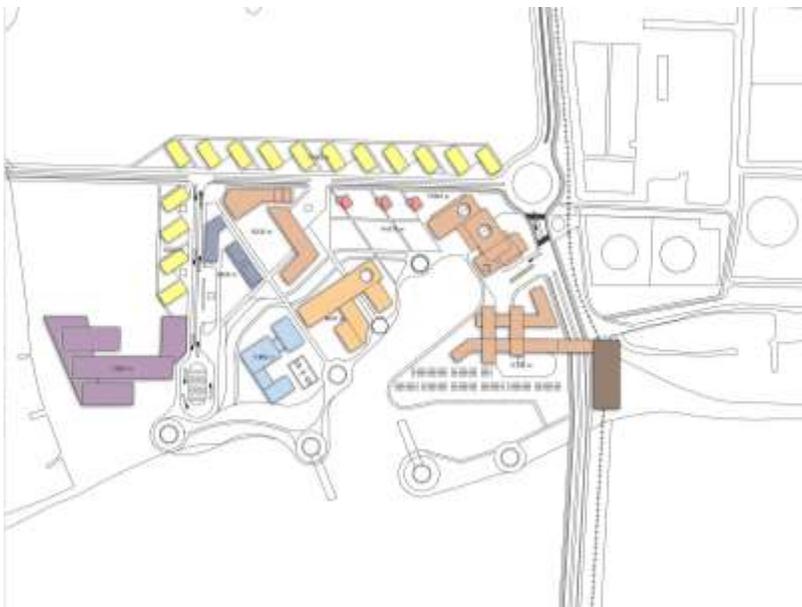
Fuente: elaboración propia.

Plano 46. Especificaciones de uso del suelo



Fuente: elaboración propia.

Plano 47. Unidades de actuación por uso



Fuente: elaboración propia.

PLANOS UNIDAD DE ACTUACIÓN

Plano 48. Ubicación unidad de actuación



Fuente: elaboración propia.

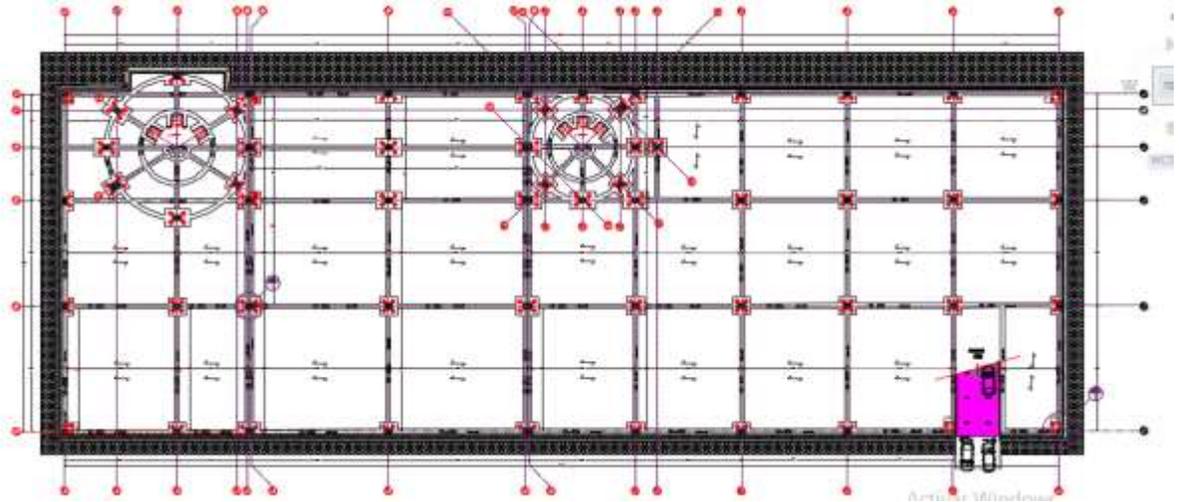
Plano 49. Unidad de actuación



Fuente: elaboración propia.

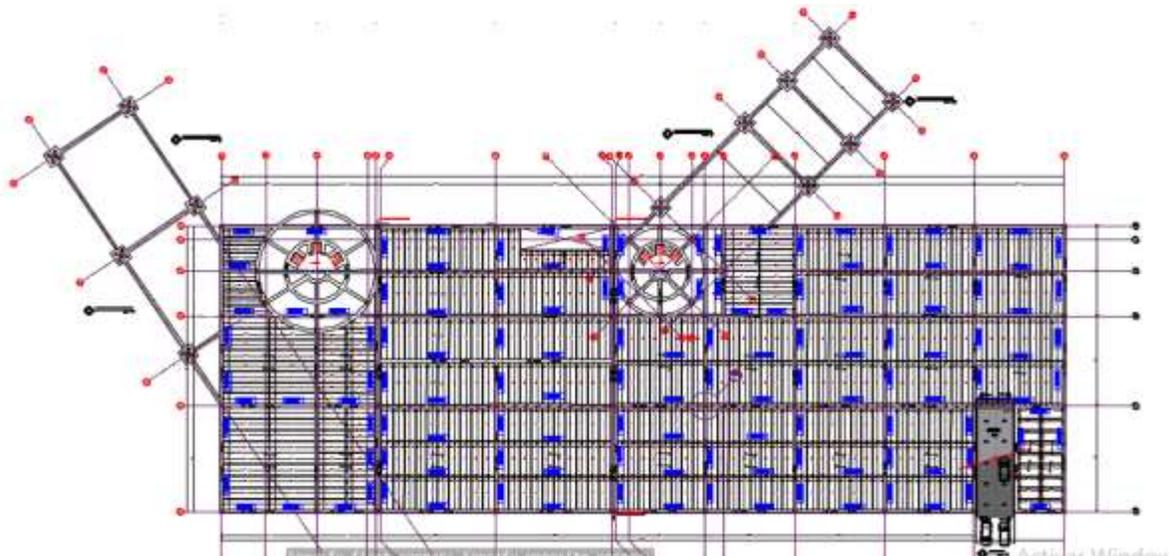
PLANOS ESTRUCTURALES

Plano 50. Planta de cimentación



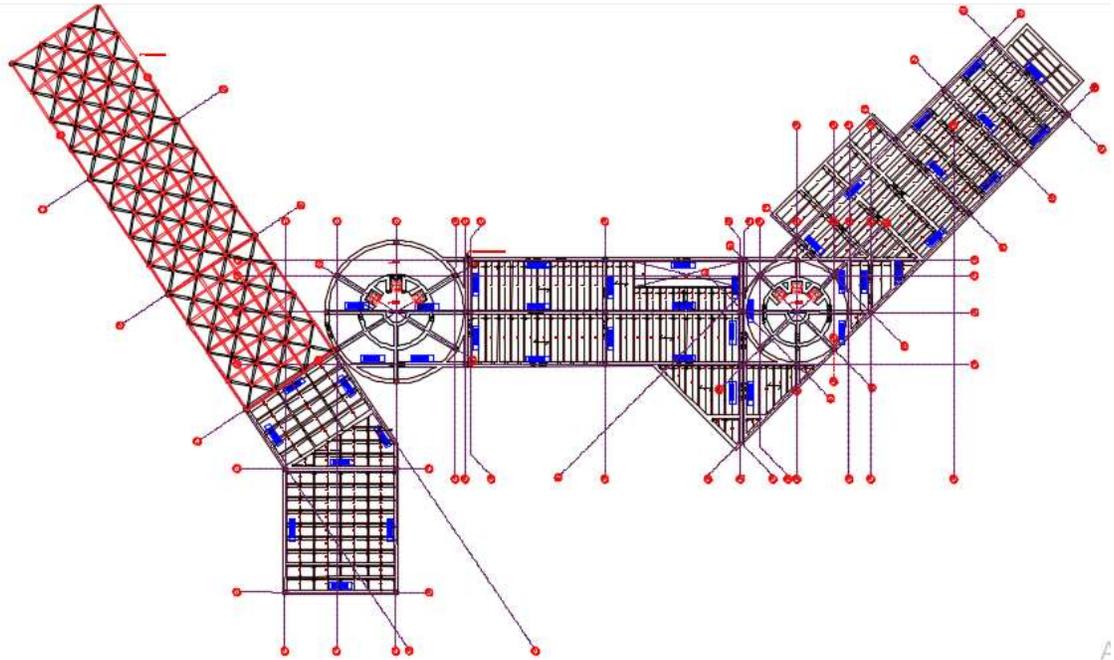
Fuente: elaboración propia.

Plano 51. Planta primer piso estructural



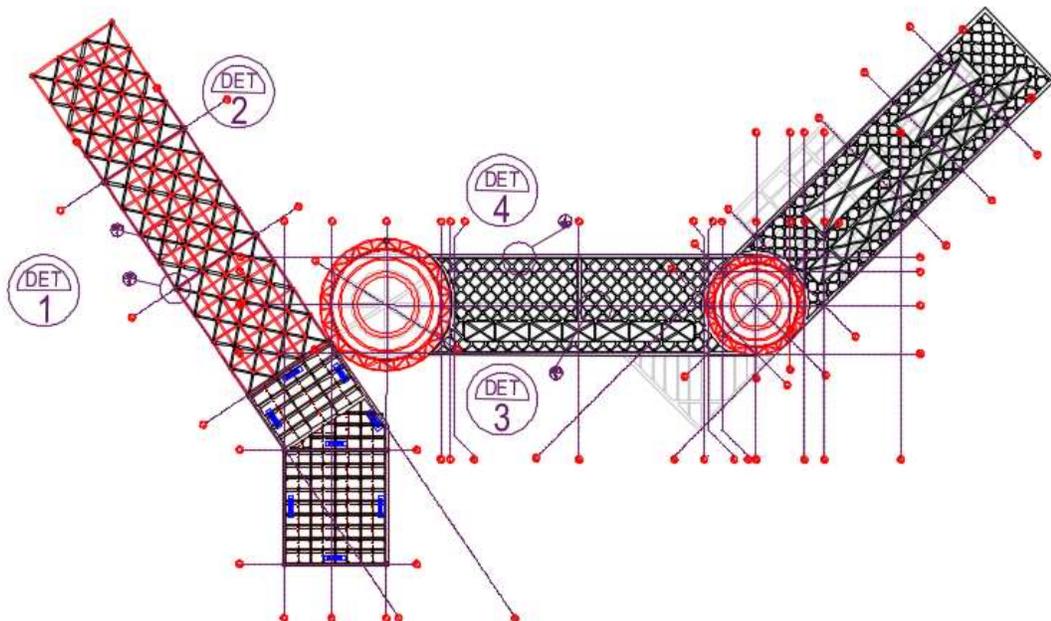
Fuente: elaboración propia.

Plano 52. Planta segundo piso estructural



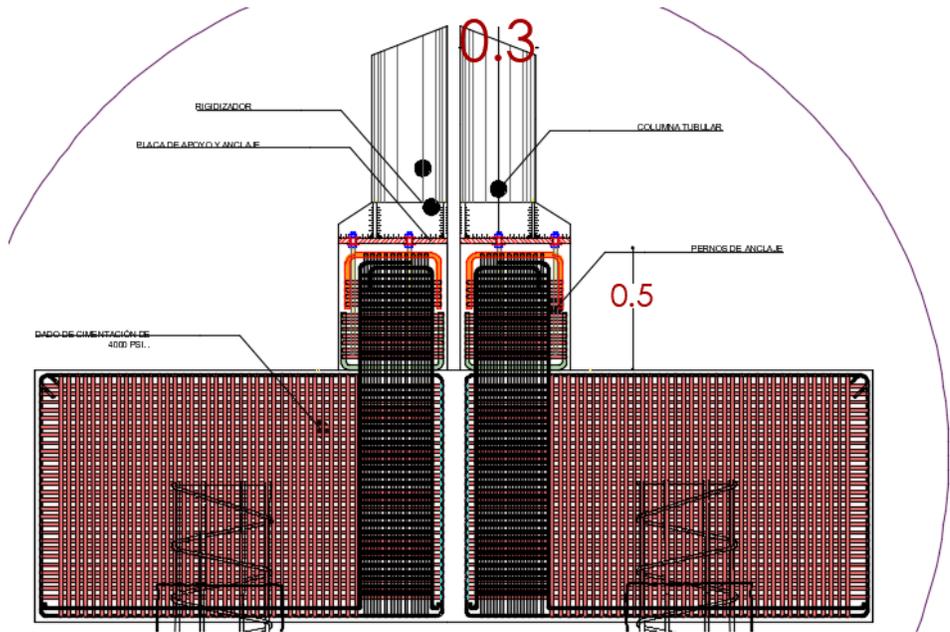
Fuente: elaboración propia.

Plano 53. Planta de cubiertas estructural



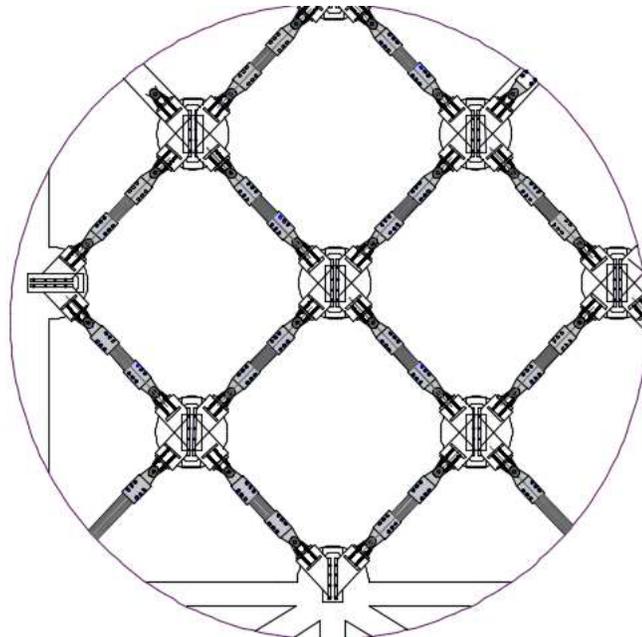
Fuente: elaboración propia.

Plano 54. Detalle dado y pedestal en concreto



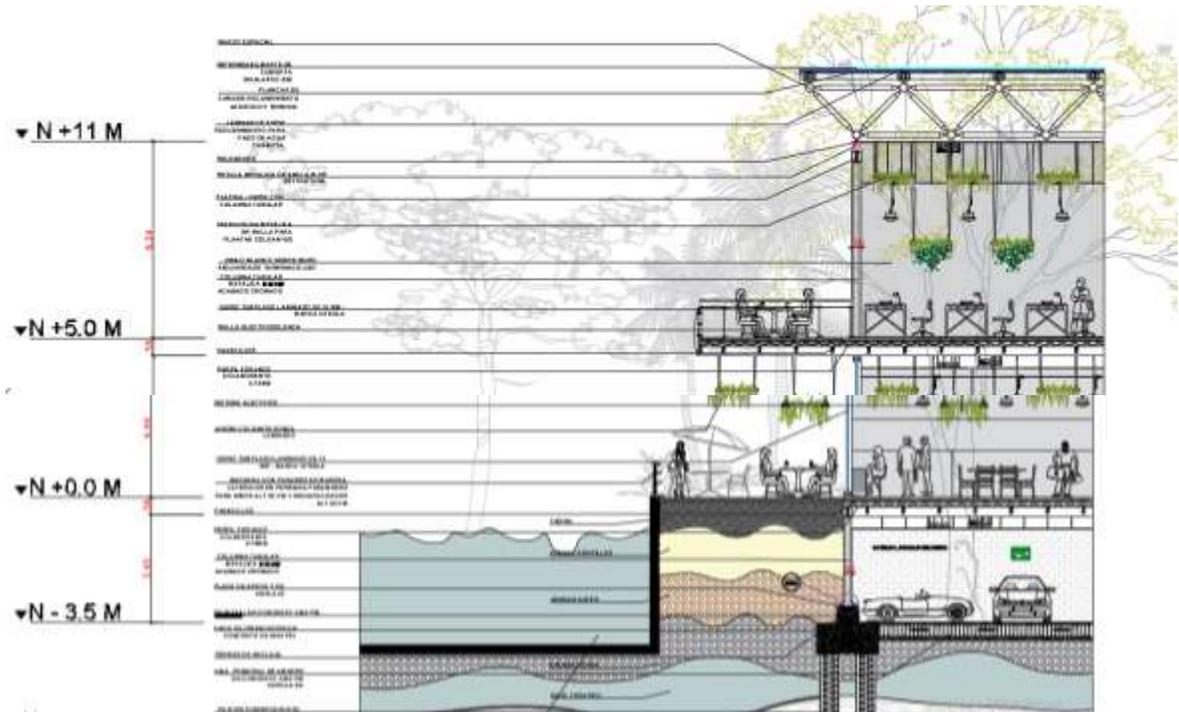
Fuente: elaboración propia.

Plano 55. Detalle uniones cubierta



Fuente: elaboración propia.

Plano 56. Corte por borde de placa



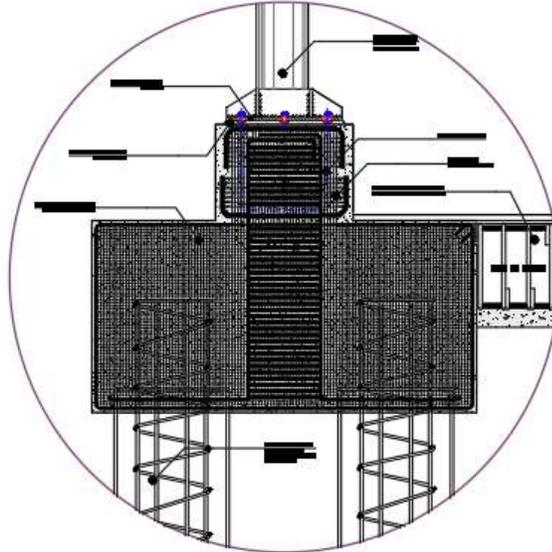
Fuente: elaboración propia.

Plano 57. Corte por borde de placa



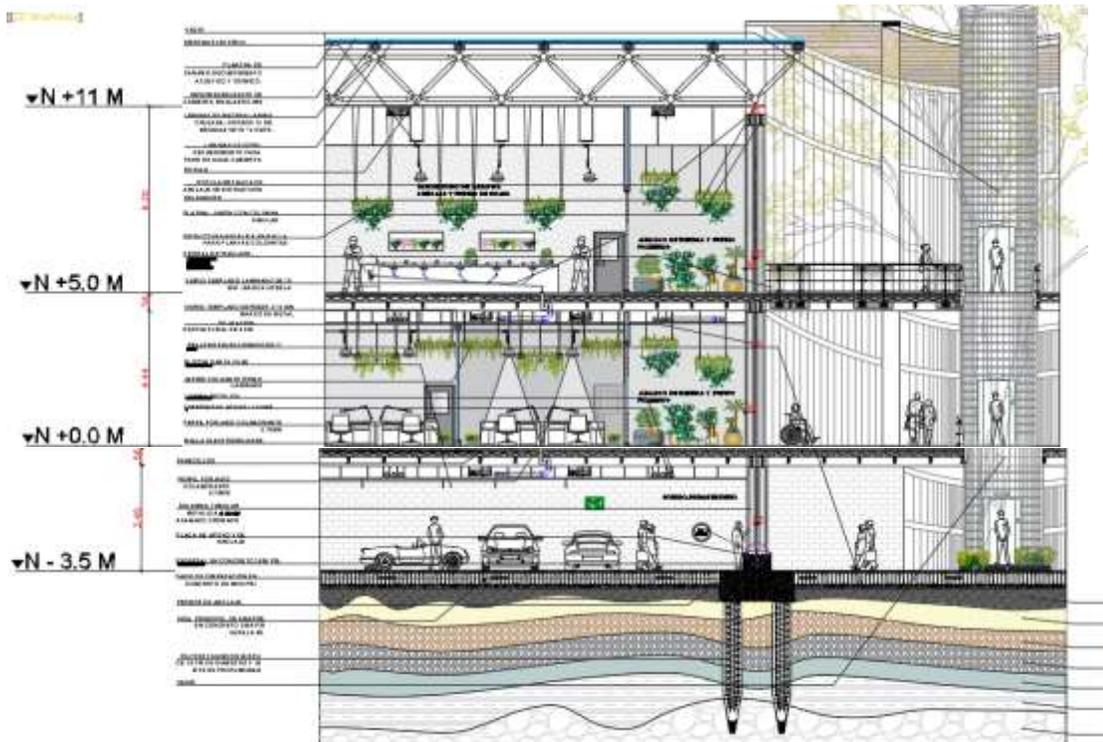
Fuente: elaboración propia.

Plano 58. Detalle pedestal y un dado en concreto



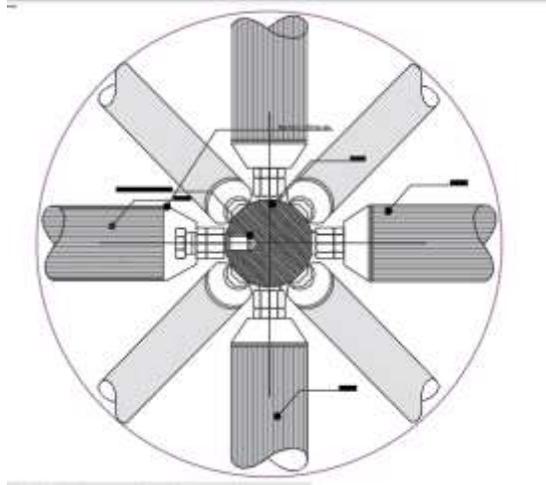
Fuente: elaboración propia.

Plano 59. Corte por borde de placa



Fuente: elaboración propia.

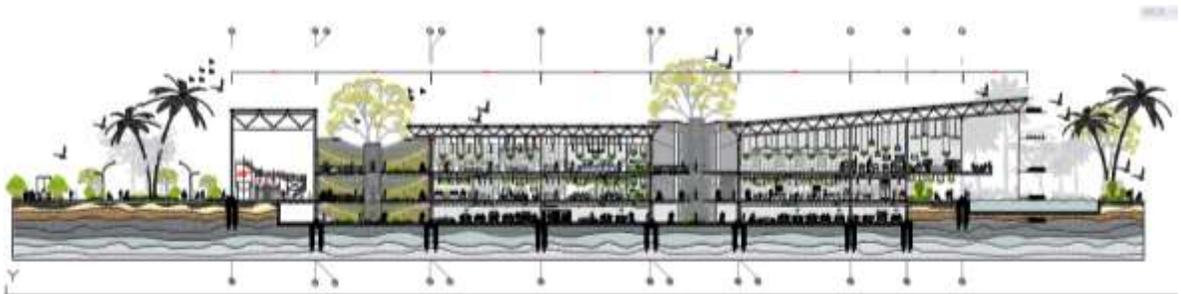
Plano 60. Detalle unión marco espacial



Fuente: elaboración propia.

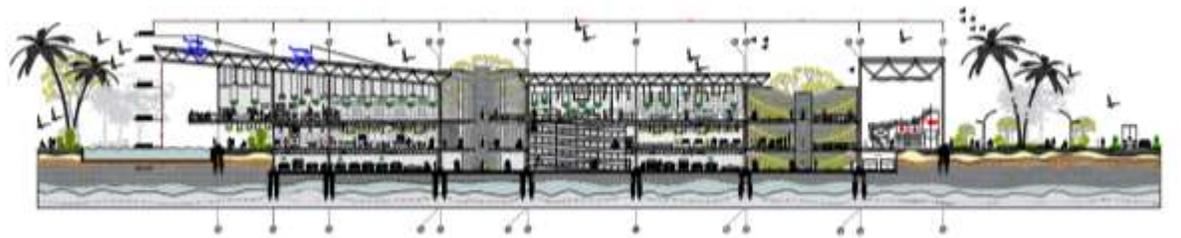
PLANOS ARQUITECTONICOS

Plano 61. Corte arquitectónico a-a´



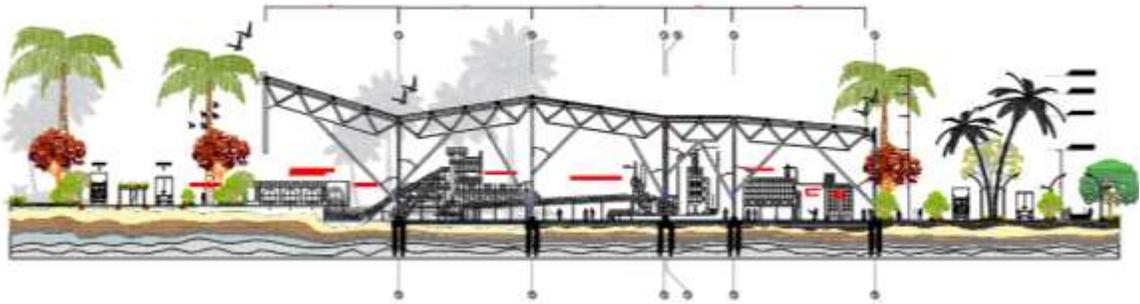
Fuente: elaboración propia.

Plano 62. Corte arquitectónico c-c´



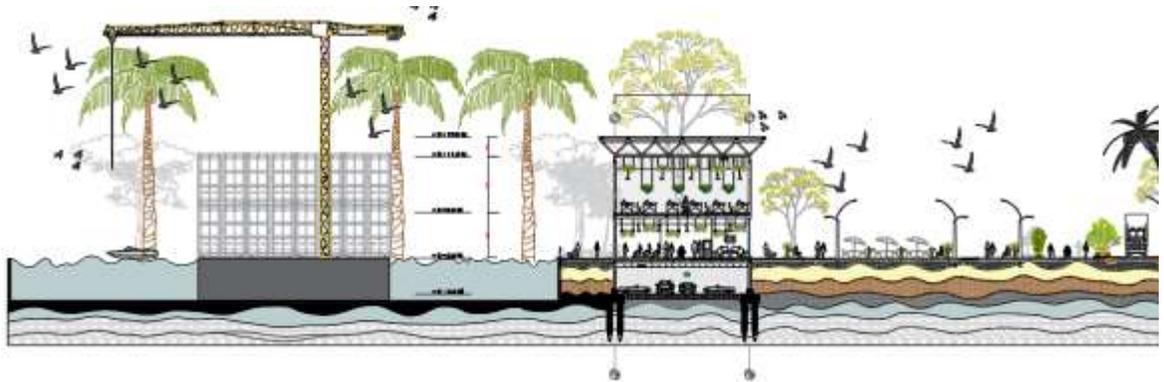
Fuente: elaboración propia.

Plano 63. Corte arquitectónico b-b´



Fuente: elaboración propia.

Plano 64. Corte arquitectónico d-d´



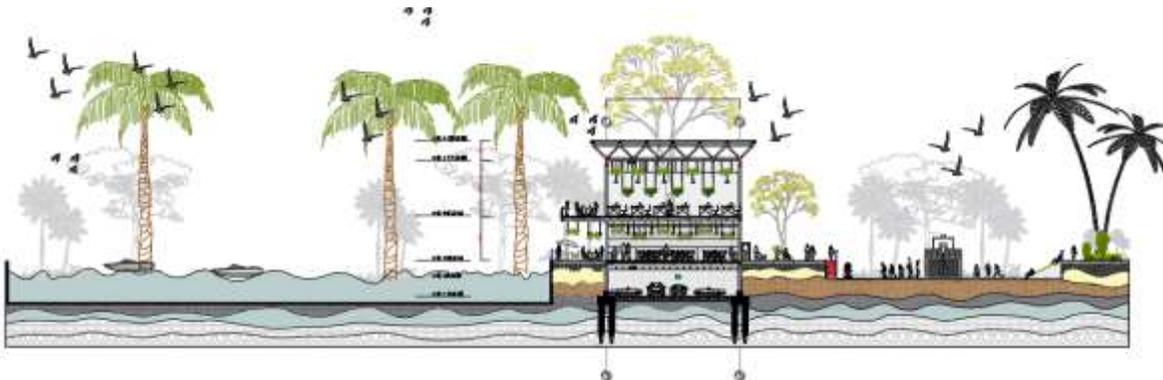
Fuente: elaboración propia.

Plano 65. Corte arquitectónico f-f´



Fuente: elaboración propia.

plano 66. corte arquitectónico e-e'



Fuente: elaboración propia.

Plano 67. Fachada occidental



Fuente: elaboración propia.

Plano 68. Carga de ocupación primer nivel



Fuente: elaboración propia.

Plano 69. Carga de ocupación segundo nivel



Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Grupo y clasificación del proyecto según la nrs-10

P	ALTERNATIVA DE ENERGIAS RENOVABLES E INVESTIGACIÓN - ACEITE DE PALMA BIOCOMBUSTIBLES							
	Clasificación P - Alta Peligrosidad							
	AREA NETA		M2 POR OCUPANTE		INDICE DE SALIDAS EN MM		N° SALIDAS	
	NIVEL	M/2	INDICE DE OCUPACIÓN	CARGA DE OCUPACIÓN	CORREDORES PUERTAS SALIDAS	ESCALERAS	Min	Propuesto
NIVEL 1 N+0.00	5196.98 mts2	9	577.44	5.774	32.080	4	4	
NIVEL 2 N+6.00	1987.27 mts2	9	220.80	2.208	3.974	4	4	

Fuente: elaboración propia.

Plano 70. Ruta de evacuación primer nivel



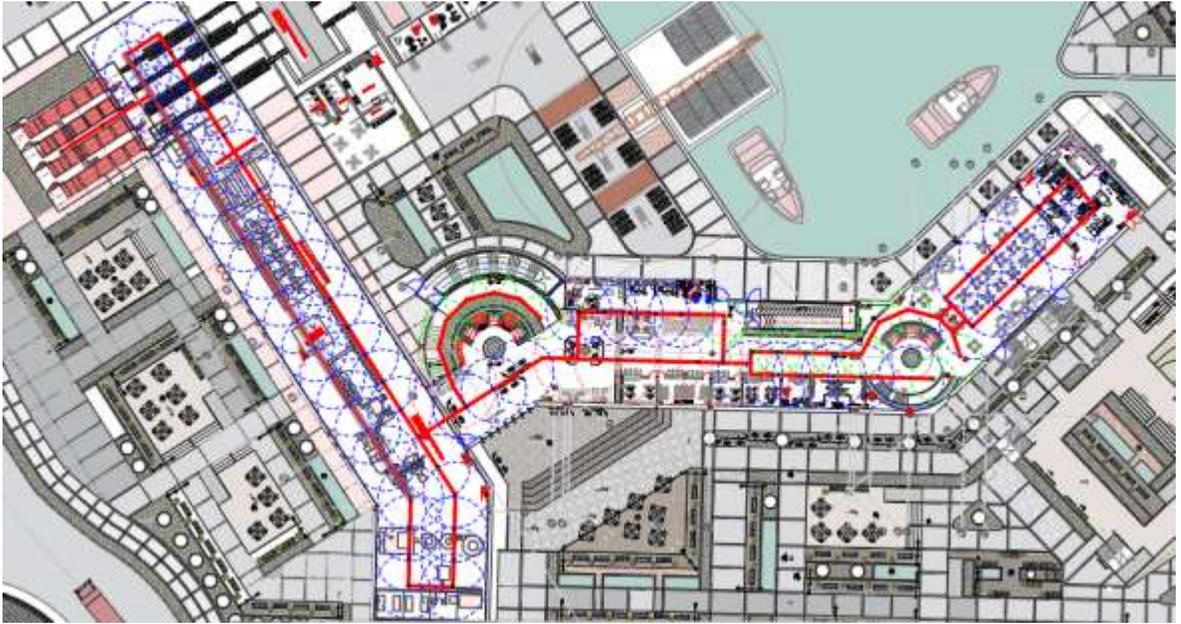
Fuente: elaboración propia.

Plano 71. Ruta de evacuación segundo nivel



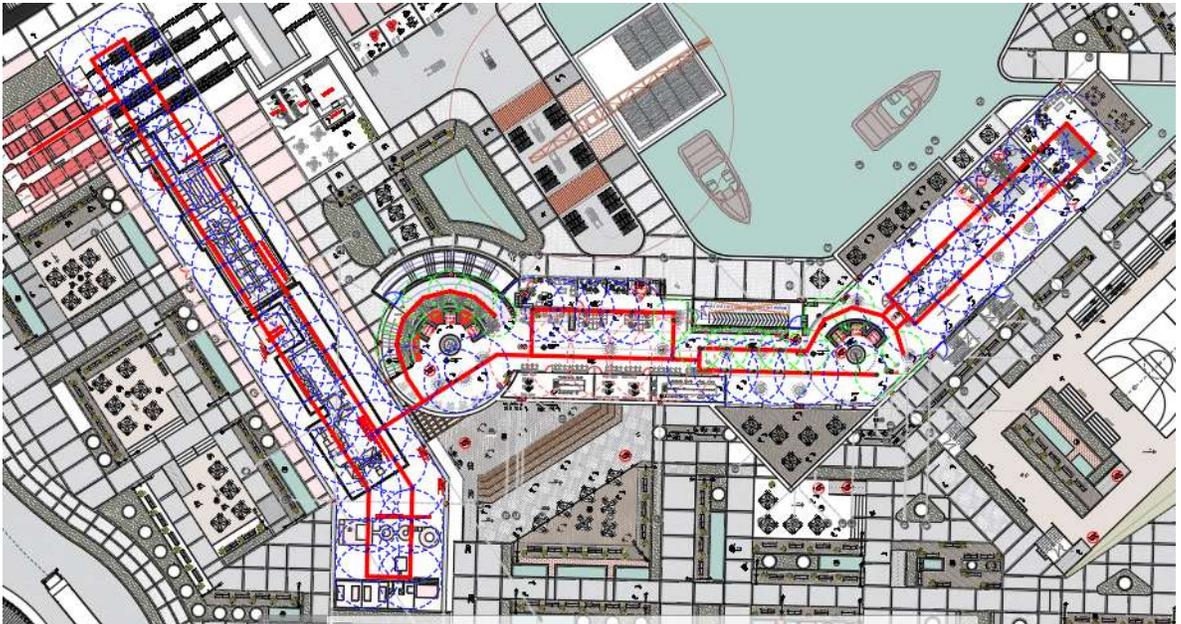
Fuente: elaboración propia.

Plano 72. Red contra incendio primer nivel



Fuente: elaboración propia.

Plano 73. Red contra incendio segundo nivel



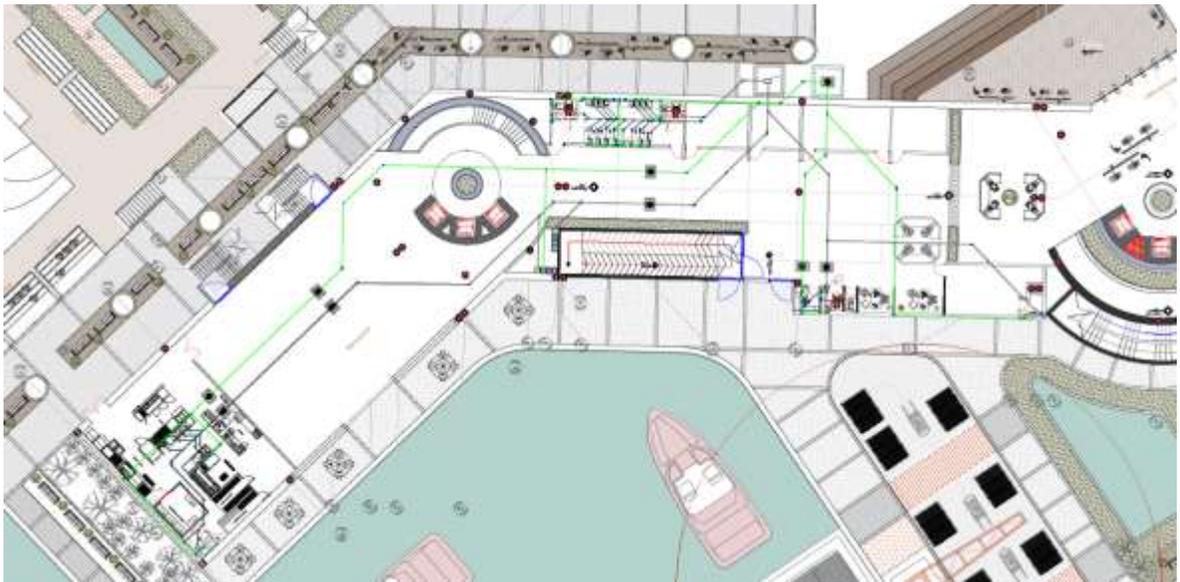
Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Clasificación proyecto y especificaciones técnicas de rociadores y extintores y

P	ALTERNATIVA DE ENERGÍAS RENOVABLES E INVESTIGACIÓN - ACEITE DE PALMA BIOCOMBUSTIBLES									
	Clasificación P - Alta Peligrosidad									
	AREA NETA		M2 POR OCUPANTE		INDICE DE SALIDAS EN MM		N° SALIDAS			
NIVEL	M/2	INDICE DE OCUPACIÓN	CARGA DE OCUPACIÓN	CORREDORES PUERTAS SALIDAS	ESCALERAS	Min	Propuesto			
NIVEL 1 N+0.00	5196.98 mts2	9	577.44	5.774	32.080	4	4			
NIVEL 2 N+6.00	1987.27 mts2	9	220.80	2.208	3.974	4	4			

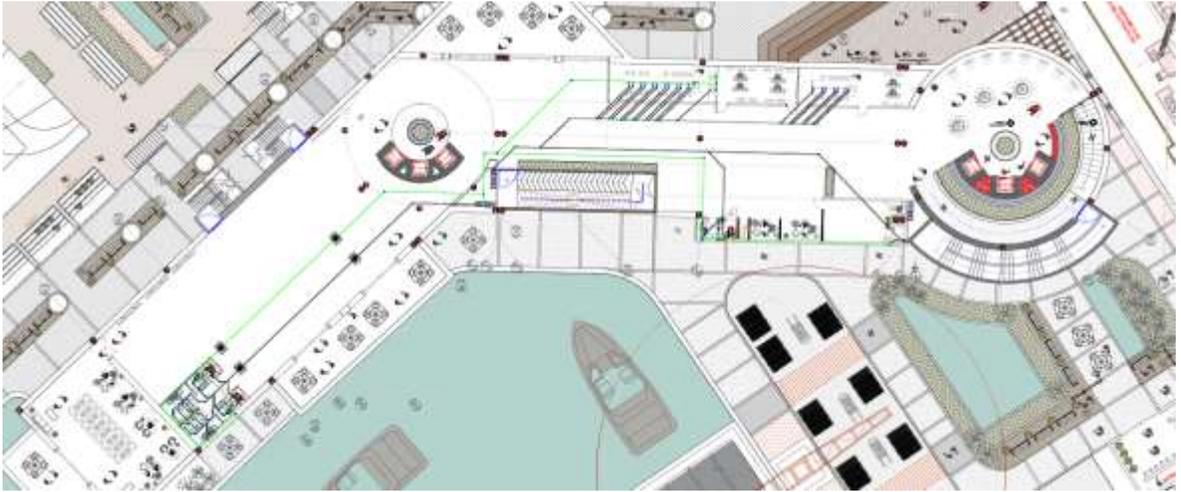
Fuente: elaboración propia.

Plano 74. Red sanitaria e hidráulica



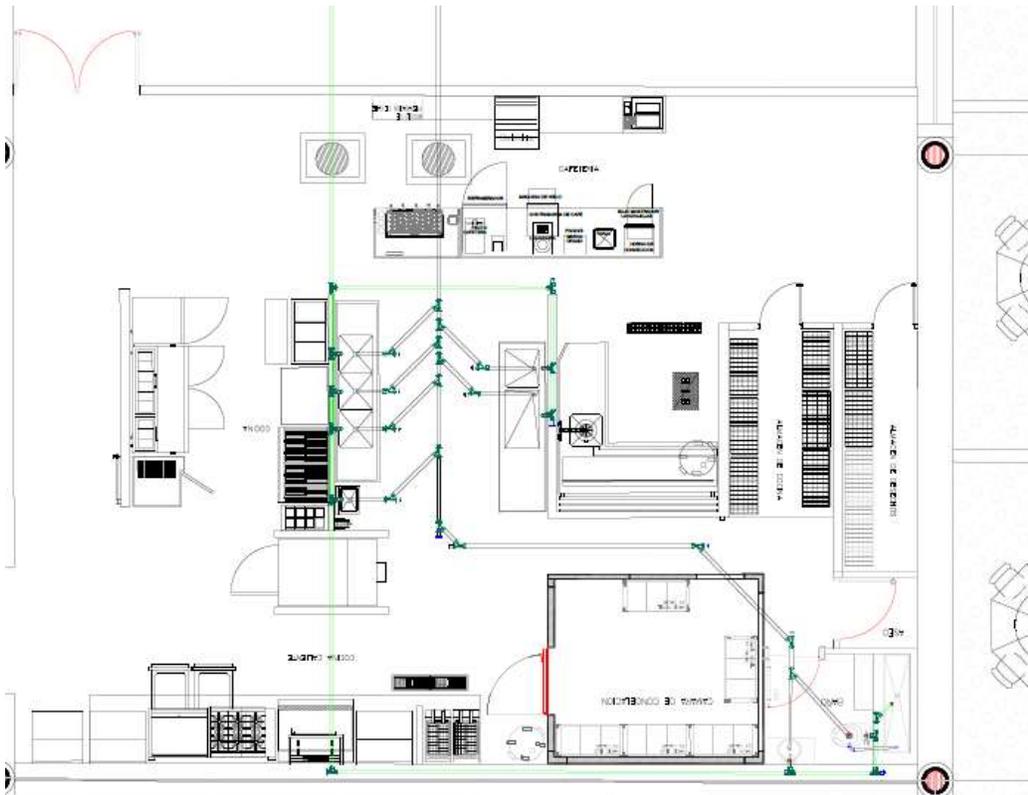
Fuente: elaboración propia.

Plano 75. Red sanitaria e hidráulica segundo nivel



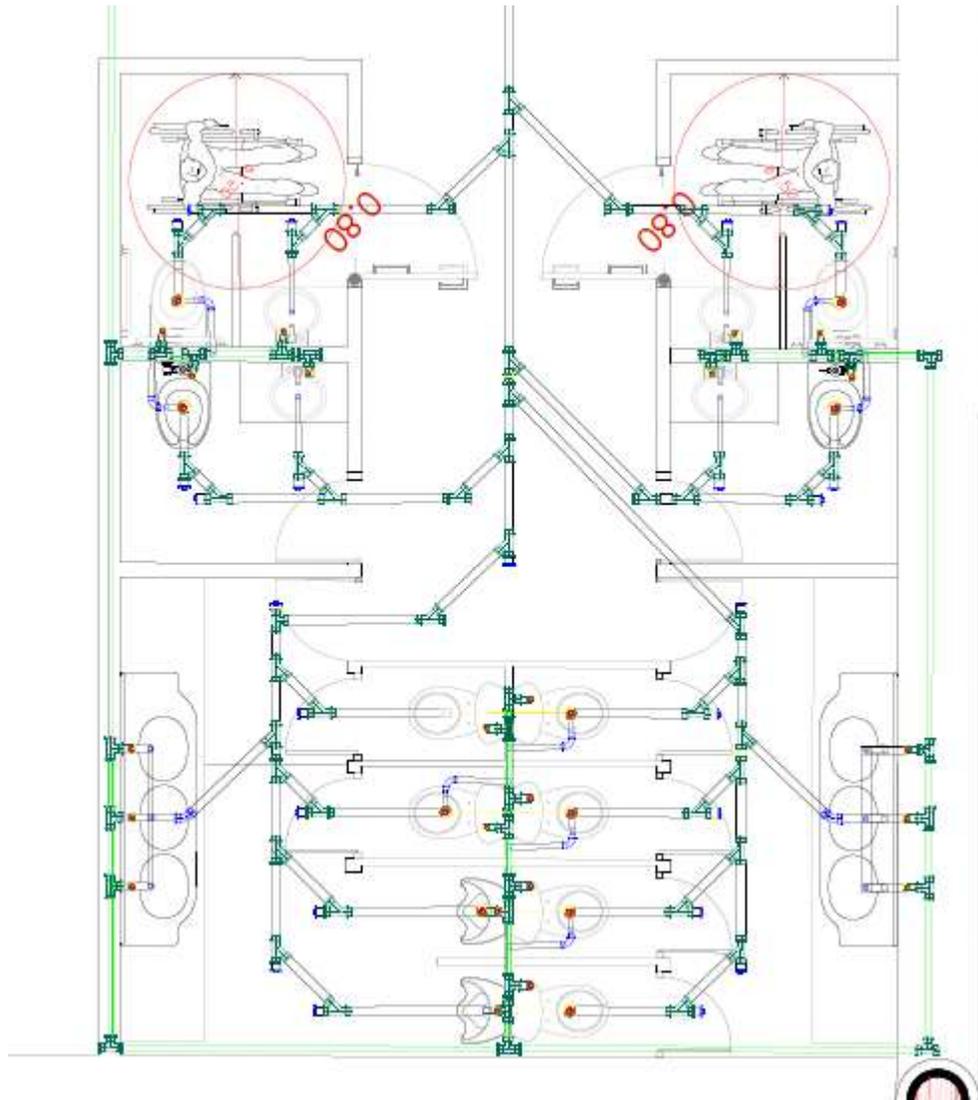
Fuente: elaboración propia.

Plano 76. Detalle red sanitaria e hidráulica cocina



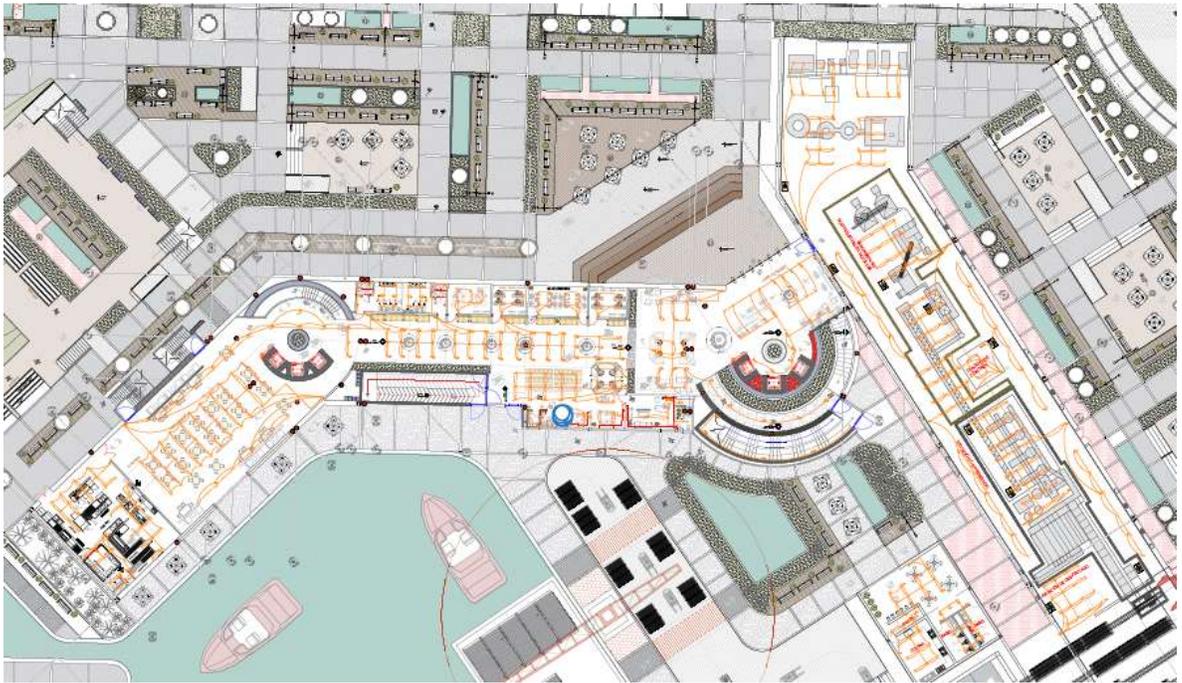
Fuente: elaboración propia.

Plano 77. Detalle red sanitaria e hidráulica baño



Fuente: elaboración propia.

Plano 78. Red eléctrica primer nivel



Fuente: elaboración propia.

Plano 79. Red eléctrica segundo nivel



Fuente: elaboración propia.

4. CONCLUSIONES

- El proyecto ayudo a la disminución de Co2 que genera la refinería de Ecopetrol, los materiales, la recolección de aguas lluvias, y la captación de luz solar a través de paneles solares.
- A través del plan parcial se generó un nuevo modelo de capacitaciones, reuniones, conferencias virtuales de trabajo no solo para los habitantes sino a nivel nacional e internacional.
- Se generó un crecimiento tanto económico y de competitividad en todo el corredor, y las oportunidades de empleo, nuevos equipamientos educativos, y de salud que tenían un alto déficit.
- Trabajar de la mano con la refinería de Ecopetrol para crear un combustible (biocombustible) amigable con el ambiente para favorecer a la región y complementarlo con el puerto.
- Los espacios diseñados son totalmente flexibles en los volúmenes administrativos y demás usos pensando así prospectivamente para un cambio de su usuario o de actividades, permitiendo versatilidad y reutilización de los espacios.

BIBLIOGRAFÍA

ARCHDAILY [Archdaily.co]. [12, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://www.archdaily.co/co/878858/zaha-hadid-architects-gana-concurso-para-el-plan-maestro-del-puerto-de-tallin-en-estonia>.

BIO D BIODIESEL DE PALMA [En línea]. [Consultado 03/10/2019]. disponible en: <http://www.biodsa.com.co/?lang=es>.

GOBERNACIÓN DE BARRANCABERMEJA. [Barrancabermeja.gov.co]. [31, octubre, 2019]. Disponible en: <https://www.barrancabermeja.gov.co/documento>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN – comprendido de normas para trabajos escritos. NTC-1486-6166 Bogotá D.C El instituto, 2018 ISBN 9789588585673153 P.

PROGRAMA DE METEOROLOGÍA AERONÁUTICA DEL IDEAM [En línea]. [Consultado 31/10/2019]. disponible en: <http://bart.ideam.gov.co/cliciu/rosas/viento.htm>

SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. sdp. [sdp.gov.co]. [3, octubre, 2019]. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-maestros/planes/plan-maestro-de-telecomunicaciones>.

TOPOGRAPHIC-MAP. [Topographic-map.com]. [22, agosto, 2019]. Disponible en: <https://es-co.topographic-map.com/maps/6a4w/Aguachica/>

WEATHER SPARK. [WeatherSpark.com]. [24, octubre, 2019]. Disponible en: <https://es.weatherspark.com/m/24382/10/Tiempo-promedio-en-octubre-en-Barrancabermeja-Colombia#Sections-Temperature>.

ANEXOS

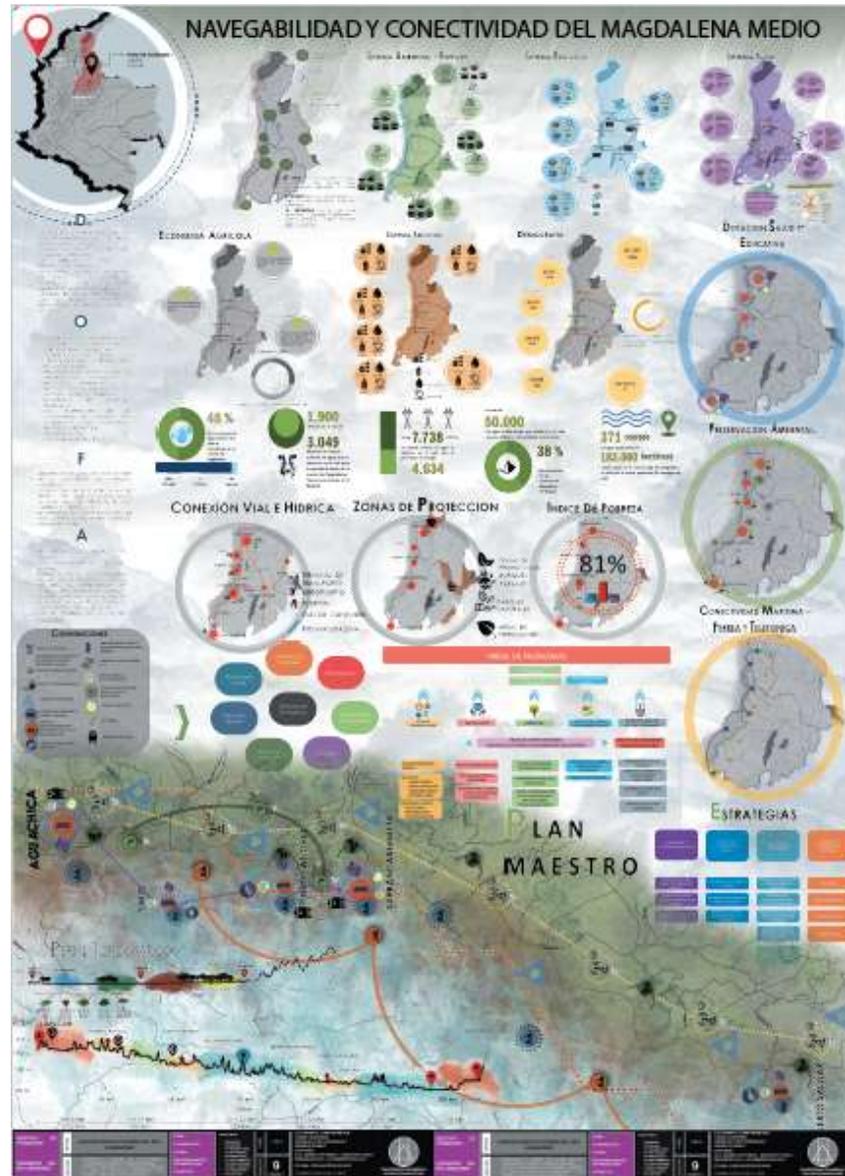
ANEXO A PANELES

Panel 1. Alternativas de energías
Renovables e investigación aceite
De palma



Fuente: elaboración propia.

Panel 2. Navegabilidad y conectividad del Magdalena medio



Fuente: elaboración propia.

Panel 3. Centralidad de desarrollo fluvial agroindustrial



Fuente: elaboración propia.

ANEXO B RENDERS

Render 1. Perspectiva urbana peatonal



Fuente: elaboración propia.

Render 2. Perspectiva aérea



Fuente: elaboración propia.

Render 3. Perspectiva peatonal zona deportiva cancha



Fuente: elaboración propia.

Render 4. Planta de cubiertas



Fuente: elaboración propia.

Render 5. Perspectiva peatonal



Fuente: elaboración propia.

Render 6. Perspectiva peatonal



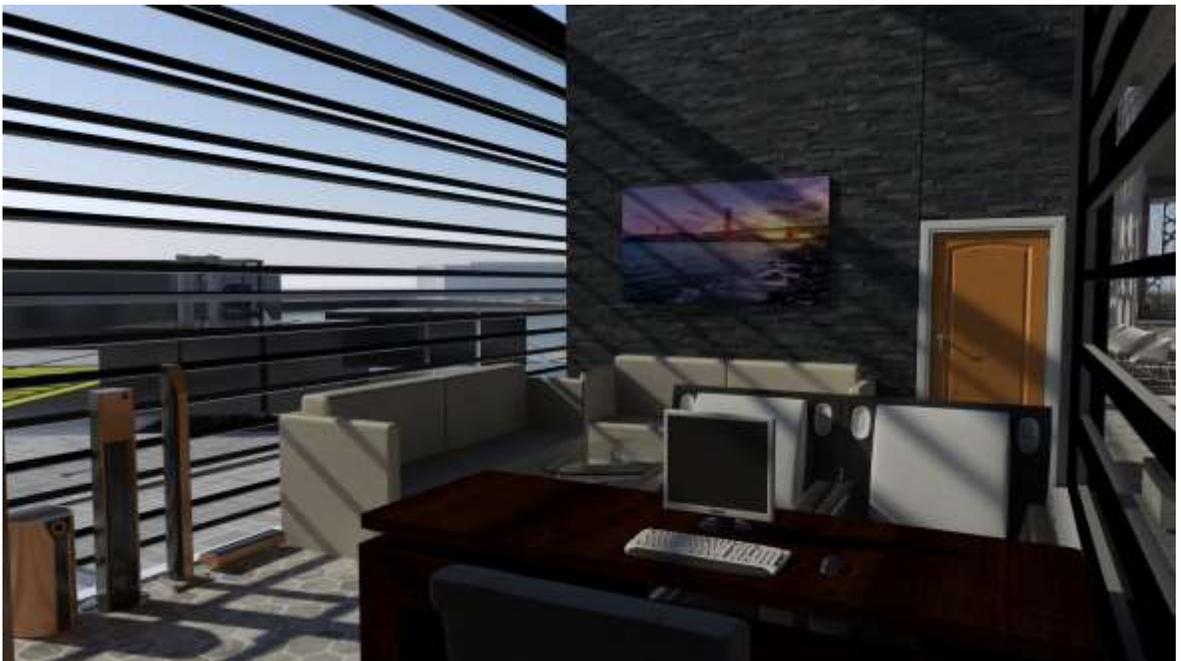
Fuente: elaboración propia.

Render 7. Perspectiva interior



Fuente: elaboración propia.

Render 8. Perspectiva interior oficina



Fuente: elaboración propia.

