

**NUEVA TERMINAL DE TRANSPORTE PARA EL ÁREA METROPOLITANA
DE CÚCUTA**

MILENA ATUESTA MEDINA

C.C. 1.090.470.678

JOVINSON PABÓN GONZÁLEZ

C.C. 1.094.808.633

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
ARQUITECTURA
VILLA DEL ROSARIO**

2017 - 2

**NUEVA TERMINAL DE TRANSPORTE PARA EL ÁREA METROPOLITANA
DE CÚCUTA**

INÉS MILENA ATUESTA MEDINA

C.C. 1.090.470.678

JOVINSON PABÓN GONZÁLEZ

C.C. 1.094.808.633

Supervisor de la tesis

Arquitecto: RAMIRO A. VARGAS

Trabajo de tesis para optar el título de Arquitecto

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
ARQUITECTURA
VILLA DEL ROSARIO**

2017 – 2

CONTENIDO

2. GRÁFICO DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS	15
3. PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	16
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
5. MARCO CONTEXTUAL	21
6. MARCO TEORICO-CONCEPTUAL	37
6.1. MODELOS Y TEORÍAS	37
6.1.1. MALLAS URBANAS DESPLAZADAS (LUIS HUMBERTO DUQUE)	37
6.1.2. TEORÍA DE REDES - SISTEMAS DE INTERRELACIÓN URBANA (KEVIN LYNCH)	45
6.1.3. TEORIA DE LOS PLIEGUES	53
6.2. MARCO CONCEPTUAL	69
6.3. MARCO REFERENCIAL	72
6.3.1. <i>Estación de Autobuses en Estepa / Suarez Corchete</i>	72
6.3.2. <i>Estación de autobuses de Santa Pola / Manuel Lillo + Emilio Vicedo</i>	75
6.4. MARCO NORMATIVO	78
7. OBJETIVOS.....	80
7.1. OBJETIVO GENERAL	80
7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	80
8. ESTRUCTURA METODOLOGICA	81
9. ESTRUCTURA DE LA MEMORIA	85
9.1. ANALISIS SISTEMAS DE TRANSPORTE	85

9.1.1. <i>Análisis Sistemas De Transporte En Colombia</i>	85
9.2. ANÁLISIS SISTEMAS DE TRANSPORTE EN NORTE DE SANTANDER	93
9.2.1. <i>Análisis red vial – Norte de Santander</i>	94
9.3. ANÁLISIS SISTEMAS DE TRANSPORTE EN CÚCUTA	95
10. JUSTIFICACION DEL LOTE	96
10.1. ANILLOS INTERNOS DE MOVILIDAD - CÚCUTA.....	97
10.2. RED DE CONEXIÓN Y MOVILIDAD	98
10.3. RED VIAL - CÚCUTA	99
10.4. PLAN DE CICLORUTAS METROPOLITANAS	100
10.5. SUELO DE EXPANSIÓN URBANA	101
11. LUGAR DE IMPLANTACIÓN	102
11.1. ANÁLISIS DEL LUGAR DE IMPLANTACIÓN: FITOTECTURA-ZONAS DE RIESGO-FLUJO VEHICULAR- PEATONAL-PUNTOS DE CONGESTIÓN.....	103
11.3. USOS DEL SUELO – EXPANSIÓN URBANA.....	105
12. PROCESO DE DISEÑO	106
13. FASES DEL PROYECTO	106
13.1. PRIMERA FASE DEL PROYECTO	106
13.1.1. <i>Programa arquitectónico</i>	106
13.1.2. <i>Organigrama - terminal de transporte</i>	110
13.2. SEGUNDA FASE	111
13.3. TERCERA FASE.....	117
13.4. CUARTA FASE	124
13.5. QUINTA FASE DEL PROYECTO: DIVISIÓN PLANIMETRÍA DE LOS ESPACIOS	135
13.5.1. <i>Planta Arquitectónica 1</i>	135
A'	135

B	135
13.5.2. <i>Planta arquitectónica 2</i>	136
13.5.3. <i>Planta cubierta</i>	137
13.5.4 <i>Planta Urbana</i>	138
13.5.5. <i>Cortes</i>	140
13.5.6. <i>Fachadas</i>	141
13.5.7. <i>Imágenes</i>	142
14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	146

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Red vial de Colombia.....	12
Ilustración 2 Infraestructura - sector transporte	14
Ilustración 3 Grafico de causas y consecuencias	15
Ilustración 4 Despachos y pasajeros Central de Transporte Cúcuta	18
Ilustración 5 Concentración de movilidad en Cúcuta	19
Ilustración 6 Ubicación Geográfica de Norte de Santander, Área Metropolitana de Cúcuta ..	21
Ilustración 7 Pirámide poblacional de Colombia	22
Ilustración 8 Red vial de Colombia.....	24
Ilustración 9 Infraestructura de transporte - Modo carretero	25
Ilustración 10 Pirámide poblacional Norte de Santander.....	26
Ilustración 11 Estructura vial Norte de Santander	29
Ilustración 12 Distribución de la Red Vial Norte de Santander según su Jerarquía	30
Ilustración 13 Pirámide poblacional Cúcuta Norte de Santander	31
Ilustración 14 Estructura vial, Cúcuta Norte de Santander	33
Ilustración 15 Mapa fronteras de Colombia.....	35
Ilustración 16 Modelos constitutivos del modelo	44
Ilustración 17 Proceso perceptivo	46
Ilustración 18 Teoría de redes - sistemas de interrelación urbana (kevin lynch).....	49
Ilustración 19 Pliegues de luz - Sobre Juan Carlos Sancho y Sol Madrideojo	53

Ilustración 20 Pliegues de luz - Sobre Juan Carlos Sancho y Sol Madrideojo	54
Ilustración 21 Pliegues de luz - Sobre Juan Carlos Sancho y Sol Madrideojo	55
Ilustración 22 Pliegues de luz - Sobre Juan Carlos Sancho y Sol Madrideojo	56
Ilustración 23 Gilles Deleuze. En torno a los pliegues	57
Ilustración 24 Gilles Deleuze. En torno a los pliegues	58
Ilustración 25 Gilles Deleuze. En torno a los pliegues	59
Ilustración 26 Pliegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella”	60
Ilustración 27 Pliegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella”	61
Ilustración 28 Pliegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella”	62
Ilustración 29 Pliegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella”	63
Ilustración 30 Pliegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella”	64
Ilustración 31 Pliegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella”	65
Ilustración 32 Pliegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella”	66
Ilustración 33 Pliegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella”	67
Ilustración 34 Pliegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella.....	68
Ilustración 35 Estación de Autobuses en Estepa / Suarez Corchete	72
Ilustración 36 Estación de autobuses de Santa Pola / Manuel Lillo + Emilio Vicedo.....	75
Ilustración 37 Matriz metodológica	81
Ilustración 38 Matriz metodológica	82
Ilustración 39 Matriz metodológica	83
Ilustración 40 Matriz metodológica	84
Ilustración 41 Aeropuertos de Colombia	85
Ilustración 42 Pasajeros origen – destino, 2016.....	86

Ilustración 43 Terminales de Transporte Colombia.....	87
Ilustración 44: Movimiento de pasajeros por carretera 2002 – 2015.....	88
Ilustración 45 Puertos Colombia.....	89
Ilustración 46 Movimiento de pasajeros 2002 – 2015	90
Ilustración 47 Red Férrea de Colombia	91
Ilustración 48 Movimiento de pasajeros 2002 – 2015	92
Ilustración 49 Red vial de Colombia y Norte de Santander.....	93
Ilustración 50 Análisis red vial – Norte de Santander.....	94
Ilustración 51 Análisis sistemas de transporte en Cúcuta	95
Ilustración 52 Red vial metropolitana.....	96
Ilustración 53 Anillos internos de movilidad - cúcuta	97
Ilustración 54 Red de conexión y movilidad.....	98
Ilustración 55 Red vial - Cúcuta.....	99
Ilustración 56 Plan de ciclo rutas metropolitanas	100
Ilustración 57 Suelo de expansión urbana.....	101
Ilustración 58 Justificación del lugar de implantación.....	102
Ilustración 59 : Fitotectura-zonas de riesgo-flujo vehicular-peatonal-puntos de congestión.	103
Ilustración 60 Topografía-vientos-soleamiento- flujo vehicular- peatonal – puntos de congestión	104
Ilustración 61 Usos del suelo – expansión urbana	105
Ilustración 62 Programa arquitectónico 1	106
Ilustración 63 Programa arquitectónico 2	107
Ilustración 64 Programa arquitectónico 3	108

Ilustración 65 Programa arquitectónico 4	109
Ilustración 66 Organigrama – Terminal 1	110
Ilustración 67 Vientos – Lote	111
Ilustración 68 Asoleacion – Lote	111
Ilustración 69 Representacion esquemática de la rosa de los vientos con el lugar de implantación.....	112
Ilustración 70 Representación - Ubicación del solemiento y viento	112
Ilustración 71 Representación de la grilla base como propuesta de diseño	113
Ilustración 72 Proceso esquemático 1	114
Ilustración 73 Ubicación del proyecto arquitectónico con base a las proyecciones realizadas en el lugar de implantación	115
Ilustración 74 Proceso esquemático 2	116
Ilustración 75 Zonificación completa del proyecto arquitectónico	117
Ilustración 76 Ilustración 77 Aplicación de la teoría de pliegue al proyecto	118
Ilustración 77 Proceso de diseño con ejes de la cubierta	119
Ilustración 78 Cubierta - Estructura	120
Ilustración 79 Espacios tomados de la proyección de la cubierta del proyecto	121
Ilustración 80 Divisiones urbanas tomadas de las proyecciones	122
Ilustración 81 Áreas del diseño urbana	123
Ilustración 82 Divisiones urbanas del proyecto	124
Ilustración 83 Áreas utilizadas	125
Ilustración 84 Desarrollo vial del proyecto	127

Ilustración 85 Esquema de circulación – sub – divisiones de los espacios - áreas de cada espacio.....	128
Ilustración 86 Circulación - taxis	129
Ilustración 87 Circulación publica	130
Ilustración 88Circulación administrativa	131
Ilustración 89 circulación de buses	132
Ilustración 90circulación parqueaderos.....	133
Ilustración 91 Circulación - Carga y descarga	134
Ilustración 92 Planta Arquitectónica 1	135
Ilustración 93 Planta arquitectónica 1	135
Ilustración 94 Planta arquitectónica 2	136
Ilustración 95 Planta cubierta.....	137
Ilustración 96 Planta urbana.....	138
Ilustración 97 Proceso formal espacial	139
Ilustración 98 Corte arquitectónico	140
Ilustración 99 Corte arquitectónico II	140
Ilustración 100 Fachada frontal.....	141
Ilustración 101 Fachada posterior	141
Ilustración 102 Imagen I	142
Ilustración 103 Imagen II	143
Ilustración 104 Imagen III.....	144
Ilustración 105 Imagen IV	145

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hasta el siglo XX Colombia contaba con caminos de herradura que las personas utilizaban para movilizarse de un lugar a otro y estos se complementaban con el transporte férreo y fluvial. Con la llega del automóvil se buscó la forma de comunicar diferentes poblaciones y el país paso a poseer en 1997 aproximadamente 5.700 kilómetros en carreteras troncales, 4.100 kilómetros de carreteras transversales, obteniendo 11.287 kilómetros pavimentados 5.076 kilómetros sin pavimentar, además se creó una organización para la infraestructura del transporte en 1905 la cual fue llamada Ministerio de obras Publicas y Transporte con el fin de atender los bienes nacionales, caminos, puentes, edificaciones nacionales y predios baldíos, además definió las normas para la construcción de caminos y carreteras, surgiendo los peajes y el Fondo Vial Nacional. Sin embargo, en 1993 la entidad fue reestructurada a las nuevas dinámicas del país y se convirtió en el Ministerio de Transporte. Los medios de transporte fueron evolucionando rápidamente permitiendo el transporte de carga, personas y enceres en carreteras. En la actualidad la red vial¹ de Colombia es 202.102 kilómetros distribuidos en 17.203 kilómetros de red primaria, 42.954 kilómetros red secundaria y 141.945 red terciaria (ver figura 1). La carretera es el principal medio de transporte movilizandoo en su gran mayoría carga y personas ya que el transporte terrestre es el más común.

¹ Red vial: conjunto de vías terrestres marítimas y aéreas a través de las cuales podemos lograr establecer relaciones comerciales.

Figura 1: Mapa vial de Colombia

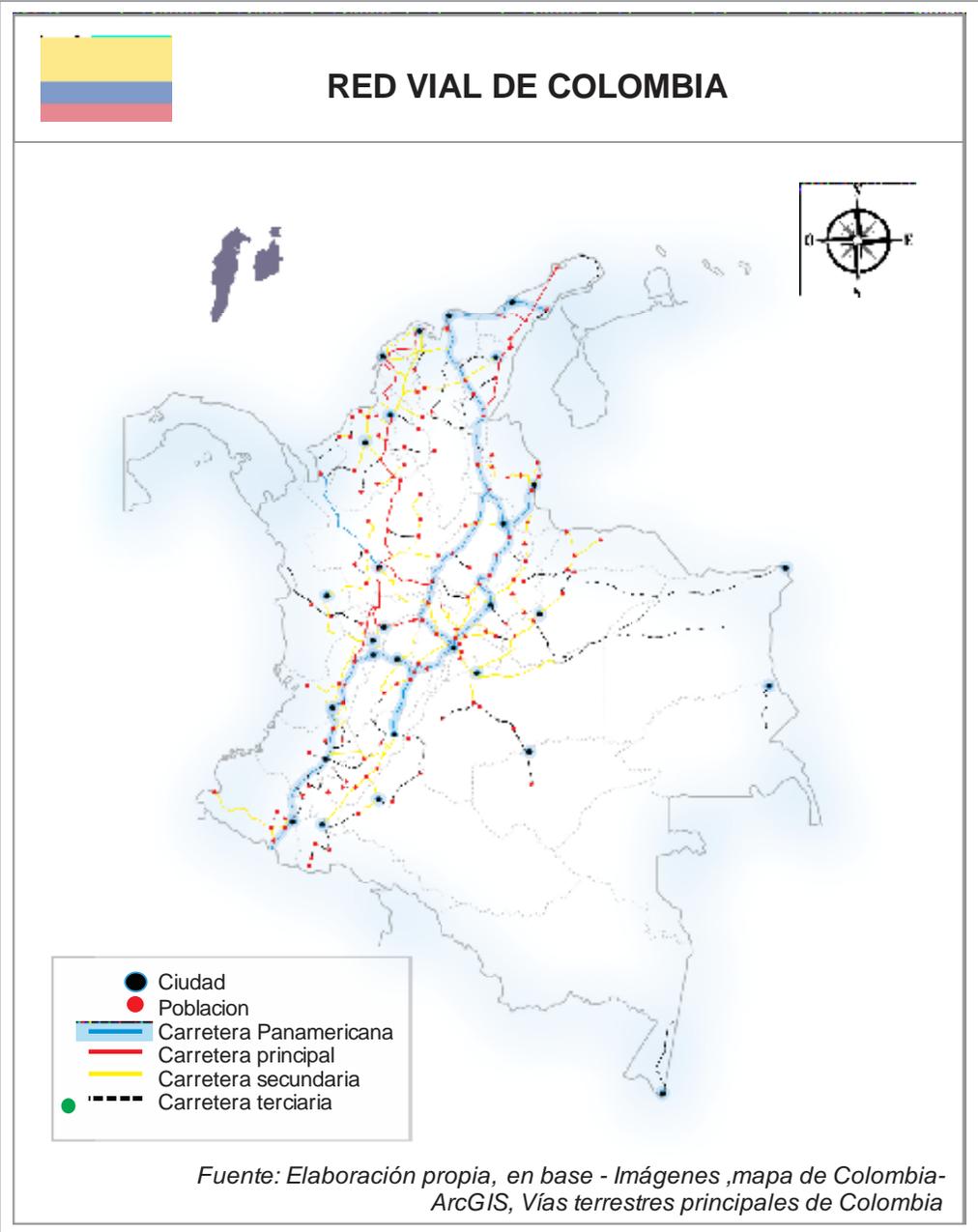


Ilustración 1 Red vial de Colombia

En la ciudad de Cúcuta se inauguró La Central de Transportes mediante el acuerdo #024, el 5 de junio, de 1961, con el fin de organizar la llegada y salida de vehículos que movilizan pasajeros desde o hacia los municipios nortesantandereanos y otras localidades del país. Siendo una terminal pionera en el transporte de Colombia respondiendo a las necesidades básicas del transporte de la época, donde la cantidad de vehículos y demanda del servicio era menor a la actual.

El área metropolitana de Cúcuta se encuentra localizada en una de las fronteras más activas en el ámbito comercial, político, económico, social y cultural, por consiguiente, presenta un constante flujo de personas que ingresan a la ciudad de Cúcuta para realizar diferentes actividades (ver figura 2), de tal forma que el transporte terrestre se presenta como una de las opciones más favorables para la movilización de grandes masas de personas. En la actualidad la deficiencia en la prestación del servicio de transporte de pasajeros se debe a factores como la localización del actual terminal de transporte, ocasionando problemas tanto al usuario como a la ciudad. El crecimiento de la ciudad de Cúcuta ha generado que este quede en el centro de la ciudad, provocando el aumento en el flujo de personas y vehículos que afecta la entrada y salida a la terminal de transporte, además obstaculiza el tránsito de la ciudad, ya que no está estructurada con el espacio vial² suficiente, además se intensifica el flujo de vehículos y personas en horas determinadas generando caos.

² Espacio vial: Son un bien común, propiedad de todos, espacios de libre tránsito

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2016
Calidad de carreteras	87	94	91	101	108	108	126	130	126	126	120
Calidad en general de la infraestructura	82	89	84	83	97	95	108	117	108	110	120
Calidad en infraestructura ferroviaria	108	118	100	99	102	99	109	113	102	106	104
Calidad de infraestructura aérea	53	62	64	81	89	94	106	96	78	74	76

Fuente: Elaboración propia, en base - Ministerio de transporté de Colombia- cifras 2016

Ilustración 2 Infraestructura - sector transporte

El servicio que se presta no es el adecuado ya que la central de transporte no cuenta con instalaciones equipadas y acondicionadas, además debido al crecimiento urbano la ciudad absorbió la terminal de transporte dejándola obsoleta³. La situación genera una serie de problemas tales como: el desorden urbano, contaminación por la gran emisión de CO₂, congestionamiento⁴ de vehículos y personas, falta de seguridad para los pasajeros y el sector.

³ Obsoleto: Anticuado, desusado, caduco o inadecuado a las circunstancias actuales

⁴ Congestionamiento:
Aglomeración de personas, vehículos o mercancías que dificulta el tránsito o la circulación por un lugar

2. GRÁFICO DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS

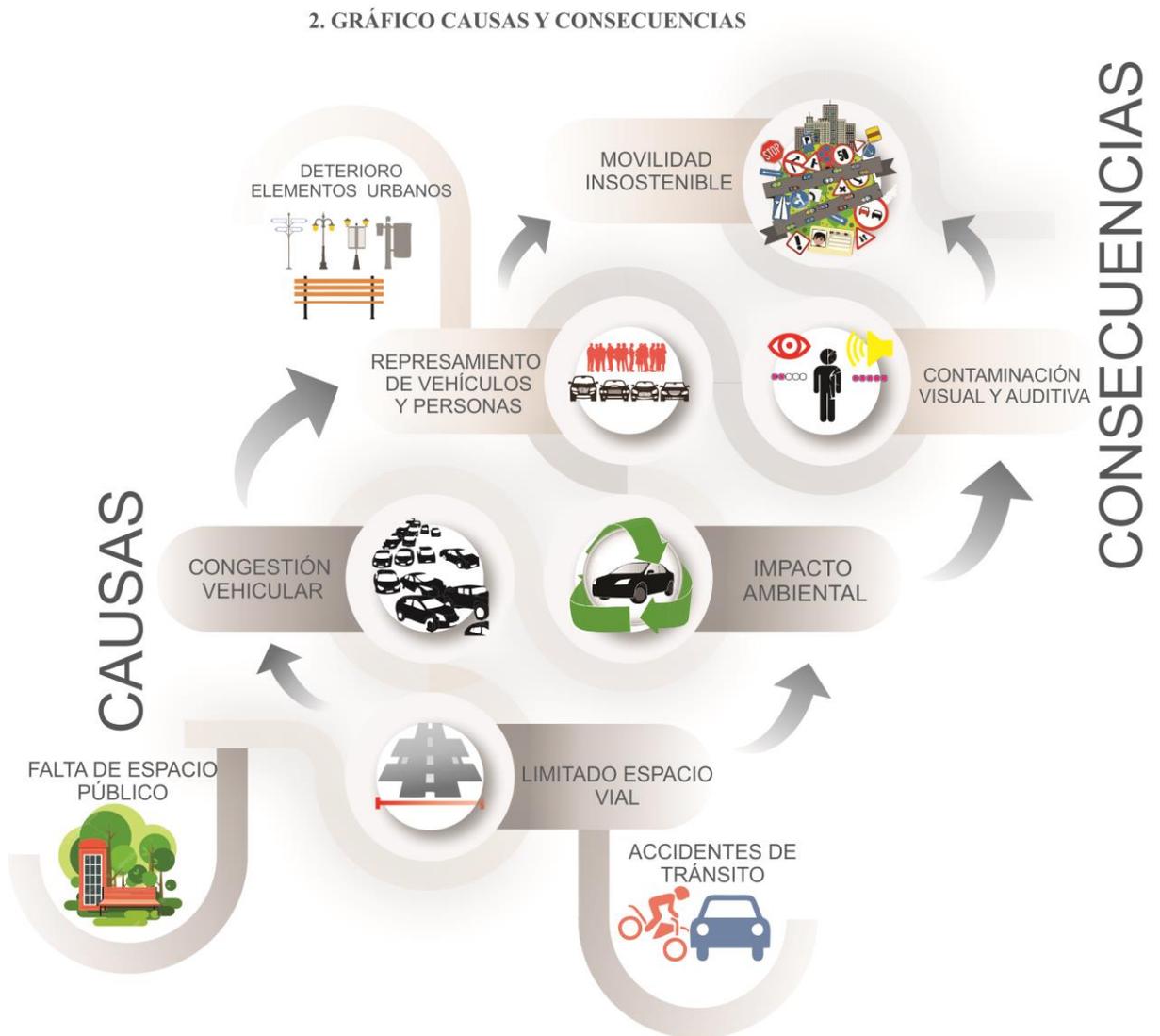


Ilustración 4 Gráfico de causas y consecuencias
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 3 Gráfico de causas y consecuencias

Fuente: Elaboración Propia

3. PREGUNTA PROBLEMATIZADORA

- ¿Es posible desarrollar un proyecto arquitectónico que resuelva el problema de transporte de pasajeros a diferentes escalas?
- ¿Es posible plantear la renovación urbana del sector actual donde se encuentra ubicada la actual terminal de transporte de pasajeros?
- ¿Es posible diseñar espacios que generen las condiciones óptimas para el transporte de pasajeros del área metropolitana de la ciudad de Cúcuta?

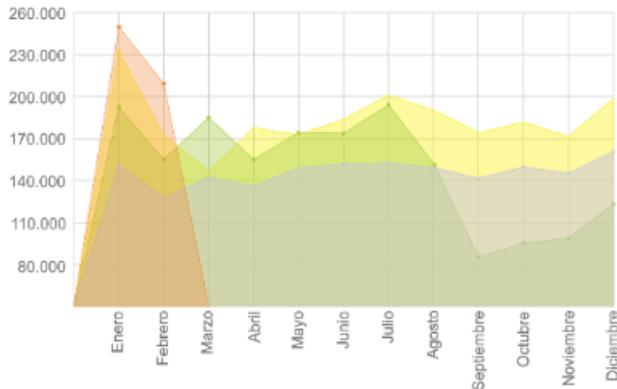
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Debido al desarrollo y los diferentes cambios que ha sufrido la ciudad de Cúcuta y su área metropolitana, la movilidad ha sido uno de sus principales problemas a solucionar, ya que afecta el desarrollo de las diferentes actividades políticas, económicas y sociales de la ciudad; esta misma problemática se enfatiza en toda la república Colombiana, haciendo del transporte terrestre el más utilizado en la actualidad para la movilización de personas por ser más económico y por la infraestructura vial existente en el país. Ante las necesidades de la ciudad y dar solución al servicio de transporte de pasajeros y movilidad en el sector, se hace favorable una nueva localización de la terminal de transporte retirándola del centro de la ciudad para ubicarla en un lugar que este más acorde con su destino.

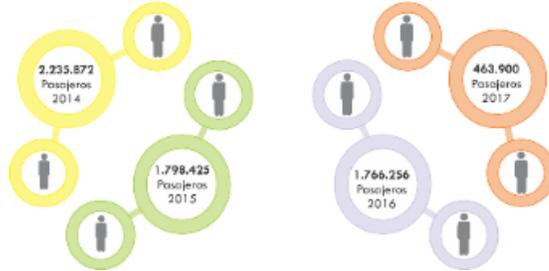
La actual central de transporte de Cúcuta cuenta con 24 empresas colombianas adscritas a la terminal, las cuales cubren gran parte de las rutas del departamento de Norte de Santander y del país; según datos de la central de transporte de Cúcuta en el año 2016, 1.766.256 personas hicieron uso del terminal de transporte, en comparación al año 2014 el promedio de pasajeros fue de 2.235.872 (ver figura 3), lo que indica que el uso de este servicio a disminuido debido a diferentes factores que afectan el transporte de la ciudad.

DESPACHOS Y PASAJEROS CENTRAL DE TRANSPORTE
CÚCUTA - NORTE DE SANTANDER

Promedio de Pasajeros por Mes 2014, 2015,2016,2017



Promedio de Pasajeros por año 2014, 2015,2016,2017



Despachos por año 2014, 2015,2016,2017



Despachos por mes 2014, 2015,2016,2017

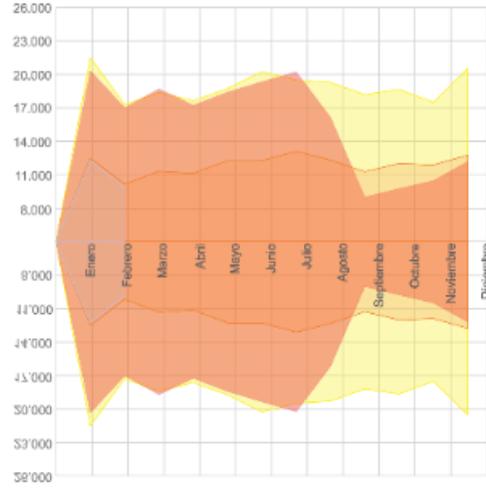


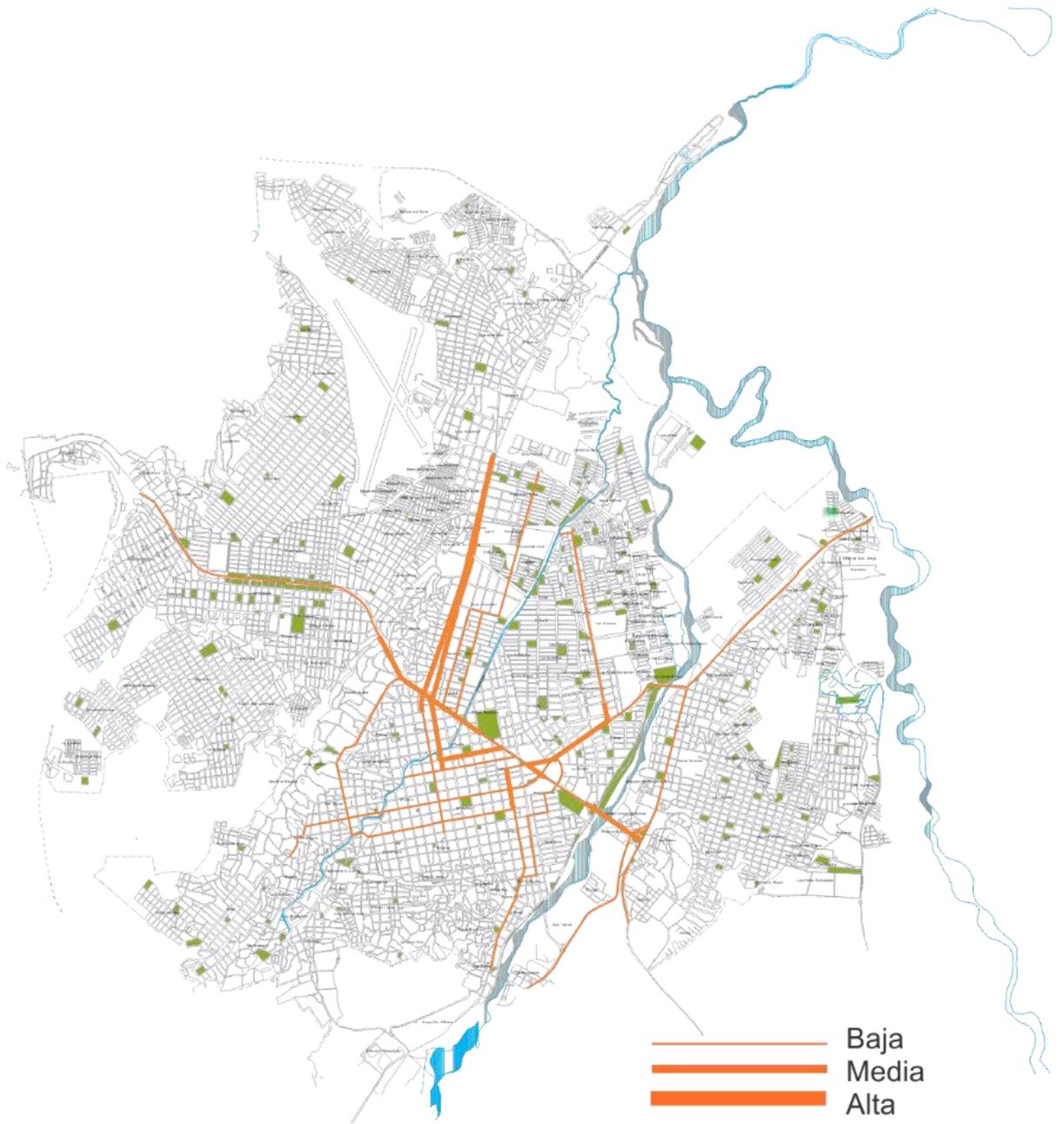
Ilustración 4 Despachos y pasajeros Central de Transporte Cúcuta

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por la Central de transporte

Cúcuta

La congestión vehicular que se presenta en horas puntuales, el impacto ambiental en diferentes zona, los represamientos de vehículos y personas, el deterioro de elementos urbanos y el limitado espacio vial, son factores que afecta el buen funcionamiento del transporte de la ciudad trayendo como consecuencia al sector la aglomeración⁵ de vehículos, contaminación visual y auditiva, movilidad insostenible, accidentes de tránsito y falta de espacio público, afectando el tránsito de vehículos y personas en el sector. Por lo cual se hace necesario ubicarla en una zona donde favorezca la movilidad de vehículos y peatones.

⁵ Aglomeración: Gran cantidad de cosas o personas reunidas en un mismo lugar



Fuente: Elaboración propia, en base - POT Cúcuta 2011

Ilustración 5 Concentración de movilidad en Cúcuta

El crecimiento acelerado de la ciudad ha generado que la central de transporte este localizada en un lugar que no está preparada para recibir gran flujo de vehículos y personas. De acuerdo a las normas de tránsito y diseño vial la zona no posee la capacidad necesaria. Una de las soluciones es reubicar la terminal de transporte en la periferia de la ciudad, por ello se propone el diseño de una nueva central de transporte que tenga una conexión con el transporte urbano de la ciudad y las vías estructurantes de la ciudad obteniendo una integración multimodal, además aporte al desarrollo de la movilidad y al crecimiento económico fortaleciendo el sector productivo, turístico y comercial generando nuevos modos de desarrollo para los habitantes, teniendo como prioridad descongestionar⁶ el lugar donde se encuentra ubicada la actual terminal de transporte.

⁶ Descongestionar: Quitar o disminuir la congestión u obstrucción de una cosa

5. MARCO CONTEXTUAL



Ilustración 6 Ubicación Geográfica de Norte de Santander, Área Metropolitana de Cúcuta

Fuente: Elaboración propia en base mapa Colombia- Departamento Norte de Santander

– Ciudad Cúcuta

COLOMBIA

A la orilla del océano Pacífico y el mar Caribe encontramos a Colombia, resaltando El Amazonas como el pulmón del mundo ya que hace parte de su territorio. Encontramos que posee tres cordilleras Oriental, Occidental y central, estas permiten que el país tenga gran variedad de climas donde encontramos los pisos térmicos que facilitan el desarrollo de la agricultura, además cuenta con gran cantidad de ecosistemas haciendo de Colombia uno de los países con gran variedad de fauna y flora. Podemos encontrar volcanes, paramos y nevados, donde emerge una gran riqueza hidrográfica. (Paradise, s.f.)

- *Superficie:* 1.142 millones de kilómetros cuadrados
- *Población:* Aproximadamente 48.654.391 de habitantes

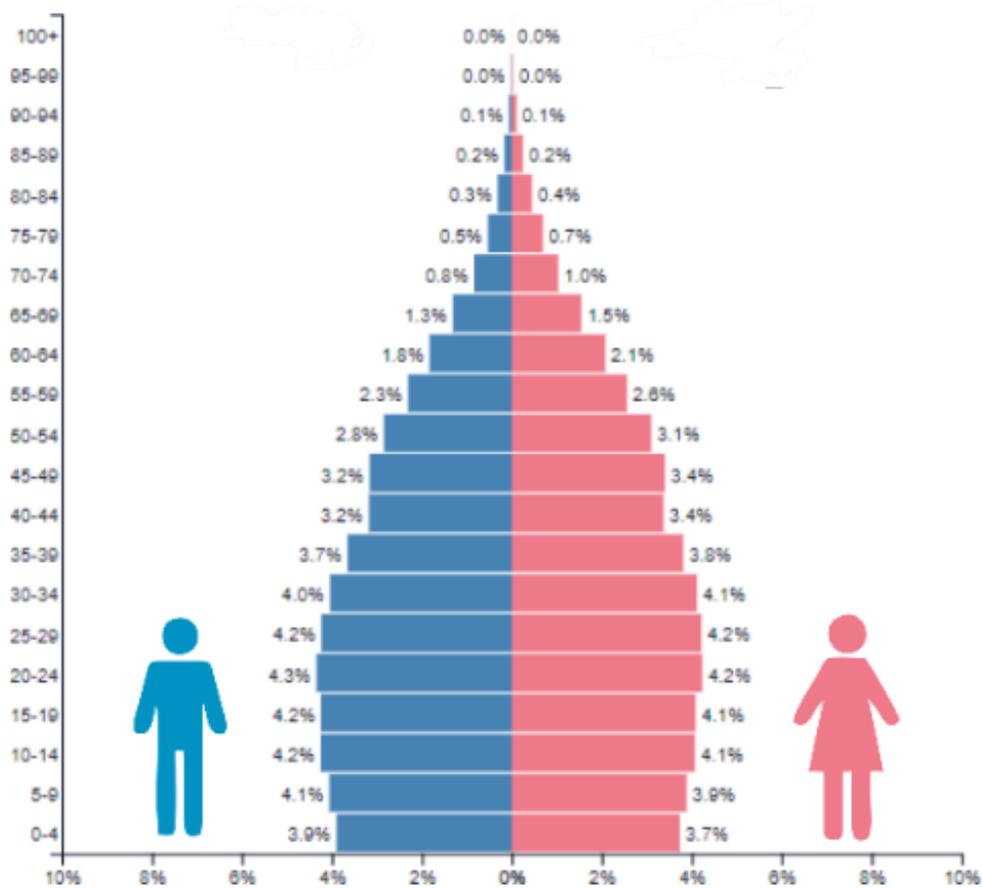


Ilustración 7 Pirámide poblacional de Colombia

Fuente: Elaboración propia - Base de datos populationpyramid.net

- *Densidad:* 42.98 Hab/Km²
- *Capital:* Bogotá D.C – 5.400.000 Habitantes (Proyección DANE 2005)

Economía

La economía de Colombia se basa en diferentes actividades:

- *Agricultura:* principales productos banano, café, cacao, y flores

- *Minero*: Carbón, petróleo, esmeraldas y oro
- *Industria*: Automotriz, calzado, alimentos y textiles
- *Turismo*: Ayuda a la recuperación de gran parte del territorio

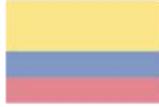
Cultura

Colombia es uno de los países con más influencia de la cultura española, situación que se refleja en sus costumbres, manera de vestirse y en la vida familiar, que se rige por estas normas, además existe gran variedad de etnias, mezclas de culturas y diversificación⁷.

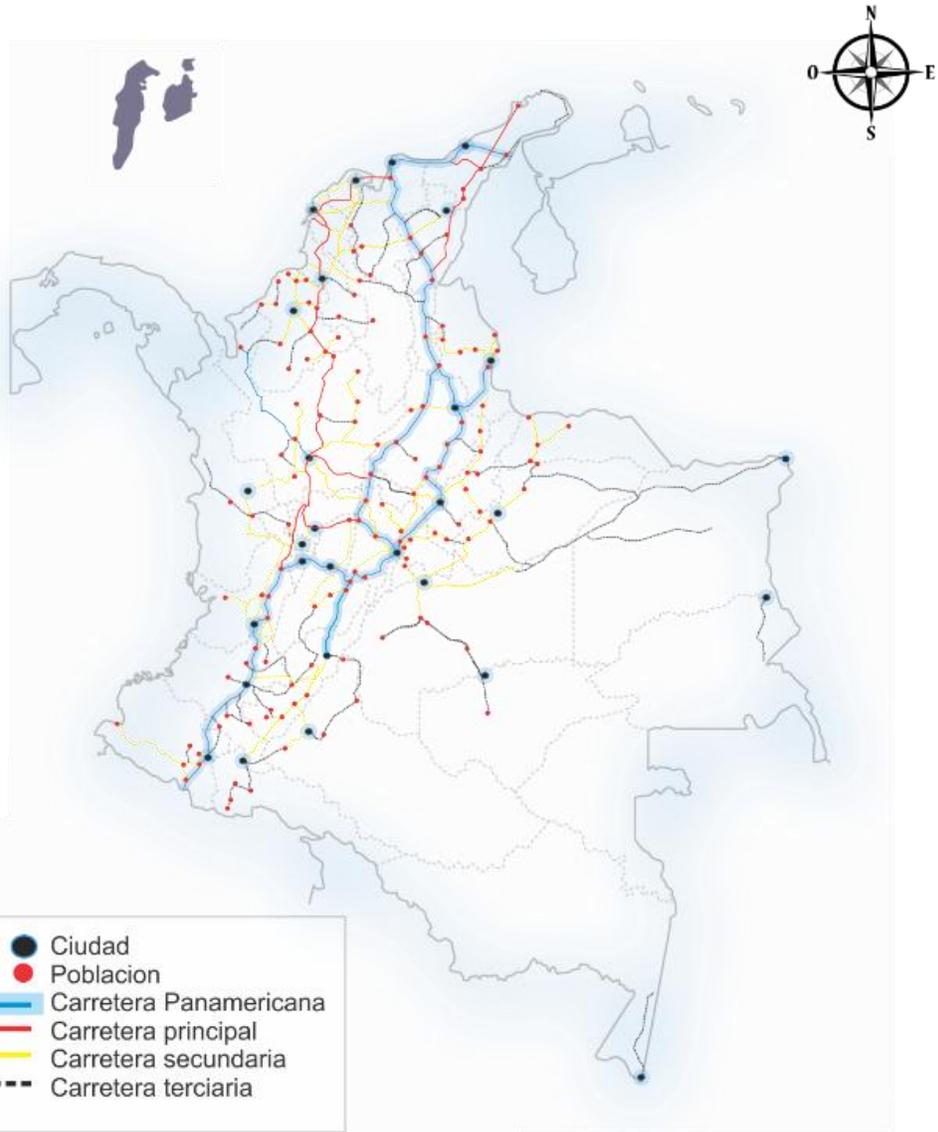
Red vial

la red vial de Colombia (ver figura 7) se compone de grandes autopistas a cargo de la nación (red primaria), vías a cargo del departamento (red secundaria) y carreteras o caminos interveredales a cargo de los municipios (red terciaria).

⁷ Diversificación: Hacer que aquello que tenía uniformidad o que carecía de variantes, pase a ser variado y heterogéneo



RED VIAL DE COLOMBIA



Fuente: Elaboración propia, en base - Imágenes ,mapa de Colombia- ArcGIS, Vías terrestres principales de Colombia

Ilustración 8 Red vial de Colombia

La red de carreteras de Colombia comprende 160.500 km y el 80% esta pavimentado.

Red primaria (Ver figura 8):

- Troncal occidental
- Troncal de Magdalena
- Transversal del caribe- ruta nacional 90
- Transversal Buenaventura – Puerto Carreño – ruta Nacional 40
- Troncal central del norte – ruta nacional 45^a
- Carretera marginal de la selva – ruta nacional 65

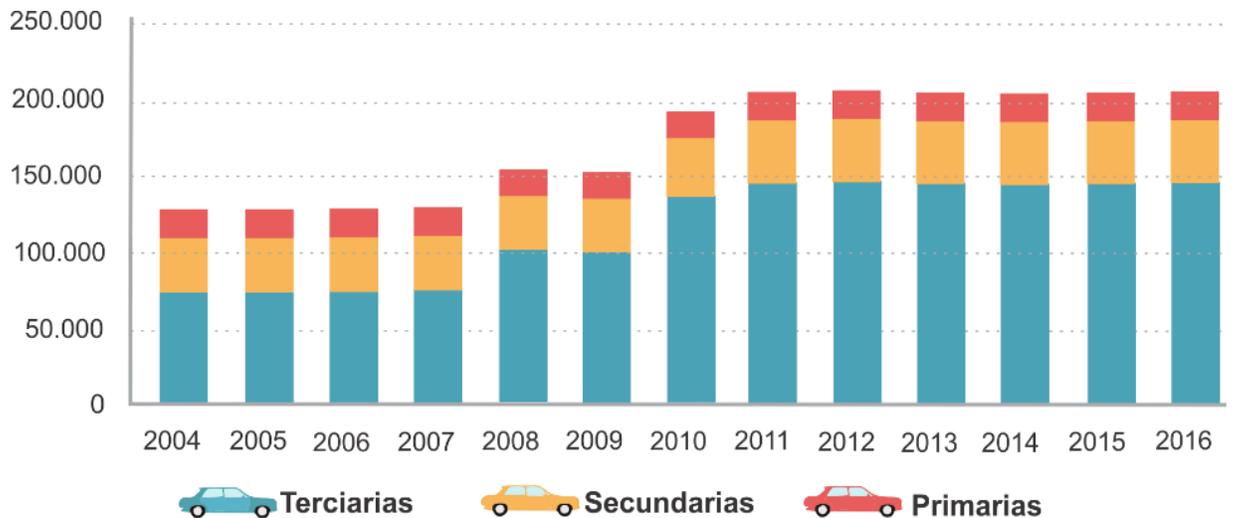


Ilustración 9 Infraestructura de transporte - Modo carretero

Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Transporte – INVIAS - ANI

NORTE DE SANTANDER

El departamento representa el 1.9% del territorio nacional. Limita con la República de Venezuela al Norte y Este, con los departamentos de Boyacá y Santander al Sur, y con los departamentos de Santander y Cesar al Oeste.

- *Superficie:* 22.367 km²
- *Población:* 1'367.716 Habitantes (Proyección DANE 2016)

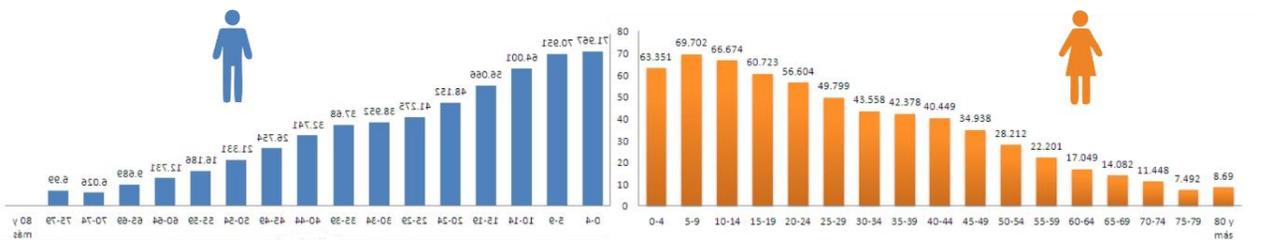


Ilustración 10 Pirámide poblacional Norte de Santander

Fuente: Elaboración propia - Base de datos Proyección DANE – Gobernación Norte de Santander

- *Densidad:* 63.15 Hab/Km²
- *Capital:* Cúcuta – 650.011 Habitantes (Proyección DANE 2016)

Clima

El clima del departamento es variado; 30°C, en los valles de Catatumbo y Zulia, 3°C en los altos páramos.

Economía

El departamento se soporta en el sector de los servicios comerciales, bancarios y de transportes que dependen de la actividad fronteriza, además la segunda fuente de ingresos es la agricultura. La ganadería vacuna y caprina también es una fuente de ingresos. En cuanto a la industria se soporta en la producción de bebidas y alimentos, cemento y calzado. Se concentra la minería en la explotación petrolera en la región del Catatumbo y en el valle del río Zulia.

Vías

La carretera Bolivariana y Panamericana que viene desde Caracas recorre el territorio departamental, pasando por Cúcuta, Villa del Rosario, Pamplona, Silos, Pamplonita y otras poblaciones; de esta vía se desprenden ramales secundarios que conectan las cabeceras municipales de Cácuta, Chitagá, Labateca, Toledo, Mutiscua, Chinácota, Ragonvalia, Herrán, Bochalema y Durania.

En Cúcuta tienen su origen varias carreteras que unen la capital con Arboledas, Cucutilla, Los Patios, Puerto Santander, Salazar, Santiago, Gramalote, El Zulia, San Cayetano, Lourdes, Sardinata, Ábrego, Ocaña, Hacarí, Convención, San Calixto, Teorama y El Carmen. Cúcuta

dispone de un aeropuerto, Camilo Daza, que permite la comunicación con las ciudades vecinas y con la capital de la República, existen también pistas de aterrizaje en diferentes sitios del departamento (Ver figura 10 y 11).



RED VIAL NORTE DE SANTANDER

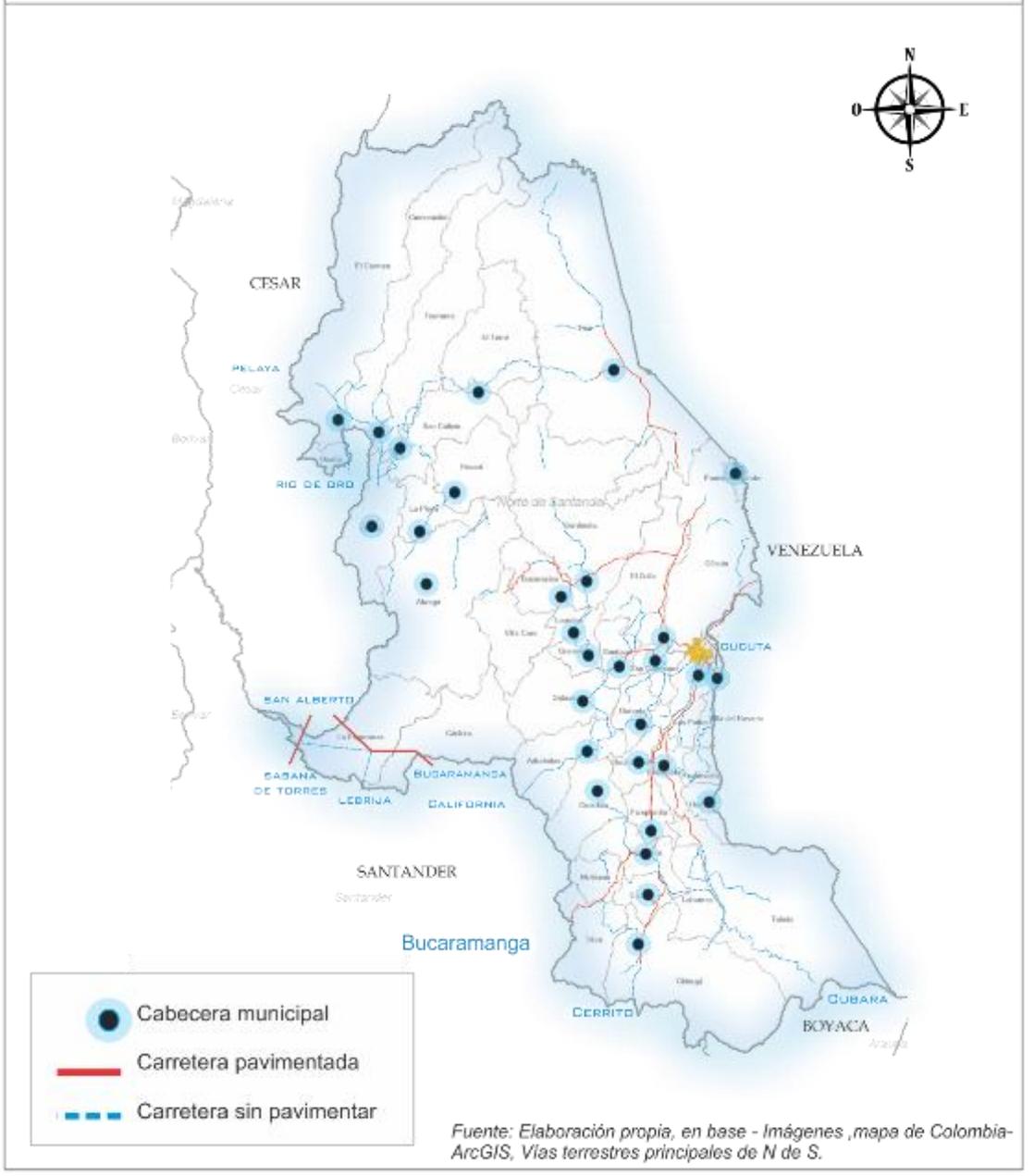


Ilustración 11 Estructura vial Norte de Santander

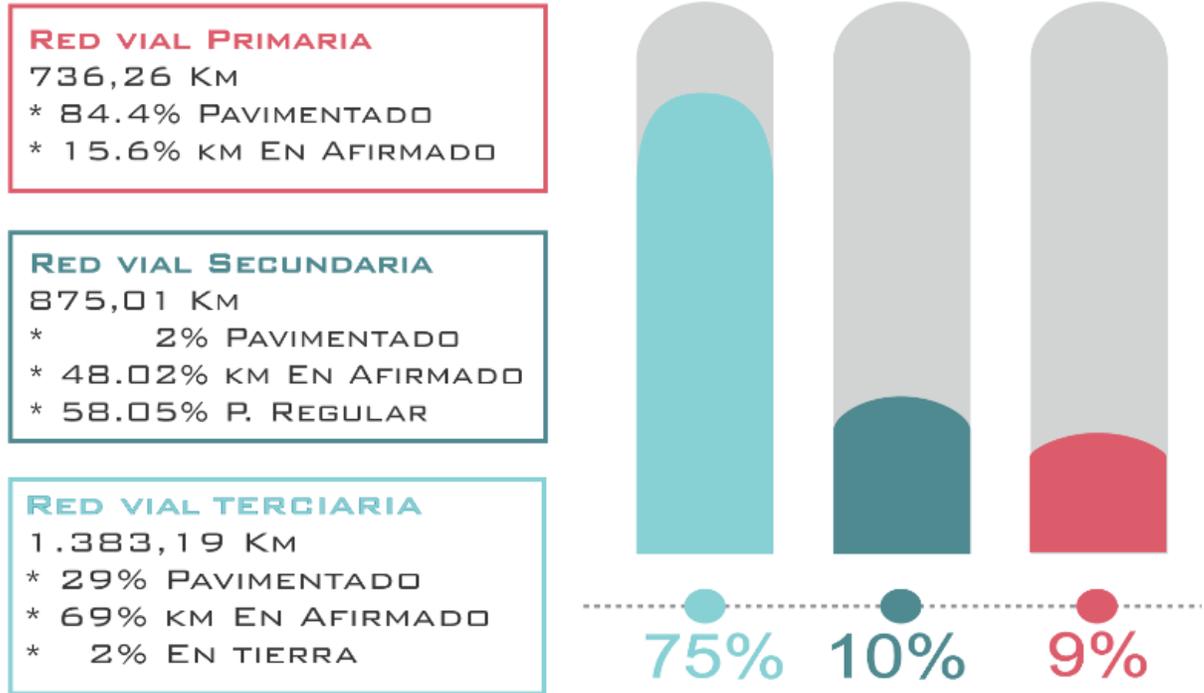


Ilustración 12 Distribución de la Red Vial Norte de Santander según su Jerarquía

Fuente: Elaboración propia - Base de datos Gobernación Norte de Santander

CÚCUTA

Está situada al noreste del país, sobre la Cordillera Oriental de los Andes, y frente a la frontera con Venezuela. Cúcuta localizada en el departamento de Norte de Santander Se caracteriza por tener una tradición económica, comercial debido a estar tan cerca de la frontera con Venezuela. Las monedas predominantes⁸ en la ciudad es el peso y el bolívar.

- *Población:* Aproximadamente 650.011 habitantes (Proyección DANE 2015).

⁸ Predominantes: Que predomina o es más abundante o frecuente

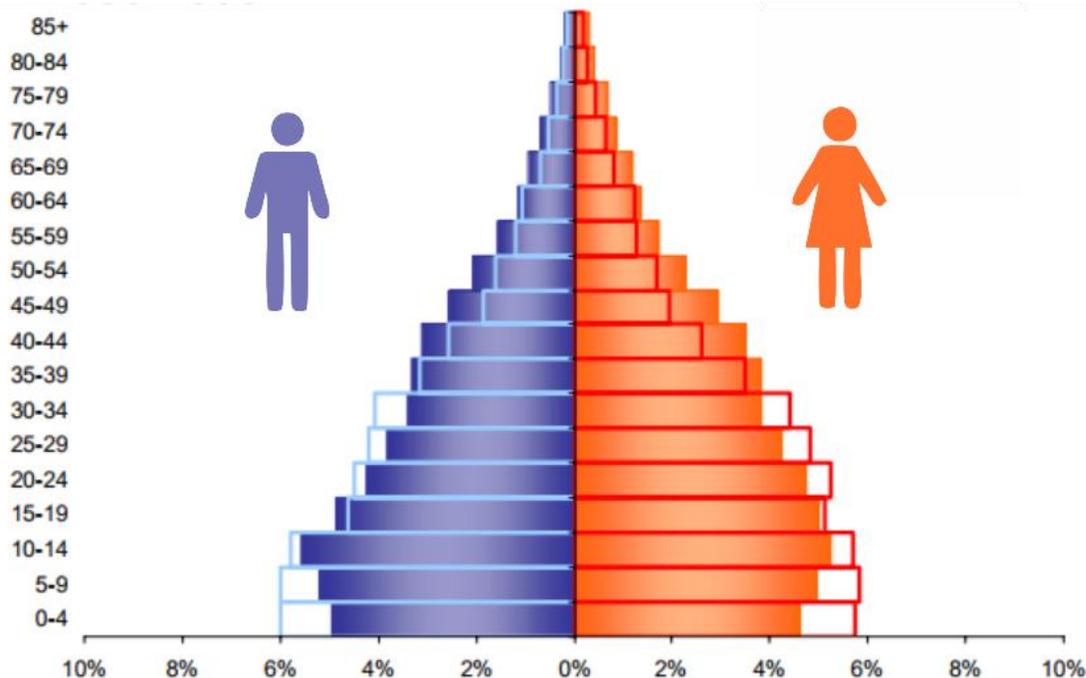


Ilustración 13 Pirámide poblacional Cúcuta Norte de Santander

Fuente: Elaboración propia - Base de datos Proyección DANE – Gobernación Norte de Santander

- *Densidad:* 552.7315 Hab/Km2
- *Clima:* La temperatura media es de 27°C

Economía

La construcción es la industria más desarrollada produce cemento, ladrillos, arcilla y cerámica. La ciudad es un distrito minero, por lo que esta actividad ocupa un lugar privilegiado en la economía. Las características físicas de los minerales, especialmente del carbón (con niveles bajos en azufre y humedad), lo hacen atractivo en el mercado internacional.

Transporte

Los principales medios de transporte urbano son las busetas (o colectivos) y los taxis.

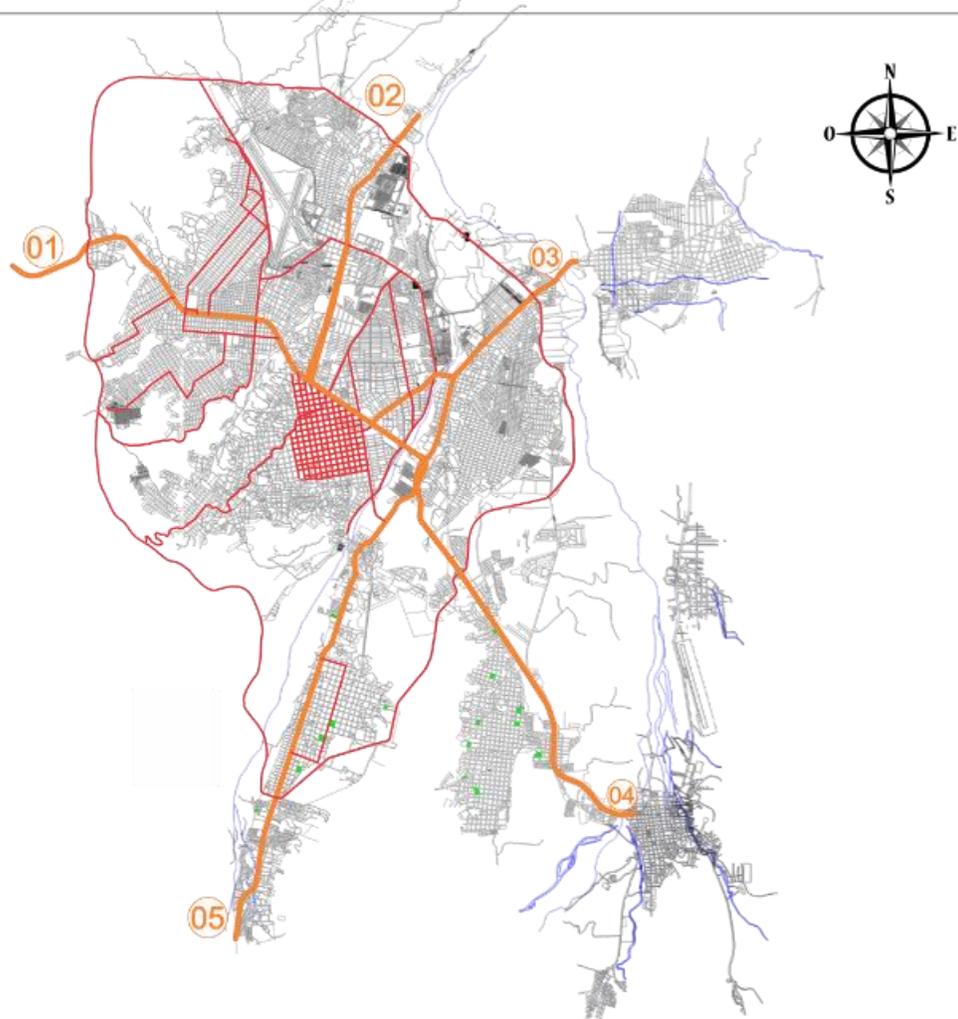
Red vial

El Anillo Vial de Cúcuta y los ejes estructuradores conforman la red vial metropolitana más importante (ver figura13). Estas vías conducen el tránsito internacional y metropolitano de manera integrada.

- Eje 1: Autopista Atalaya-Avenida Diagonal Santander
- Eje 2: Avenida Aeropuerto – Avenida Panamericana (Vía al Salado)
- Eje 3: Autopista a Ureña - Avenida Gran Colombia
- Eje 4: Autopista San Antonio
- Eje 5: Vía a San Mateo – Av. 10 de Los Patios



ESTRUCTURA VIAL, CÚCUTA NORTE DE SANTANDER



- N°01 Autopista Atalaya - Avenida Diagonal Santander
- N°02 Avenida Aeropuerto - Avenida Panamericana (Vía al Salado)
- N°03 Autopista a Ureña - Avenida Gran Colombia
- N°04 Autopista San Antonio
- N°05 Avenida a San Mateo - Avenida 10 de los Patios

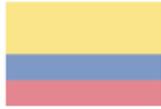
Fuente: Elaboración propia, en base - Pot Cúcuta

Ilustración 14 Estructura vial, Cúcuta Norte de Santander

ZONA FRONTERIZA DE CUCUTA

La frontera de Colombia y Venezuela es la de mayor longitud, tiene una extensión de aproximadamente 2.219 Km. El perímetro territorial de Venezuela se encuentra dividido por los estados de Táchira, Apure y El Zulia, seis municipios y parte del Estado Amazonas y el perímetro⁹ de Colombia está dividido por los departamentos de Arauca, La Guajira, Norte de Santander, Cesar, Vichada y Guainía. Esta frontera se divide en la Cuenca del Caribe, Cuenca Marabina y Cuenca del Rio Orinoco (ver figura 14).

⁹ Perímetro: Línea o conjunto de ellas que limitan una figura o una superficie.



FRONTERAS DE COLOMBIA



Fuente: Elaboración propia, Tomado de Sociedad Geográfica de Colombia, 2002

Ilustración 15 Mapa fronteras de Colombia

Cúcuta y su área Metropolitana se encuentran ubicadas en la Cuenca Marabina con una extensión de aproximadamente 1.562 Km, este perímetro fronterizo limita con Venezuela, Norte de Santander, Cesar y La Guajira, donde se destaca un eje binacional entre Colombia y Venezuela estableciendo una de las fronteras más importantes de Sur América, además el perímetro territorial entre Norte de Santander y Táchira, comprende una superficie aproximada de 31.195 kilómetros cuadrados donde el 65% corresponde al Departamento Norte de Santander y el 35% al Estado Táchira.

La frontera entre Norte de Santander y el Táchira tiene características particulares debido a su gran extensión, además el gran flujo de personas que se trasladan de un lugar a otro cruzando los puentes Simón Bolívar y Francisco de Paula Santander, inversiones empresariales, servicios educativos, la convierten en una frontera dinámica.

6. MARCO TEORICO-CONCEPTUAL

6.1. MODELOS Y TEORÍAS

6.1.1. MALLAS URBANAS DESPLAZADAS (Luis Humberto Duque)

Es una teoría para las ciudades del siglo XXI, donde plantea la construcción de un tejido o malla urbana que se fundamenta en patrones que dan como resultado criterios generales para un desarrollo estructurado de la ciudad. Se aplica en diversos campos sociales, culturales, económicos, políticos buscando una ciudad equitativa, sostenible y funcional. Esta teoría es flexible y puede adaptarse de acuerdo a las necesidades de la población.

Se proponen diversos atributos de ciudades sostenibles, continua, contextualizada, conectada, estructurada, múltiple, adaptable equitativa, cohesionada, diferenciada, integrada y participativa.

Ciudad conectada

Mallas integradoras

Se plantea un método que incluya distintas jerarquías y usos urbanos interconectados en un sistema de mallas que permitan distintas integraciones obedeciendo a las necesidades. Se plantean diferentes mallas como sistemas de movilidad, usos del suelo, infraestructura donde cada uno tenga su organización lógica. Cuando la ciudad esté creciendo, la malla acobia equipamientos y usos de mayor rango.

Sistema integrado de movilidad

Aplicar un sistema de movilidad donde se puedan escoger distintos medios de transporte dependiendo de la distancia que la persona va a recorrer, además analizando diferentes factores como el clima, tiempo disponible, carga, etc. Un sistema de movilidad integrado complementado con vías vehiculares, senderos peatonales, sistema de transporte, ciclo-ruta etc.

Ciudad estructurada

Planeación integral

La organización de la ciudad incluye una estructuración con visión global. Teniendo en cuenta la magnitud social, artificial, cultural, económica, política, su transformación en el tiempo y su relación espacial. Se sugiere una planeación urbana considerando los diversos sistemas de manera lógica y organizada. Donde los servicios y equipamientos pertenezcan a cada dimensión de la ciudad y que el crecimiento de la ciudad no incluya interrupciones con la ciudad ya construida. El desarrollo de un sistema no dañe el funcionamiento de otro sistema.

Se quiere dar solución a las problemáticas más graves de la ciudad, a las zonas que han crecido de manera natural, donde la planeación debe solucionar las insuficiencias que se presentan.

Organización jerarquizada

En el sistema propuesto, los elementos de menor jerarquía no se ven afectados por los de mayor jerarquía, una célula polifunciona¹⁰ no puede ser cortada posteriormente por una vía de

¹⁰ Polifunciona: Aquello que puede cumplir con varias funciones.

carácter metropolitano, situación que se ve con frecuencia en las ciudades actuales, que barrios residenciales se ven afectados por vías de alto tráfico, fraccionando la ciudad.

Visión sistémica

“Consiste en entender la ciudad como un conjunto de elementos interdependientes de tal forma que un cambio en cualquiera de ellos, significa un cambio en la totalidad. Cada uno de los sistemas que componen la ciudad está compuesto por subsistemas y es parte de un sistema mayor”. (Gómez, 2008).

La visión sistemática comprende un desarrollo de retroalimentación constante, la teoría de mallas urbanas sugiere cuatro sistemas principales natural, uso del suelo, infraestructura y movilidad, cada una tiene su sistema de diseño para estar sincronizados entre si, para formar en la ciudad un supersistema.

Ciudad múltiple

De manera simultánea en un segmento de la ciudad se pueden realizar distintas actividades. Posibilitando la ejecución de diferentes tareas que ayuden a atraer población y mantengan de manera eficiente y continua la actividad urbana de la zona.

Células polifuncionales

“Las células polifuncionales son las unidades constitutivas del tejido urbano y contienen diversidad de usos dentro de la escala local de la ciudad” (Gómez, 2008).

En la búsqueda de servicios y equipamientos como colegios, tiendas, campos deportivos, etc, evita los desplazamientos innecesarios en la zona. Richard Rogers concuerda con las células

polifuncionales en estructurar la ciudad como ente policéntrico¹¹ fomentando la combinación de usos residenciales, comercio, recreación.

Malla multifuncional

Para evitar el desplazamiento de las personas en la ciudad se plante un tejido que ayude a las células polifuncionales a distribuir las actividades en los ejes de circulación. Concordando con Rem Koolhaas en su propuesta de franjas programáticas. Ayudando como elemento articulador esencialmente en las franjas de centralidad que incluyen equipamientos y servicios.

Planeación por franjas

Plantea intercalar mallas desplazadas entre sí, obteniendo diferentes clasificaciones de usos urbanos entrelazando en el tejido urbano, consiguiendo variedad de usos interconectados. El entrelazado de actividades posibilita la disminución en el desplazamiento y forma vida urbana. Las franjas propuestas por Rem Koolhaas posibilita crear pautas de ubicación de diferentes factores urbanas de acuerdo a su clasificación.

Modelo De Las Mallas Urbanas Desplazadas

Este modelo consta de dos mallas:

- *Malla Roja:* genera un entorno de conexión con la ciudad donde encontramos usos múltiples de mayor altura, tráfico vehicular.

¹¹ Policéntrico: Que posee varios centros de dirección o decisión

- *Malla Verde*: Genera un entorno natural, de aspecto peatonal y tranquilidad donde encontramos uso residencial y de menor altura, parques lineales, tráfico no motorizado.

Esta teoría se ajusta a la propuesta de Christopher Alexander que busca un equilibrio entre la ciudad y el campo “dedos de campo”. Las mallas urbanas desplazadas se plantean en una cuadrícula de 1km por 1km donde busca que la persona no se desplace más de 500 metros para llegar a la malla roja. La malla verde estaría desplazada para conectando los espacios urbanos y la ciclo-ruta y la malla roja contiene transporte público y vías de conexión con la ciudad.

Los elementos constitutivos del modelo son:

Las “Células Polifuncionales”

En el libro “ciudades para un pequeño planeta” de Richard Rogers, plantea en su teoría disminuir las necesidades de desplazamiento que hacen las personas para realizar una actividad.

Busca beneficiar a las personas más vulnerables donde puedan acceder a todos los servicios urbanos, sin tener riesgos, además tiene un entorno más tranquilo y sano. Esta célula abarca un área de 1 km en el cual no encontramos cruces de la malla vehicular con la peatonal en la cual toda la población puede acceder a ella con seguridad.

En el interior de la malla verde encontraríamos equipamientos culturales, educativos, recreativos y en sus bordes usos múltiples servicios, comercio, etc., las personas no tendrán la necesidad de salir de su célula ya que encontrarían los equipamientos básicos en su zona.

Con las células polifuncionales se busca un avance urbano que contemple el conjunto de equipamientos y servicios necesarios para la población del sector. Evitando los desplazamientos innecesarios de la población.

Los vehículos de transporte público y privado se desplazan por la malla roja donde entran para proveer a la célula, pero no invaden la malla verde y la ciclo-ruta ya que el sistema de circulación peatonal conecta los accesos a las edificaciones, parqueaderos y paraderos del servicio público, Planteando una movilidad complementaria e integrada.

Las células esta planteadas en función del transporte peatonal. En el área de 500 metros cuadrados el favorecido es el peatón, en el área de 1000 metros cuadrados una célula, ya que en la aplicación se deben adaptar las mallas a las principales condiciones que tiene el lugar.

Las “Mallas Urbanas Desplazadas”

Las Mallas Urbanas Desplazadas se clasifican en 4 grupos:

Mallas del sistema natural

Mallas verdes compuestas por elementos ecológicos que son importantes en la estructura urbana, constituyendo un ambiente sano, menos contaminado, además sirve de soporte para los equipamientos urbanos colegios, las bibliotecas, los campos deportivos, etc.

Se busca un entorno natural que ayude como elemento integrador generando espacios colectivos en la estructura de la ciudad, obteniendo entornos más sanos, pocos niveles de ruidos, baja contaminación. Busca relacionar los equipamientos con zonas verdes, senderos peatonales, ciclo-ruta.

Mallas del sistema de movilidad

Las mallas del sistema de movilidad son:

- *Peatonales:* Favorece la población vulnerable, tiene accesibilidad a toda la actividad y dentro de la célula tiene prioridad sobre las demás.
- *Ciclo-rutas:* Esta favorece el tráfico no motorizado, está unida a la malla verde.
- *Vehiculares:* Al entrar en célula no obstaculiza la malla peatonal, define la célula y une los usos que predominan como equipamientos de alta cobertura, usos múltiples.
- *Transporte masivo:* Elemento integrador de equipamientos.

Mallas del sistema de usos del suelo

Las células centrales componen el tejido base con uso residencial e integran usos compatibles. En la periferia encontramos el uso múltiple que comprende usos de mayor impacto

y forma un tejido protector. En el centro encontramos los equipamientos de nivel 1 y de nivel 2 en el recorrido de la malla verde.

Mallas del sistema de infraestructura.

Incorpora las redes de infraestructura, pueden localizarse en la malla verde o roja.

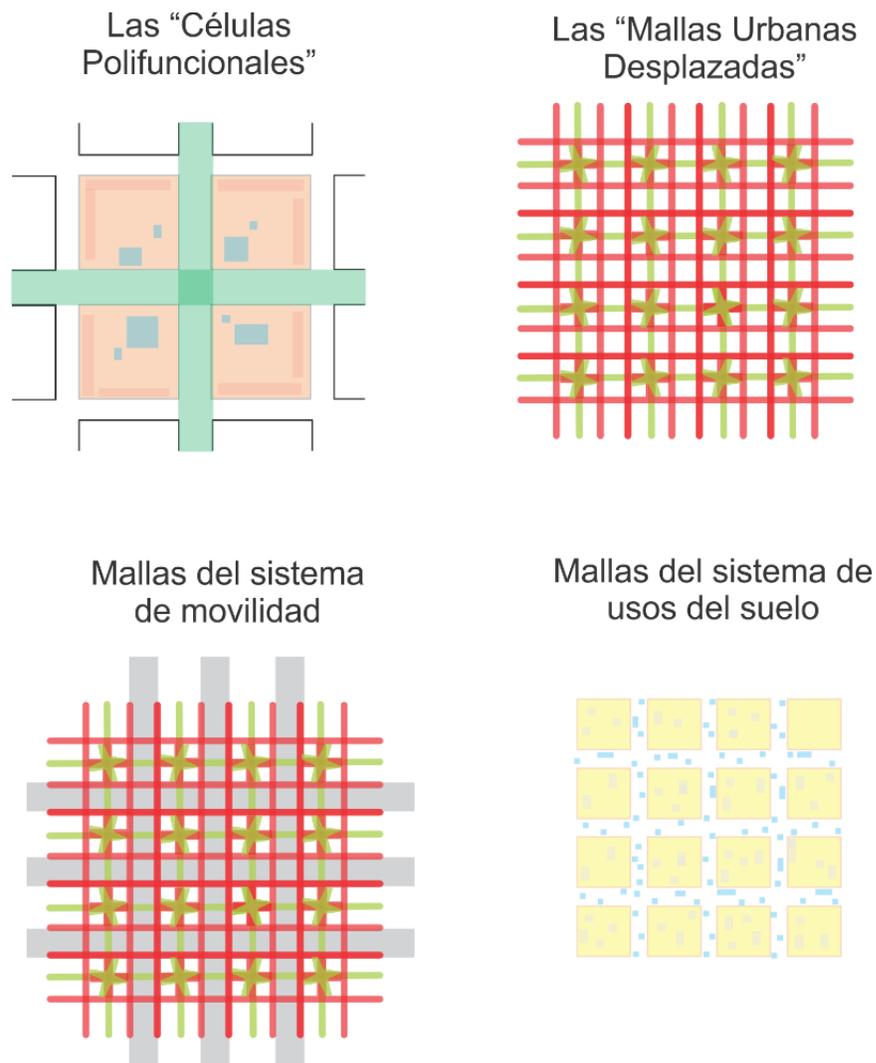


Ilustración 16 Modelos constitutivos del modelo

Fuente: Elaboración propia – en base – Mallas Urbanas Desplazadas 2013

6.1.2. TEORÍA DE REDES - SISTEMAS DE INTERRELACIÓN URBANA (Kevin Lynch)

“Un componente central del intelecto humano es la capacidad de establecer conexiones. Las conexiones entre las ideas dan lugar a una mejor comprensión de la naturaleza.”

La sociedad a medida que va creciendo, va avanzando en su idea de poder crear nuevos modelos para su hábitat, satisfaciendo sus necesidades actuales y posteriormente las futuras, esto hace que por necesidad y razonamiento creen nuevas conexiones para su bienestar.

Proceso perceptivo (Fischler y Firschein, 1987)

Este proceso expone un punto significativo en la Teoría de las Redes, ya que tiene un enfoque hacia la percepción visual de los seres humanos, puesto que gran parte de nuestro cerebro está comprometido. La creación de nuevas conexiones hace que la percepción visual tome gran importancia al momento de aplicarlas.

Esta teoría se basa en un resultado matemático donde hace referencia que las trayectorias rectas y regulares no funcionarían al momento de aplicarlas, y basándose en la Biología Molecular desarrollan una propuesta en la cual se organizan por pares y así se realizan las respectivas uniones:

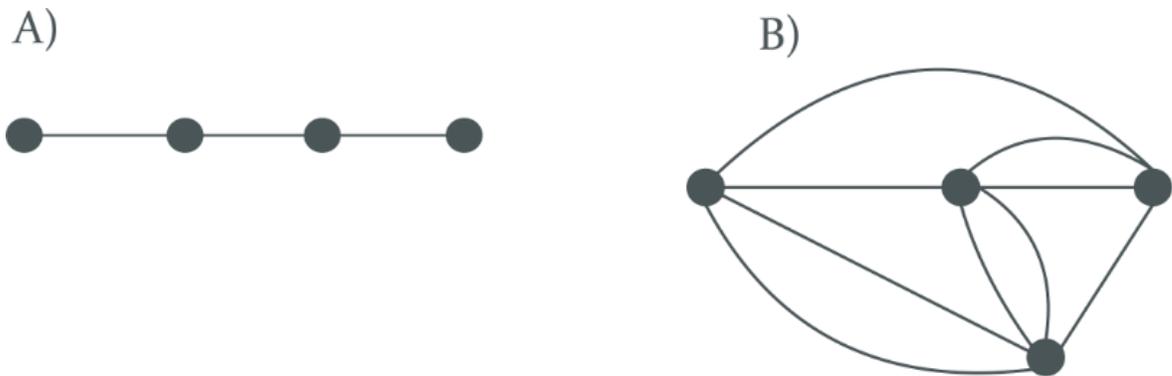


Ilustración 17 Proceso perceptivo

Fuente: Elaboración propia, Tomado de - Teoría De Redes - Sistemas De Interrelación Urbana (Kevin Lynch).PDF

Nikos Salinfgaros, Matemático, reconocido por su trabajo en esta teoría, menciona tres principios fundamentales que se deben tener en cuenta en su aplicación:

“(1) Nodos. La red urbana se basa en nodos de actividad humana cuyas interconexiones conforman la red. Existen distintos tipos de nodos: habitación, trabajo, parques, tiendas, restaurantes, iglesias, etc. Los elementos naturales y arquitectónicos sirven para reforzar los nodos de actividad humana y sus trayectorias de conexión. La red determina el espacio y la organización en planta de los edificios, no viceversa. Los nodos que están muy separados no se pueden conectar con una senda peatonal.”

“(2) Conexiones. Los pares de conexiones se forman entre los nodos complementarios, no como nodos. Las trayectorias peatonales consisten en tramos cortos y rectos entre los nodos; ninguna sección debe exceder cierta longitud máxima. Para acomodar conexiones múltiples entre dos puntos, algunas trayectorias deben ser necesariamente curvadas o irregulares.

Muchas conexiones que coinciden sobrecargan la capacidad del canal de conexión. Las trayectorias acertadas son definidas por el borde entre regiones planas que contrastan y forman a lo largo de los límites.”

“(3) Jerarquía. Cuando se permite, la red urbana se auto-organiza creando una jerarquía ordenada de conexiones en muchos y diferentes niveles de escala. Se vuelve múltiplemente conectada pero no caótica. El proceso de organización sigue un estricto orden: comienza con las escalas menores (sendas peatonales), y progresa hacia escalas superiores (calles de creciente capacidad). Si no existe cualquiera de los niveles de conectividad, la red se vuelve patológica. Una jerarquía rara vez se puede establecer toda al mismo tiempo.”

Conectando nodos de actividad humana

“Los nodos deben atraer a la gente por alguna razón”

Kevin Lynch (1960) resalto las conexiones visuales y las trayectorias físicas de las personas.

Bill Hiller (1996), desarrollo la idea de Kevin Lynch, argumentado que las conexiones visuales son necesarias para la orientación, tal como lo explicaba en el Proceso perceptivo Fischler.

“Las conexiones funcionales entre nodos de actividad humana no son favorables en términos de simetrías porque esos patrones son sumamente complejos. Por esta razón, se tiende a ignorarlos siempre que una ciudad es planeada basándose en términos visuales. Lo que en realidad determina totalmente la forma de una red urbana funcional es la complejidad organizada y no los términos visuales. La organización combina la conectividad múltiple con el orden jerárquico. Una pieza de red urbana puede verse organizada, pero estar desconectada. Por el contrario, otra pieza puede verse desorganizada en planta, pero estar altamente conectada y ser funcional.”

Si realmente se busca la funcionalidad, no se puede basar solo en conectar donde se encuentran los nodos de actividad humana, limitándose visualmente. La funcionalidad de la conectividad se fija en la complejidad, respondiendo al criterio de subordinación. Esto depende de la estructuración para que puedan ser funcional las partes conectadas.

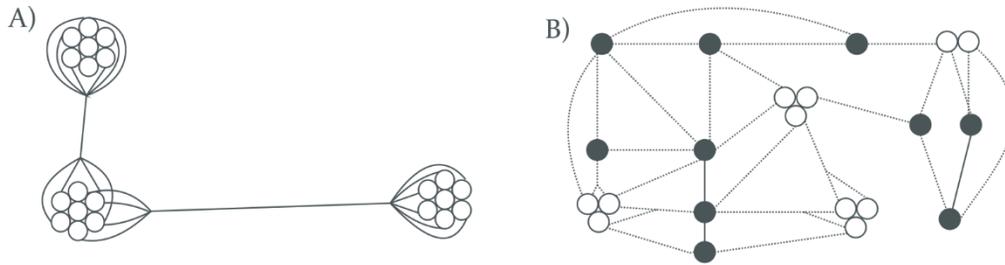


Ilustración 18 Teoría de redes - sistemas de interrelación urbana (Kevin Lynch)

Fuente: Elaboración propia, Tomado de - Teoría De Redes - Sistemas De Interrelación Urbana (Kevin Lynch).PDF

Las trayectorias de conectividad son múltiples e irregulares

“Cada elemento en un conjunto urbano tiene un significado en la medida que se relacione con las actividades humanas. Los diferentes nodos de una red urbana se conectan mediante un complejo proceso de organización. Las conexiones permiten llegar fácilmente a cualquier punto, y preferentemente por muchas y distintas trayectorias”

- Elemento social
- Elemento económico
- Elemento ecológico

Estos elementos se relacionan con las actividades de las personas en su diario vivir. Infieren al momento de relacionarlas una con otras, a través de conexiones, tienen que estar ligadas directamente para que puedan ser funcionales y ser funcionales para conectarse a sus respectivos puntos.

La representación hace referencia al teorema matemático que indica los dos nodos o puntos pueden estar enlazados directamente y ser viables, pero son inadecuados, pero estas pueden hacer conexiones por la cantidad de líneas curvas en un número infinito de formas que si funcionan.

Camilo Sitte arquitecto austriaco conocido por su aporte a esta teoría, propuso que no pueden tener conexiones rectas en una retícula Cartesiana.

“Por analogía, si queremos que cada nodo de la red urbana esté fuertemente conectado, sólo es posible mediante la multiplicidad de trayectorias irregulares.”

No necesariamente se puede guiar por conexiones trazadas por curvas, esta teoría no limita es adopción, pero justifica las ventajas de realizarlas de la manera como la expone anteriormente (conexiones en base a curvas), al realizarlas de esta manera tendría infinitas opciones de conexiones posibles, y si se realizan de forma reticular, si puede haber conexiones, pero limitan. Exponen la manera de poder hacerla rectas, sobreponiendo otra retícula con un Ángulo, y se crean diagonales en base a la retícula, y se podrá promover nuevas conexiones.

La estabilidad contra la pérdida de conexiones

“La sugerencia puede basarse en que las ciudades funcionales complejas son las que tienen un alto grado de redundancia en el uso del concepto de la red. Si se consiguen cada vez más formas de atravesar una ciudad a través de sus nodos, y después se interrumpe alguna unión entre dos de ellos, la ciudad todavía trabaja.”

(Fischler y Firschein, 1987) compara el anterior argumento con el cerebro, donde explica que, si hay pérdida de conexión entre neuronas, gran parte de cerebro sigue trabajando. Lo mismo acontece con la Teoría de las Redes, si se logra una buena funcionalidad entre las conexiones, y se interrumpe alguna de estas, seguirá haciendo su función a pesar de la usencia, esto solo se logrará si el tejido conector está bien organizado.

Evitar la sobrecarga de los canales

“Cuando las conexiones son todas del mismo tipo, compiten entre ellas y exceden la capacidad de flujo del canal.”

Las conexiones más “Débiles” pueden desaparecer si coinciden con las conexiones grandes, estas pueden cruzarse, pero no coincidir

Escalas humanas y conexiones en tramos

“La distancia más corta entre dos puntos es una línea recta”

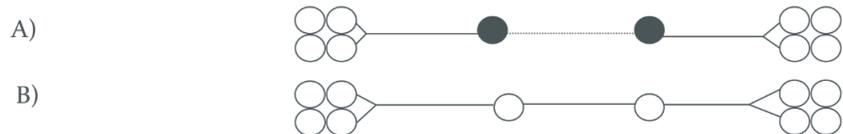
“(Gehl, 1987) Los peatones requieren cierto rango limitado de escalas, fuera de las cuales no pueden funcionar. Entonces, los peatones pueden ir de un nodo a otro a través de la línea lo más recta posible, evitando las esquinas, escaleras y cambios de nivel.”

Las conexiones funcionales tendrán que estar conectadas por tramos continuos pero que no sean seguidos, para los peatones. No realizarlas largas. Toda trayectoria curva tiene como base tramos rectos. Las conexiones se hacen de acuerdo a los nodos de actividad, partiendo de estos nodos se anexarán nodos intermedios, para que puedan ser funcionales.

Figura 18:

a) Estos dos grupos de nodos no pueden conectarse.

(b) Si se colocan dos nodos nuevos se puede establecer una conexión peatonal.



Fuente: Elaboración propia, Tomado de - Teoría De Redes - Sistemas De Interrelación

Urbana (Kevin Lynch).PDF

6.1.3. TEORIA DE LOS PLIEGUES

Pliegues de luz - Sobre Juan Carlos Sancho y Sol Madrideo

PLIEGUES DE LUZ

Sobre Juan Carlos Sancho y Sol Madrideo

Sus delicadas deconstrucciones o los pliegues con los que conforman las formas que contiene el aire de su arquitectura son, además de singulares, muy personales y de una enorme belleza.

Arquitectos capaces de sustanciar el vacío con la plenitud de sus espacios. De emocionarnos con su tono callado, de atraparnos y conovernos envolviéndonos en los pliegues de luz de su arquitectura maravillosa



Fuente: Elaboración propia, Tomado de - **PLIEGUES DE LUZ** Sobre Juan Carlos Sancho y Sol Madrideo. PDF

Ilustración 19 Pliegues de luz - Sobre Juan Carlos Sancho y Sol Madrideo

“Movimiento de los ángulos capaz de tensar los espacios trabajados”

Eduardo Chillida
(1924 - 2002)

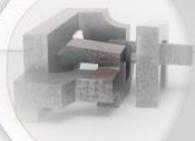
“Buscando la luz”



Consiste en definir el vacío que anima la materia



Cuerpos simplemente rodeados por la luz, sino “por ella aligerados” o, quizás, ellos mismos subyacen como contenedoras de luz y emanan una luminosidad esclarecedora.



Simbolizan el deseo más profundo del ser humano, la férrea voluntad de comprender y de conocer

Fuente: Elaboración propia, Tomado de - *Eduardo Chillida y su obsesión por la luz. LA VERDAD*

Ilustración 20 Pliegues de luz - Sobre Juan Carlos Sancho y Sol Madrideo

Montaña de Tindaya, en la isla canaria de Fuerteventura

“ Crear un espacio para el hombre, para todos los hombres que somos hermanos ”

"Mi única ambición es crear un espacio útil para toda la humanidad, que cuando un ser humano entre en ese cubo vacío de 50 por 50 por 50 metros sienta en su plenitud la pequeñez humana".

La idea de Chillida consistió en abrir en canal la montaña y hacer un cubo interno de 50x50x50 metros, con un túnel de entrada de 200 metros y dos tragaluces.

"Para mí el espacio y para los otros la piedra". El proyecto de Chillida evitará la degradación de una parte de la montaña por la explotación de una cantera hasta su paralización por las protestas ecologistas, para situar en la zona un monumento natural de gran atractivo artístico y turístico, en una isla que el año pasado recibió un millón de visitantes

La visión de Chillida de que la escultura debía parecer "tallada" a partir de la roca, descartaba el diseño y construcción convencional de una bóveda arqueada y techo suspendido.

Fuente: Elaboración propia, Tomado de - *Chillida penetra en una montaña sagrada*, EL PAIS.

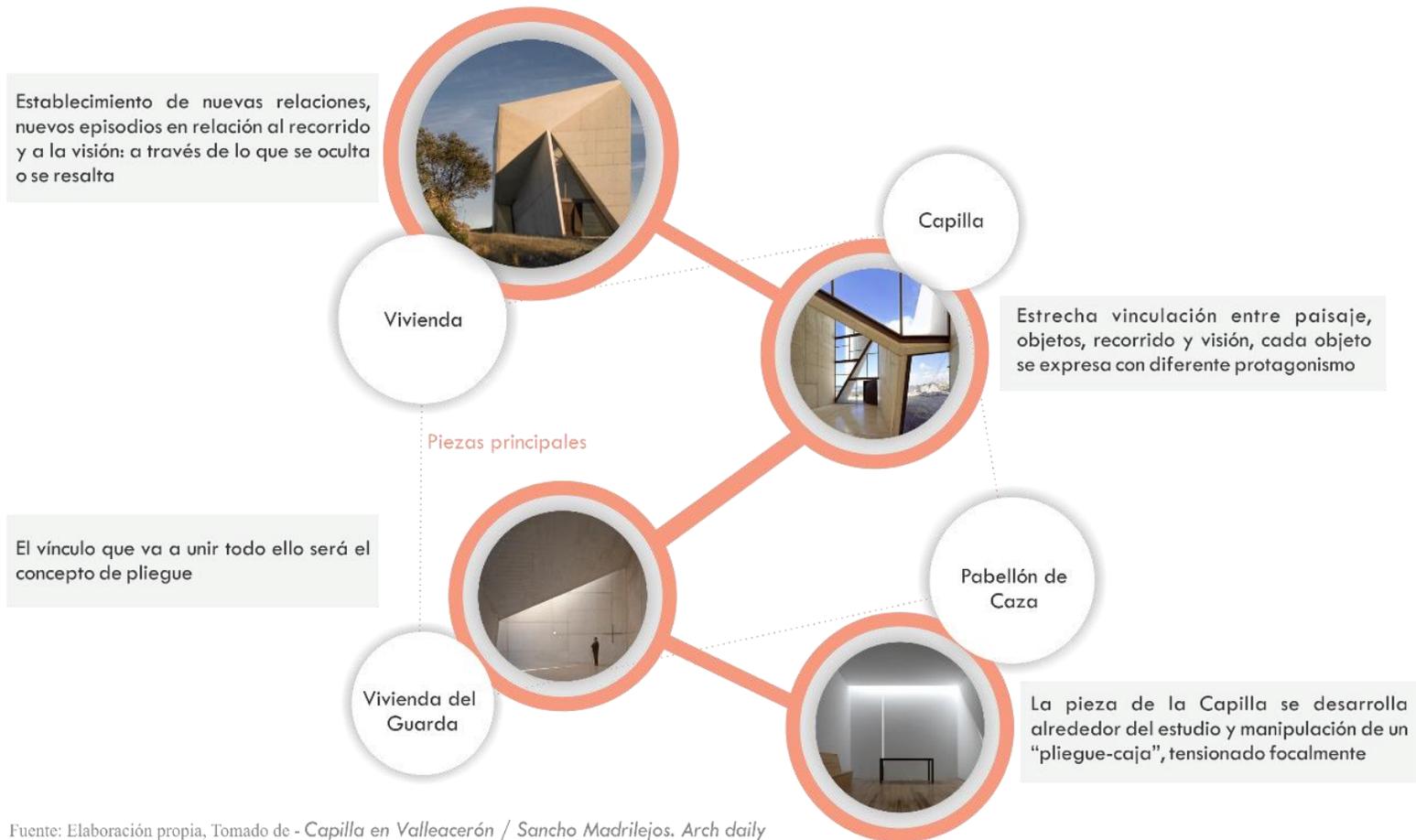
Fuente: Elaboración propia, Tomado de - *Proyecto Montaña Tindaya en Fuerteventura* | Eduardo Chillida. GRABADOS Y LITOGRAFÍAS- Contemporary Fine Art

Ilustración 21 Pliegues de luz - Sobre Juan Carlos Sancho y Sol Madrideo

“LA LUZ COMO MATERIAL DE CONSTRUCCION”

Juan Carlos Sancho y Sol Madrilejos

El pliegue como generador oculto de los diferentes objetos, de los diferentes espacios



Fuente: Elaboración propia, Tomado de - Capilla en Valleacerón / Sancho Madrilejos. Arch daily

Ilustración 22 Pliegues de luz - Sobre Juan Carlos Sancho y Sol Madrilejo

Documento Gilles Deleuze. En torno a los pliegues

Gilles Deleuze

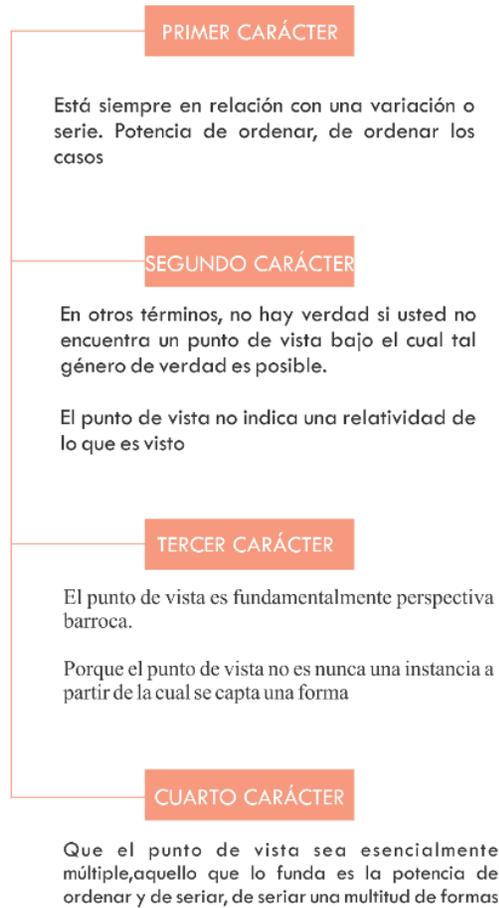
... en torno a los pliegues

“ El mundo del barroco es el mundo del pliegue que va al infinito y que, desde el principio, se diferencia, se desdobra en dos tipos de pliegues

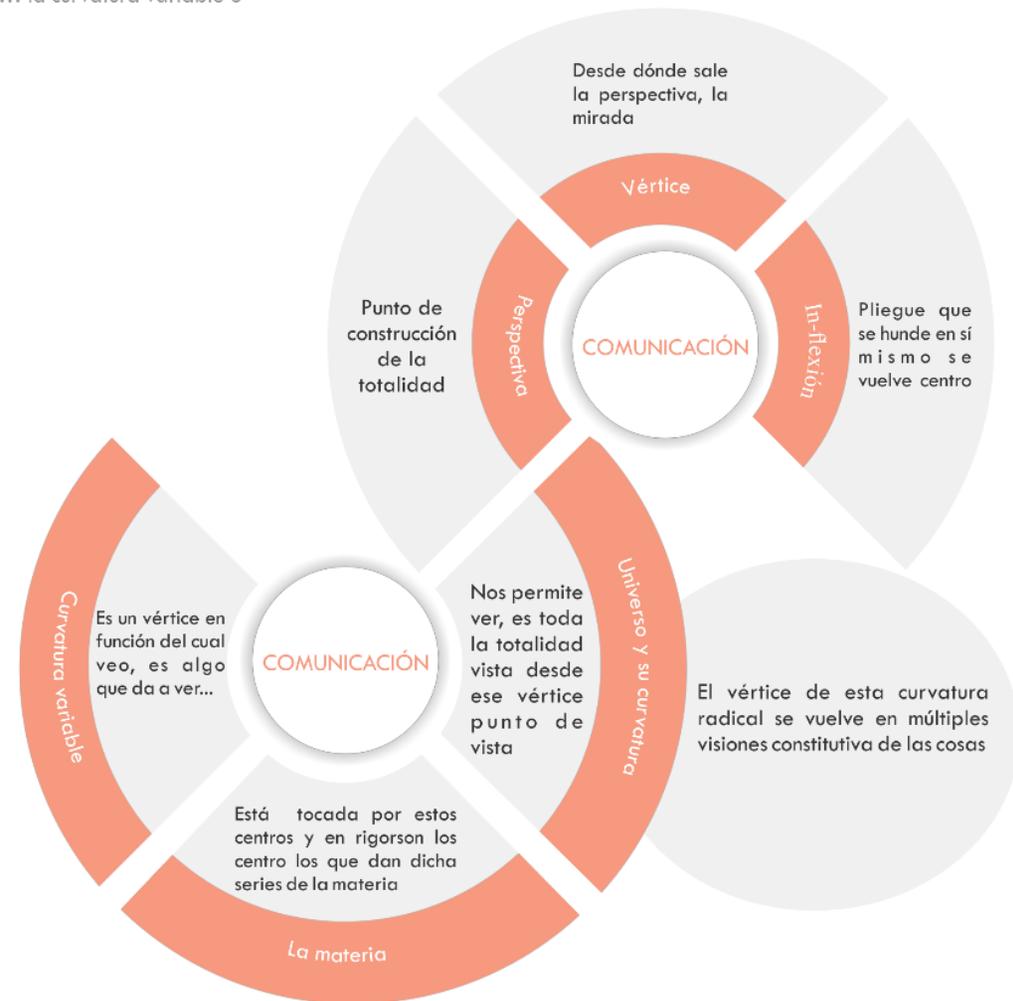
En un piso tenemos los repliegues de la materia y en el otro los pliegues en el alma. El piso de los repliegues de la materia es como el mundo de lo compuesto, de lo compuesto al infinito; la materia no termina de replegarse y de desplegarse. El otro piso es el piso de los simples. Las almas son simples, de ahí la expresión ‘los pliegues en el alma’, en el alma.”

Ilustración 23 Gilles Deleuze. En torno a los pliegues

“Puesto que es necesario que los dos pisos comuniquen, para responder qué son esos pliegues en el alma habíamos partido de una búsqueda concerniente a un elemento genético ideal de los repliegues de la materia [...] la materia es una potencia que no deja de replegarse... la curvatura variable o inflexión va al infinito. (DELEUZE, 2006, p. 141).”



LA CURVATURA VARIABLE O INFLEXIÓN VA AL INFINITO

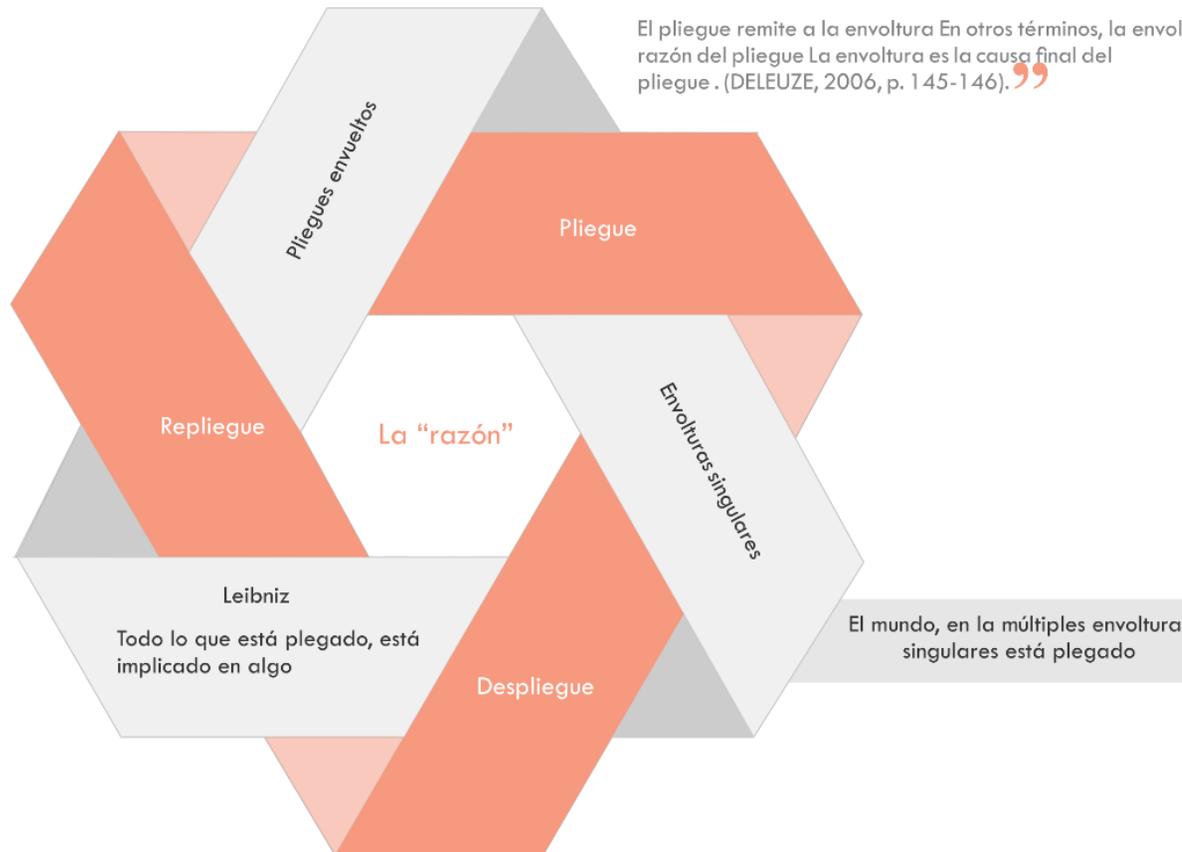


Fuente: Elaboración propia, Tomado de - DELEUZE: Leibniz... en torno a los pliegues, Ricardo Espinoza Lolas.PDF

Ilustración 24 Gilles Deleuze. En torno a los pliegues

“Las cosas no están plegadas más que para estar envueltas, para estar incluidas, para estar puestas dentro

El pliegue remite a la envoltura En otros términos, la envoltura es la razón del pliegue La envoltura es la causa final del pliegue . (DELEUZE, 2006, p. 145-146).”



Envoltura

Todo despliegue de la materia es tal despliegue solamente por esa envoltura radical

Fuente: Elaboración propia, Tomado de - DELEUZE: Leibniz... en torno a los pliegues, Ricardo Espinoza Lolas.PDF

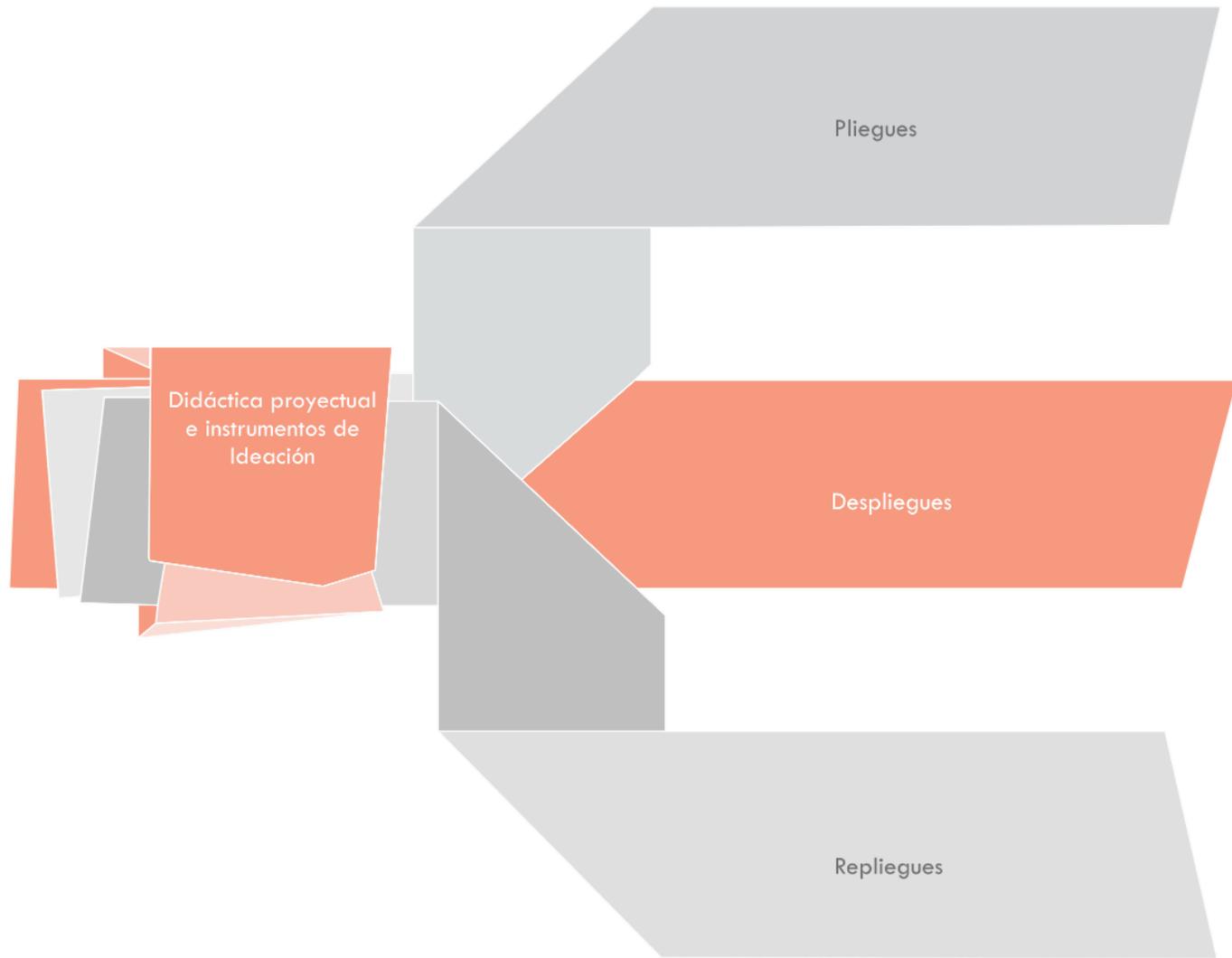
Ilustración 25 Gilles Deleuze. En torno a los pliegues

PLIEGUES, DESPLIEGUES REPLIEGUES

Didáctica proyectual e instrumentos de Ideación
Mauro Chiarella

“ Desarrollo de una didáctica proyectual que permita indagar sobre las propiedades espaciales y materiales de las composiciones plegadas en Arquitectura ”

Ilustración 26 Pliegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella ”



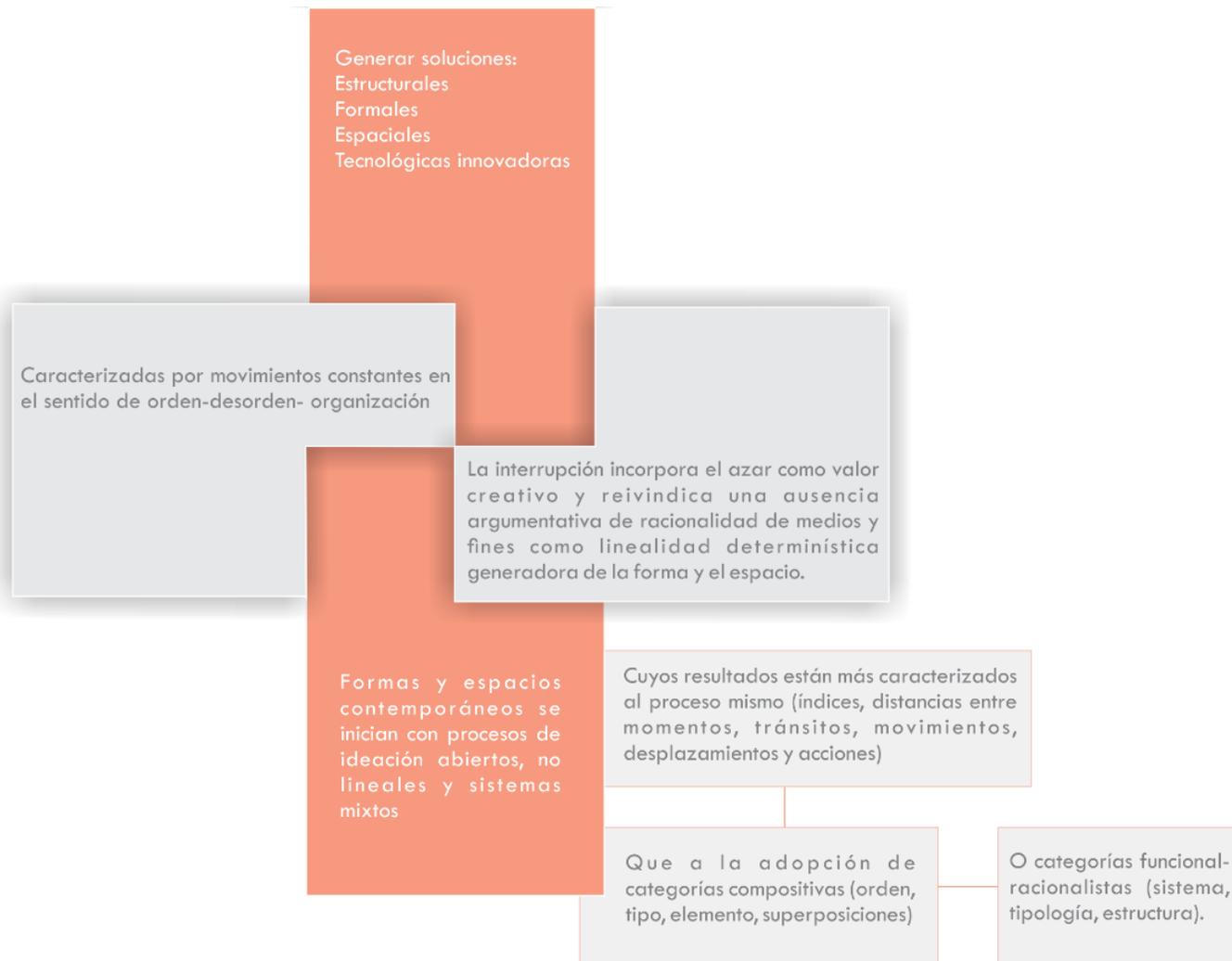
Fuente: Elaboración propia, Tomado de -Pliegues, despliegues y repliegues. Didáctica proyectual e instrumentos de Ideación, **Mauro Chiarella**. PDF

Ilustración 27 Pliegues, Despliegues y Repliegues “Mauro Chiarella”



Fuente: Elaboración propia, Tomado de -Pliegues, despliegues y repliegues. Didáctica proyectual e instrumentos de Ideación, **Mauro Chiarella**. PDF

Ilustración 28 Pliegues, Despliegues y Repliegues “Mauro Chiarella”

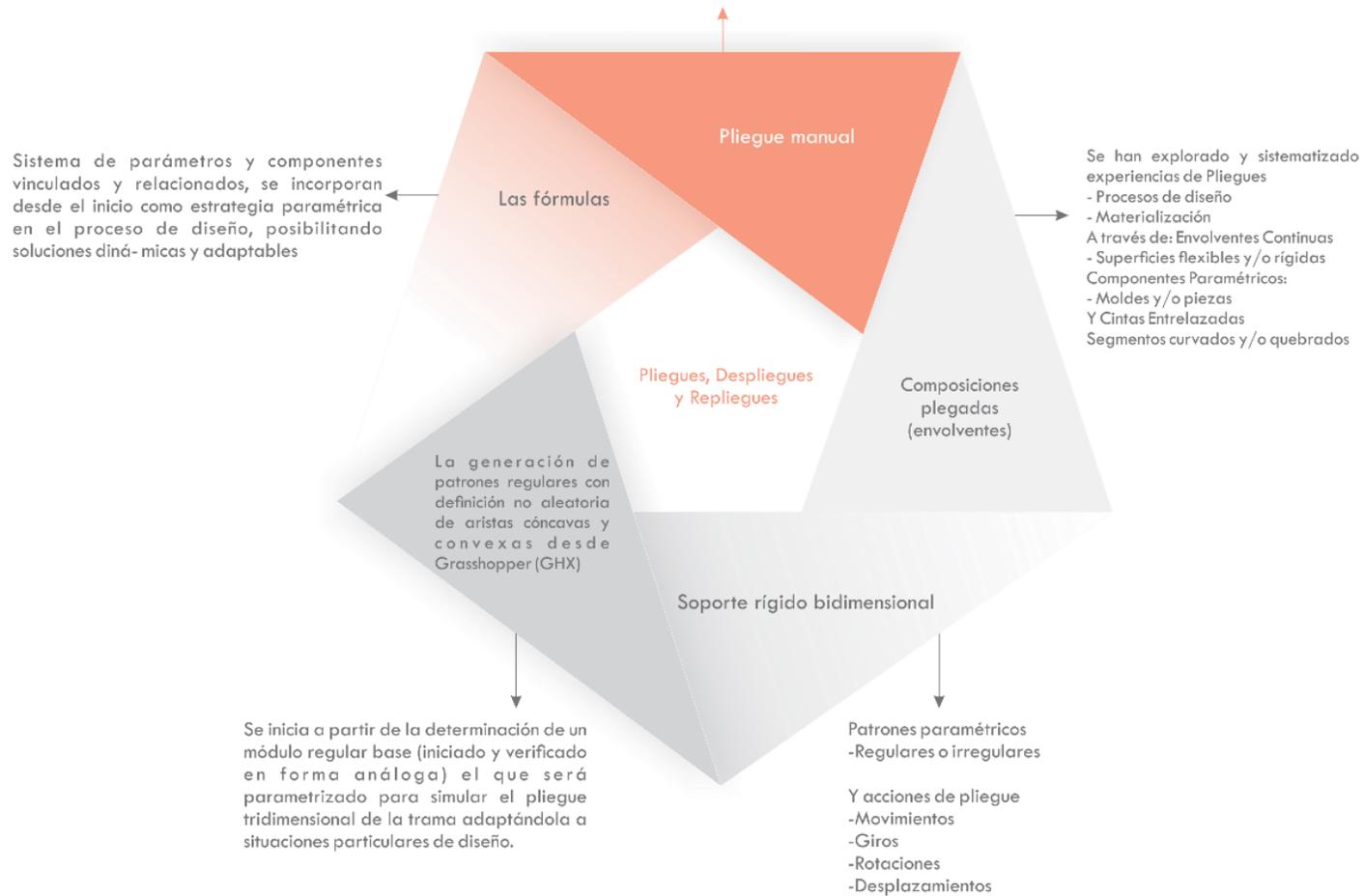


Fuente: Elaboración propia, Tomado de -Pliegues, despliegues y repliegues. Didáctica proyectual e instrumentos de Ideación, **Mauro Chiarella**. PDF

Ilustración 29 Pliegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella ”

“ En los primeros despliegues se redescubre la geometría ampliando las capacidades de exploración y experimentación de la forma a nuevas dimensiones espaciales permitiendo procesos más abiertos para el abordaje de geometrías complejas ”

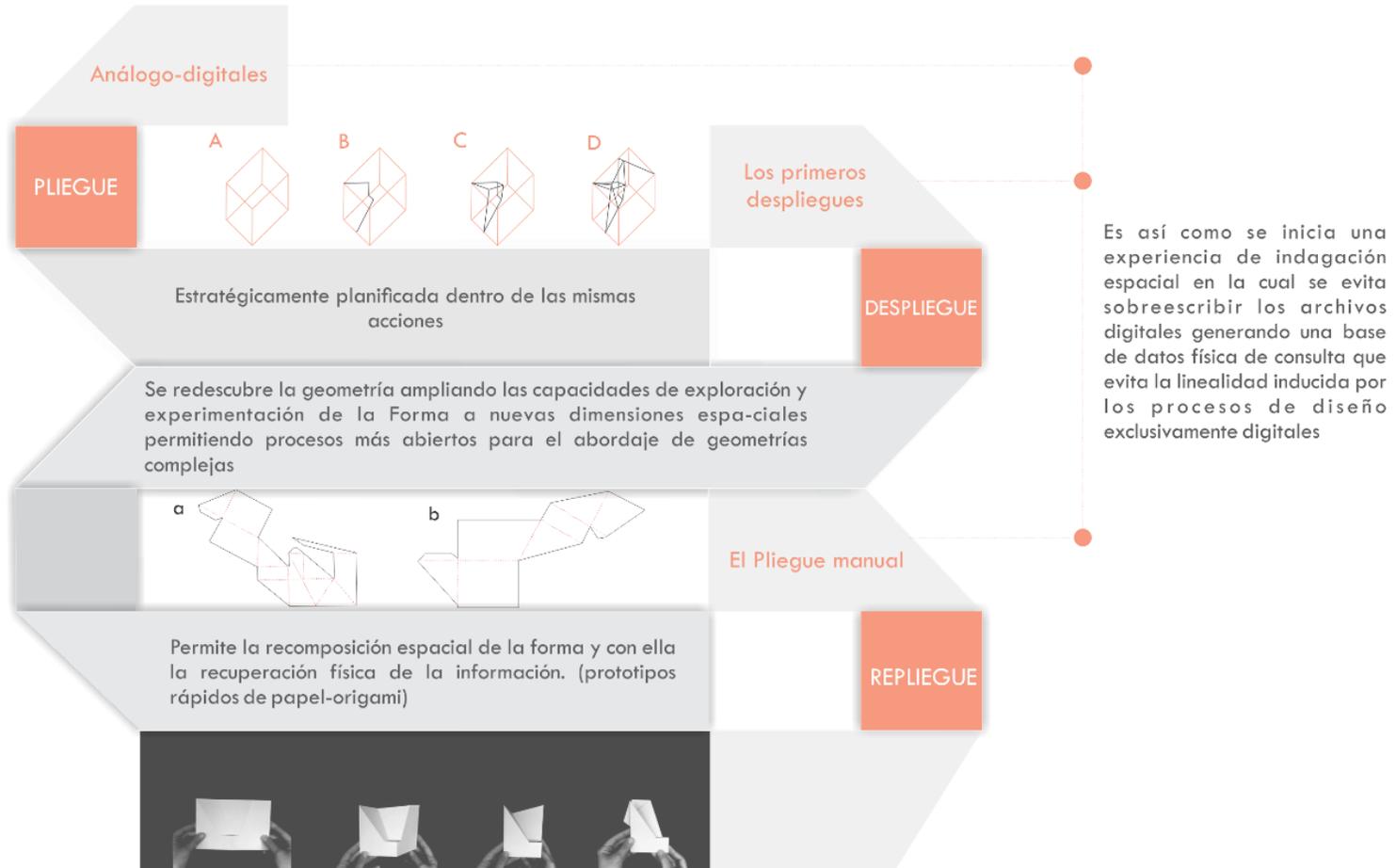
Ha permitido la recomposición espacial de la forma y con ella la recuperación física de la información procesual



Fuente: Elaboración propia, Tomado de -Pliegues, despliegues y repliegues. Didáctica proyectual e instrumentos de Ideación, **Mauro Chiarella**. PDF

Ilustración 30 Pliegues, Despliegues y Repliegues “Mauro Chiarella”

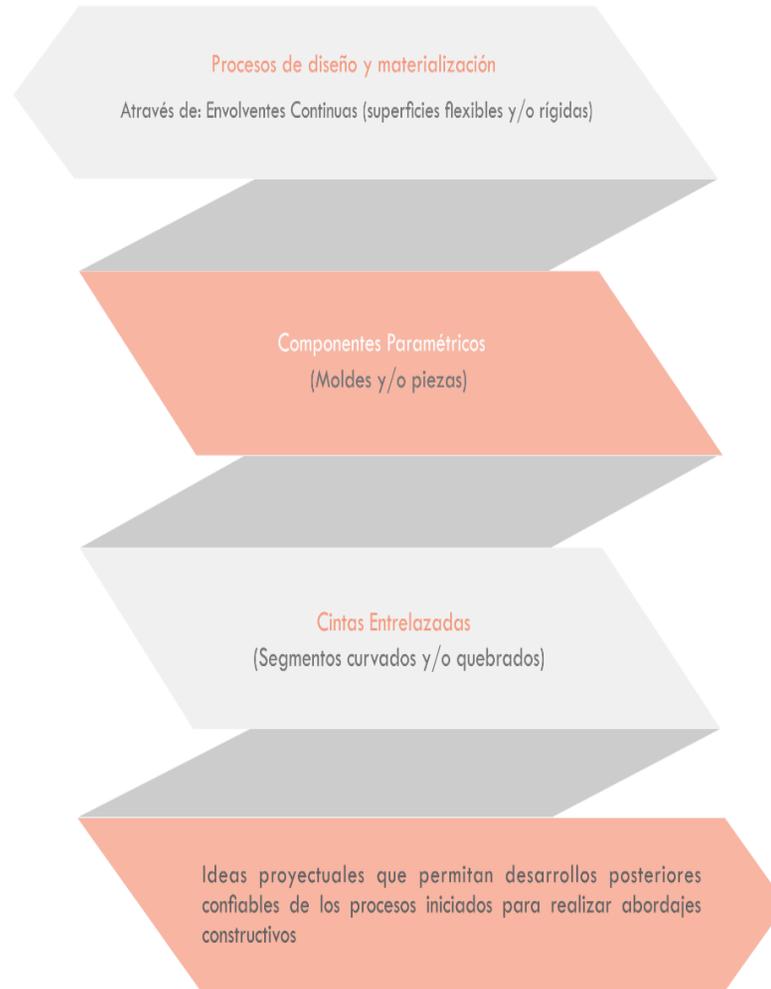
“ El pliegue otorga una relación geométrica entre la configuración superficial y volumétrica ”



Fuente: Elaboración propia, Tomado de -Pliegues, despliegues y repliegues. Didáctica proyectual e instrumentos de Ideación, **Mauro Chiarella**. PDF

Ilustración 31 Pliegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella ”

“ **Composiciones plegadas (envolventes)**
Soporte Rígido 2D + Patrones Generativos + Acciones ”



Fuente: Elaboración propia, Tomado de -Plegues, despliegues y repliegues. Didáctica proyectual e instrumentos de Ideación, **Mauro Chiarella**. PDF

Ilustración 32 Plegues, Despliegues y Repliegues “ Mauro Chiarella ”

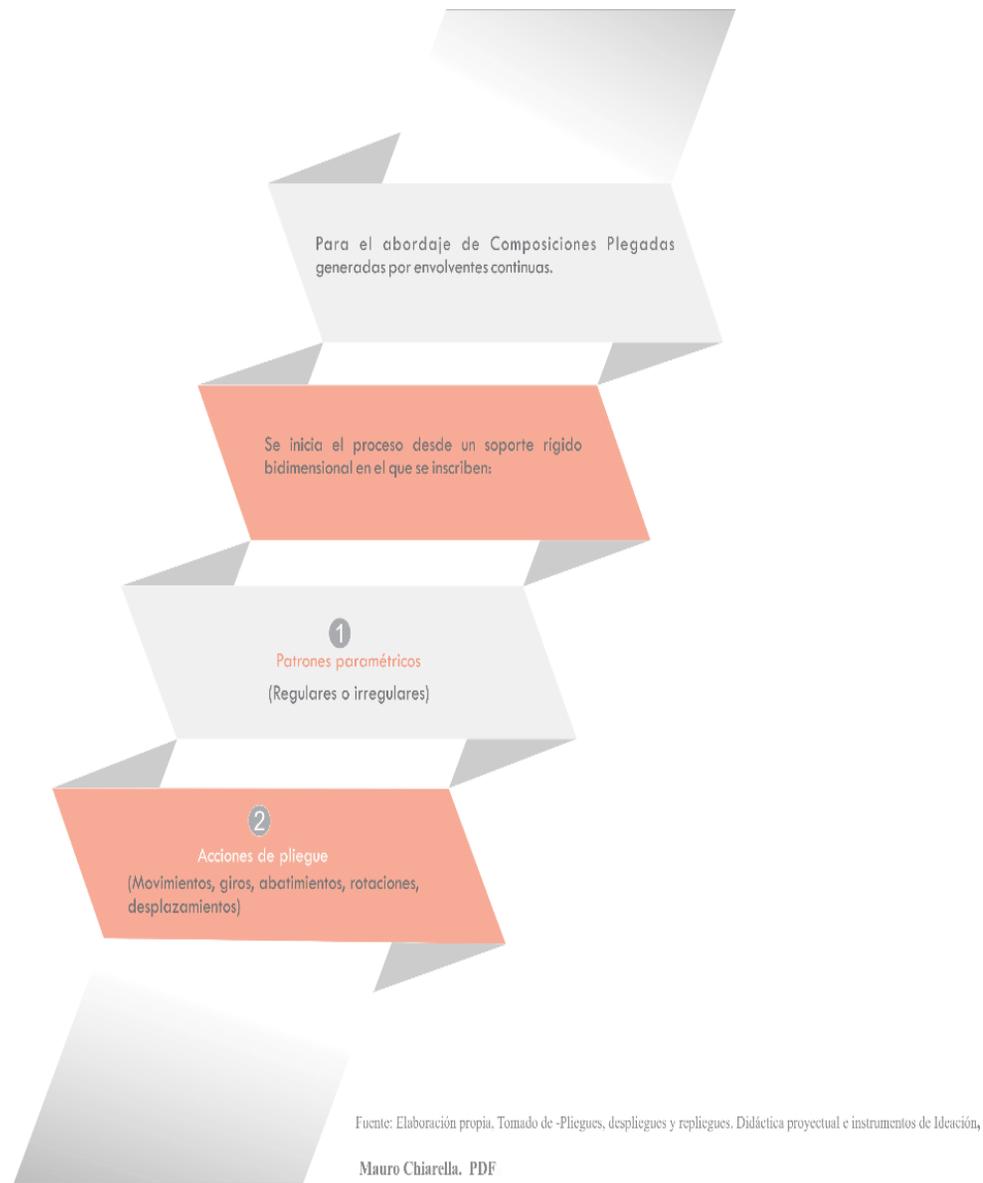


Ilustración 33 Pliegues, Despliegues y Repliegues “Mauro Chiarella”

“Proceso de Generación de Patrones Regulares”



Fuente: Elaboración propia, Tomado de -Pliques, despliegues y repliegues. Didáctica proyectual e instrumentos de Ideación, **Mauro Chiarella**. PDF

Ilustración 34 Pliques, Despliegues y Repliegues “Mauro Chiarella

6.2.MARCO CONCEPTUAL

Accesibilidad: Se entiende por accesibilidad la característica del urbanismo, las edificaciones, del transporte y de los sistemas y medios de comunicación sensorial, que permite a cualquier persona su libre utilización y disfrute, con independencia de su condición física, psíquica o sensorial. (Glosario en línea de Discapnet, 2004)

Ciclovía: Están destinadas al tránsito de bicicletas. Conectan generalmente áreas residenciales con paradas o estaciones de transferencia de transporte colectivo. Además, pueden tener funciones de recreación e integración paisajística. Generalmente son exclusivas, pero pueden ser combinadas con circulación peatonal. (ARQHYS. 2012).

Circulación: Sistemas, estructuras y mejoras físicas para el transporte de personas, cosas por medios como calles, carreteras, vías férreas, vías fluviales, torres, vías aéreas, tuberías y conductos, y también para el traslado de personas y cosas por medios tales como terminales, estaciones, lugares de almacenamiento y otros tipos de construcciones para transferencias de cargas. (Diccionario de Construcción y Arquitectura, 2006)

Ciudad: Entidad urbana con una alta densidad de población en la que predominan fundamentalmente la industria y los servicios. (Vanegas, 2005)

Comercio: Actividad económica del sector terciario que se basa en el intercambio y transporte de bienes y servicios entre diversas personas o naciones. El término también es referido al conjunto de comerciantes de un país o una zona, o al establecimiento o lugar donde se compra y vende productos. (Venemedia, 2014)

Conectividad: Es el grado de conexión interna de una red, es decir, hace referencia a la interconexión de dispositivos informáticos y al grado en que las máquinas, los programas y las bases de datos se pueden interrelacionar funcionalmente. (Santos, 2008)

Congestión: Hace referencia a la acumulación de algún elemento, generando un proceso que provoca una obstrucción o un bloqueo que dificulta la circulación o el paso de algo. En un sentido similar se habla de congestión vehicular. Cuando en una calle, una avenida o una carretera (ruta) hay una cantidad excesiva de vehículos, se produce una congestión ya que se imposibilita la circulación. Así surge la congestión, también conocida como atasco o embotellamiento. (Pérez, Merino, 2010)

Desplazamiento: Movimiento para trasladarse de un lugar a otro (Venemedia, 2014)

Entorno: Conjunto de circunstancias o factores sociales, culturales, morales, económicos, profesionales, etc., que rodean una cosa o a una persona, colectividad o época e influyen en su estado o desarrollo. (Oxford University Press, 2017)

Equipamiento: Conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas. En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en: equipamiento para la salud; educación; comercialización y abasto; cultura, recreación y deporte; administración, seguridad y servicios públicos. (Glosario de Términos sobre Asentamientos Humanos, 1978)

Infraestructura: Alude a la parte construida, por debajo del suelo, en las edificaciones, como sostén de las mismas, aplicándose por extensión a todo lo que sirve de sustento o andamiaje para que se desarrolle una actividad o para que cumpla su objetivo una organización. En las ciudades, la infraestructura son los elementos que permiten que la población pueda vivir dignamente, como el sistema de cloacas, de agua potable, de tendido de luz eléctrica, de recolección de residuos, de comunicaciones, de edificios públicos (escuelas, hospitales). (ARQHYS. 2012)

6. 3. MARCO REFERENCIAL

6.3.1. Estación de Autobuses en Estepa / Suarez Corchete



Ilustración 35 Estación de Autobuses en Estepa / Suarez Corchete

- Arquitectos
Suarez Corchete
- Ubicación
Avenida de Andalucía 177. 41560 Estepa, Sevilla, España
- Architect in Charge
Fernando Suárez Corchete, Lorenzo Muro Álvarez, María Pilar Casado Villa
- Arquitectos Técnicos
Víctor Baztán Cascales, Antonio García González
- Colaboradores
Ana Boranieva

- Promotor

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía: Consejería de Fomento y Vivienda

- Empresa Constructora

Trafisa – Construcción civil y medioambiental

- Año Proyecto

2016

Descripción de los arquitectos. En el primer análisis se identifica la circulación rodada del municipio y sus conexiones con la autovía A-92. La avenida donde nos situamos, eje viario que mantiene el carácter de la antigua travesía que fue, conecta con la autovía en dos cruces importantes en los lados oeste y nordeste del municipio. Nuestra propuesta pretende compatibilizar todas las entradas y salidas posibles para no condicionar la circulación y el planeamiento futuro del municipio.

En un segundo estudio más cercano del lugar observamos que el solar tiene las siguientes características: un acentuado desnivel de 2.90 m entre las esquinas diametralmente opuestas sudeste y noroeste, una buena orientación sur hacia la avenida principal y una rotonda en la esquina que facilita la circulación de autobuses, y sus cambios de dirección.

Como premisa hemos pretendido realizar la entrada y salida de autobuses lo más alejadas de la rotonda. Así provocamos la entrada en la calle de la Senda (de menor importancia) y la salida hacia la avenida de Andalucía (siempre desde la derecha según el sentido de avance). Entre estos dos puntos el desnivel se absorbe dentro de la calle interior propia de la estación

Se realizan dos accesos generales al edificio: una por la calle de la Senda, exclusivamente para la entrada de autobuses, y otra en la esquina opuesta tanto para la salida de vehículos como para

la entrada de peatones. De esta forma se consigue controlar de forma sencilla el intrusismo del edificio en horas nocturnas, y durante el día el apeadero se convierte en una calle más de la ciudad: tenemos una doble permeabilidad interior, rodada para vehículos y peatonal en forma de rampas y escaleras.

El acceso peatonal al estar situado en el extremo *este* de la avenida y alejado de la rotonda permite el acceso de los viajeros y la descarga de equipajes desde vehículos turismos o taxis. Ya dentro del edificio, se divide en dos rodeando, lateralmente en rampa y frontalmente en escalera, el edificio terminal, con lo que éste pasa a ser un pequeño pabellón exento dentro de la gran cubierta.

6.3.2. Estación de autobuses de Santa Pola / Manuel Lillo + Emilio Vicedo



Ilustración 36 Estación de autobuses de Santa Pola / Manuel Lillo + Emilio Vicedo

- Arquitectos
Manuel Lillo , Emilio Vicedo
- Ubicación
Ctra. Elche-Santa Pola, 5, 03130 Santa Pola, Alicante, Spain
- Arquitecto a cargo
Manuel Lillo + Emilio Vicedo
- Área
6010.0 sqm
- Proveedores
Chapa misionad, Viveros FERPAS, PAVASAL, San José Constructora
- Arquitecto Colaborador

Luis Carreira

Se trata de una actuación urbana que consiste en la solución del suelo dotacional existente en el acceso sur a Santa Pola a través de la carretera de Elche y que conforma un lugar singular a modo de puerta urbana. El viario que une Santa Pola con Elche atraviesa una zona previa conformada exclusivamente por edificaciones de corte industrial, y es justamente en la parcela de actuación donde comienza el núcleo urbano propiamente dicho. Por tanto la actuación debía plantearse como hito o punto de referencia para entender esta singularidad. Por ello se realiza un conjunto edificado y urbanizado persiguiendo un tratamiento orgánico y homogéneo de todos sus elementos.

El uso principal es la nueva ubicación de la Estación de autobuses de Santa Pola, que se ubica en el punto más singular de la parcela, junto a la rotonda, de forma que sea muy visible desde los viarios anexos y en la entrada a la ciudad. Igualmente, se dispone una franja ajardinada y urbaniza en primer término desde el vial principal resaltando el carácter público de la actuación.

Volumétricamente, se dispone de un gran plano de cubierta, que debe proporcionar gran cantidad de sombra y protección en los apeaderos, conformando de esta forma el elemento principal de la edificación. Dicho volumen aloja los apeaderos, la zona interior de la estación con taquillas, espera y servicios, y en la parte posterior una estación de servicio y tienda anexa. El gran plano de cubierta se perfora en su zona interior para ubicar un gran jardín interior cuya misión es servir de foco de luz, punto de referencia y separación entre los usos de estación de autobuses y de servicio.

Se dispone un segundo volumen con tratamiento similar, jugando con alineaciones y retranqueos de forma que se potencie los espacios públicos y la vegetación en primer término.

Este segundo volumen se destina a pieza de servicios municipales en primer término, y un cuerpo de terciario comercial en parte posterior.

6.4.MARCO NORMATIVO

El Plan de Ordenamiento Territorial de Cúcuta 2011 (POT): Normas de incidencia

Se establecen normas y pautas que oriente la investigación acorde a temas de transporte, movilidad y terminales de transporte terrestre en el área metropolitana de Cúcuta. Entre las normas a resaltar encontramos el Decreto número 2763 de 2001 del Ministerio de Transporte de la república de Colombia donde se reglamenta la creación, habilitación, homologación y operación de los terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera.

El Plan de Ordenamiento Territorial de Cúcuta 2011 (POT), acuerdo 0083 de 2001, cuarta parte “Sistemas Estructurantes” establece una serie de artículos:

- Artículo 120. Sistema de Movilidad: Plan vial de tránsito y transporte.
- Artículo 121. Identificación y Delimitación del Sistema Estructurante de Comunicación.
- Artículo 122. De la clasificación del subsistema vial.
- Artículo 123. Del Inventario y Caracterización de la Malla Vial Urbana.
- Artículo 124. Del Plan de Movilidad.
- Artículo 125. Régimen de Usos y Criterios para el Manejo del Sistema Estructurante Vial.

Otras normas de incidencia:

- Ley 105 de 1993 “por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones”, Ministerio de Transporte.
- Ley 336 de 1996 “Por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte”, Ministerio de Transporte.
- Decreto 170 de 2001 "Por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor colectivo metropolitano, distrital y municipal de pasajeros", Ministerio de Transporte.
- Decreto 171 de 2001 “Por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Pasajeros por Carretera”, Ministerio de Transporte.

7. OBJETIVOS

7.1. OBJETIVO GENERAL

Proyectar el diseño urbano arquitectónico de la nueva terminal de transporte de pasajeros para el área Metropolitana de Cúcuta

7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Recopilar y analizar la información necesaria para el desarrollo del proyecto basados en el funcionamiento y estado actual de la infraestructura y movilidad de las diferentes escalas de transporte Nacionales, departamentales y locales.

Evaluar estrategias y normas para la ubicación e implantación de la nueva terminal de transporte de pasajeros en el área Metropolitana de Cúcuta.

Diseñar una propuesta urbano arquitectónico que mejore y articule el sistema de transporte de pasajeros del área metropolitana de Cúcuta, permitiendo la integración regional, nacional y binacional a fin de mejorar la calidad espacial y beneficie al usuario.

8. ESTRUCTURA METODOLOGICA

8.1. MATRIZ METODOLOGICA CON CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PRODUCTOS

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA NUEVA CENTRAL DE TRANSPORTE PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE CÚCUTA																											
FASES	OBJETIVOS	AGOSTO										SEPTIEMBRE															
Objetivos de Proyecto (Fases Metodológica)	Objetivo general: Proyectar el diseño urbano arquitectónico de la nueva terminal de transporte de pasajeros para el área Metropolitana de Cúcuta																										
FASE I: CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS En esta primera fase se hace la selección y análisis de la información recopilada sobre el funcionamiento, estado actual, infraestructura de las diferentes escalas de transporte que existen en Colombia, además se analizará la ciudad de Cúcuta y su área metropolitana, identificando los factores que sirvan como punto de referencia para la ubicación de la terminal de transporte. Se estudiará y analizarán las diferentes propuestas, normatividad, referentes y teorías relacionadas al tema. Toda la información se recopilará y definirá por medio de variables, esquemas, cuadros comparativos.	Objetivo específico 1: Recopilar y analizar la información necesaria para el desarrollo del proyecto basados en el funcionamiento y estado actual de la infraestructura y movilidad de las diferentes escalas de transporte Nacionales, departamentales y locales.	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5																					
	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTOS, TÉCNICA Y FUENTES	PRODUCTO	07	08	09	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30	31	01	04	05	06	07
	Recopilar información necesaria sobre el funcionamiento, infraestructura de las diferentes escalas de transporte en Colombia.	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de Campo • Investigar en diferentes fuentes estadísticas, documentos. 	Esquemas, mapeos, diagramas de la información recolectada																								
	Estudiar las condiciones actuales del transporte en Colombia y en la región	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo Visual • Consulta en de datos • Trabajo de campo 	Mapeos, esquemas, gráficos, tablas sobre los sistemas de transporte																								
	Estudiar el estado actual del transporte en el área metropolitana de Cúcuta infraestructura vial, movilidad .	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de Campo • Consulta documentos, datos estadísticos de la terminal 	Análisis, diagramas y esquemas del funcionamiento y estado actual del transporte en el Área Metropolitana																								
	Objetivo específico 1: Evaluar estrategias y normas para la ubicación e implantación de la nueva terminal de transporte de pasajeros en el área Metropolitana de Cúcuta			SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5																			
	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTOS, TÉCNICA Y FUENTES	PRODUCTO	07	08	09	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30	31	01	04	05	06	07
	Analizar la ciudad de Cúcuta y su Área Metropolitana enfocados en la periferia de la ciudad	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de campo • Recolección de información sobre el lugar 	Esquemas, gráficos, Mapeos de las características del sector																								
	Analizar los posibles lugares donde se implantaría la terminal de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta en internet, POT • Trabajo de Campo 	<ul style="list-style-type: none"> • Localización de las puntos de conexión • Mapeo de Ubicación 																								
	Escoger el Lugar de implantación y analizar su sector inmediato .	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de campo • Consultas en Internet, documentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadros , esquemas comparativo • Mapeos del sector a trabajar 																								

Ilustración 37 Matriz metodológica

Objetivos de Proyecto (Fases Metodológica)	Objetivo general: Proyectar el diseño urbano arquitectónico de la nueva terminal de transporte de pasajeros para el área Metropolitana de Cúcuta	AGOSTO														SEPTIEMBRE													
FASE II: FORMULACIÓN	Objetivo específico 1: Diseñar una propuesta urbano arquitectónico que mejore y articule el sistema de transporte de pasajeros del área metropolitana de Cúcuta, permitiendo la integración regional, nacional y binacional a fin de mejorar la calidad espacial y beneficie al usuario.	SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4			SEMANA 5															
	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTOS, TÉCNICA Y FUENTES	PRODUCTO	07	08	09	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30	31	01	04	05	06	07		
	En esta fase a partir de los resultados del análisis se marcan las estrategias de intervención, determinando los criterios, fundamentos y principios de diseño.	Identificar los diferentes autores que hablan sobre el tema de pliegues	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda en Internet Libros 	Diagramas, esquemas de la aplicaciones de las diferentes teoría																									
	la propuesta se someterá a procesos de contraste, ajuste y reformulación, mediante los cuales se tendrán resultados definitivos y detalles sobre puntos específicos de la propuesta, obteniendo así el diseño definitivo.	Analizar y estudiar las diferentes teorías relacionadas con los sistemas constructivos en pliegue	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda en internet Biblioteca 	Esquemas, diagramas de la clasificación de los diferentes concepto a utilizar																									
	Identificar y establecer el sistema constructivo que se van a aplicar al Proyecto	Cuadros de comparación	Cuadros, detalles, esquemas, documentos sobre el sistema constructivo																										
FASE II: SUSTENTACIÓN Y APROBACIÓN	Objetivo específico 1: Evaluar estrategias y normas para la ubicación e implantación de la nueva terminal de transporte de pasajeros en el área Metropolitana de Cúcuta	SEMANA 1			SEMANA 2			SEMANA 3			SEMANA 4			SEMANA 5															
	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTOS, TÉCNICA Y FUENTES	PRODUCTO	07	08	09	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30	31	01	04	05	06	07		
	Se realiza el proceso de socialización y ajuste de los elementos del proyecto y se establecen las conclusiones donde se manifiestan los objetivos planteados y se procede a la presentación y sustentación del proyecto en sus diferentes etapas.	Realización de la presentación ejecutiva del trabajo de grado	<ul style="list-style-type: none"> Redacción del documento, análisis conceptual 	Presentación ejecutiva																									
		Ajustes y correcciones hechas por el jurado de proyecto de investigación	Redacción de documentos y planos	Documento final, memorias y anexos																									
	Sustentación del documento final	Presentación oral	Aprobación del trabajo de grado																										

 Durante Tiempo establecido

 Durante todo el proyecto

 Actividad Puntual

Ilustración 39 Matriz metodológica

9. ESTRUCTURA DE LA MEMORIA

9.1. ANALISIS SISTEMAS DE TRANSPORTE

9.1.1. Análisis Sistemas De Transporte En Colombia

9.1.1.2. Transporte Aéreo

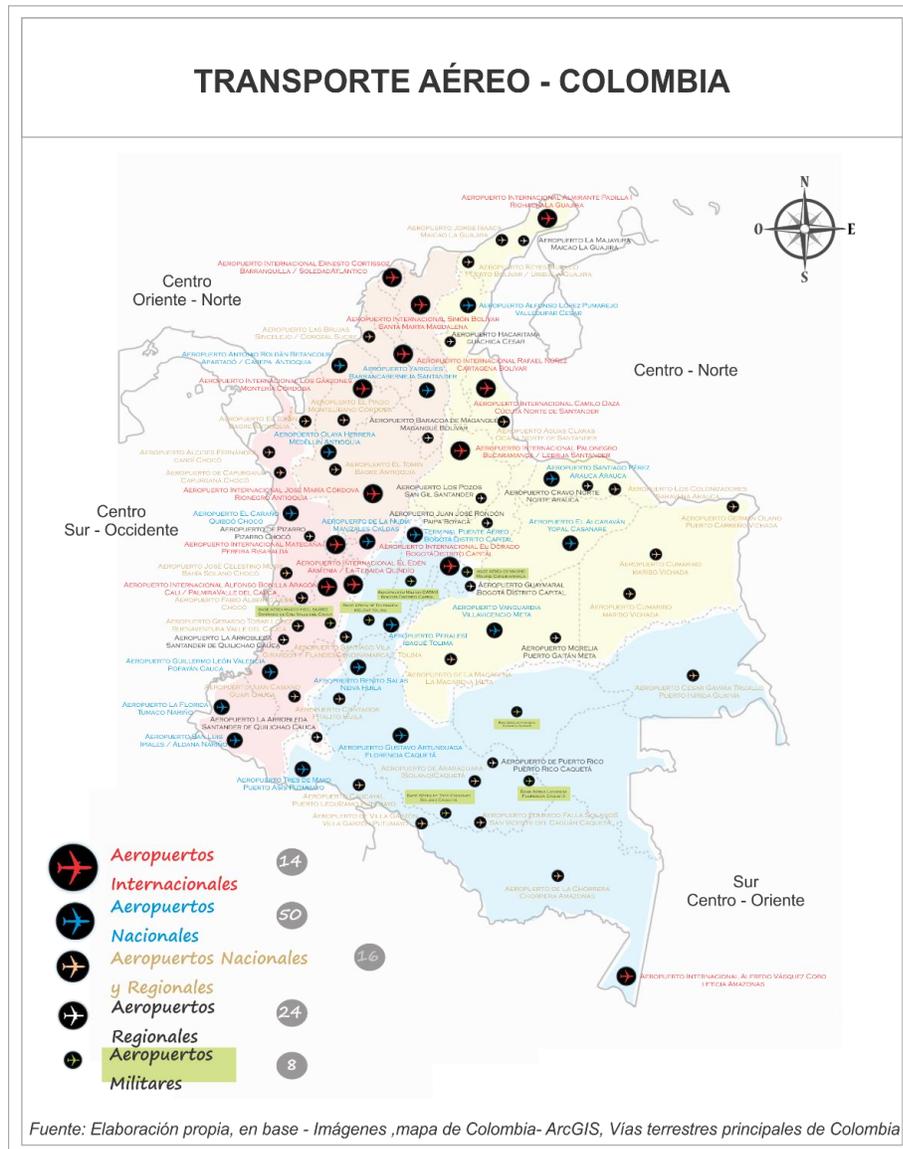


Ilustración 41 Aeropuertos de Colombia

Colombia cuenta actualmente con 590 aeropuertos y campos de aterrizaje de los cuales: 74 son de propiedad de Aerocivil, 14 de los Departamentos, 94 Municipales, 9 Militares, 185 Fumigación, 214 Privados.

Según datos suministrados por la Aeronáutica civil, sobre la movilización de pasajeros en Colombia en el año 2016 aumento la demanda en un 4.8% en comparación a años anteriores, gracias a la apertura de nuevas rutas aéreas en regiones apartadas.

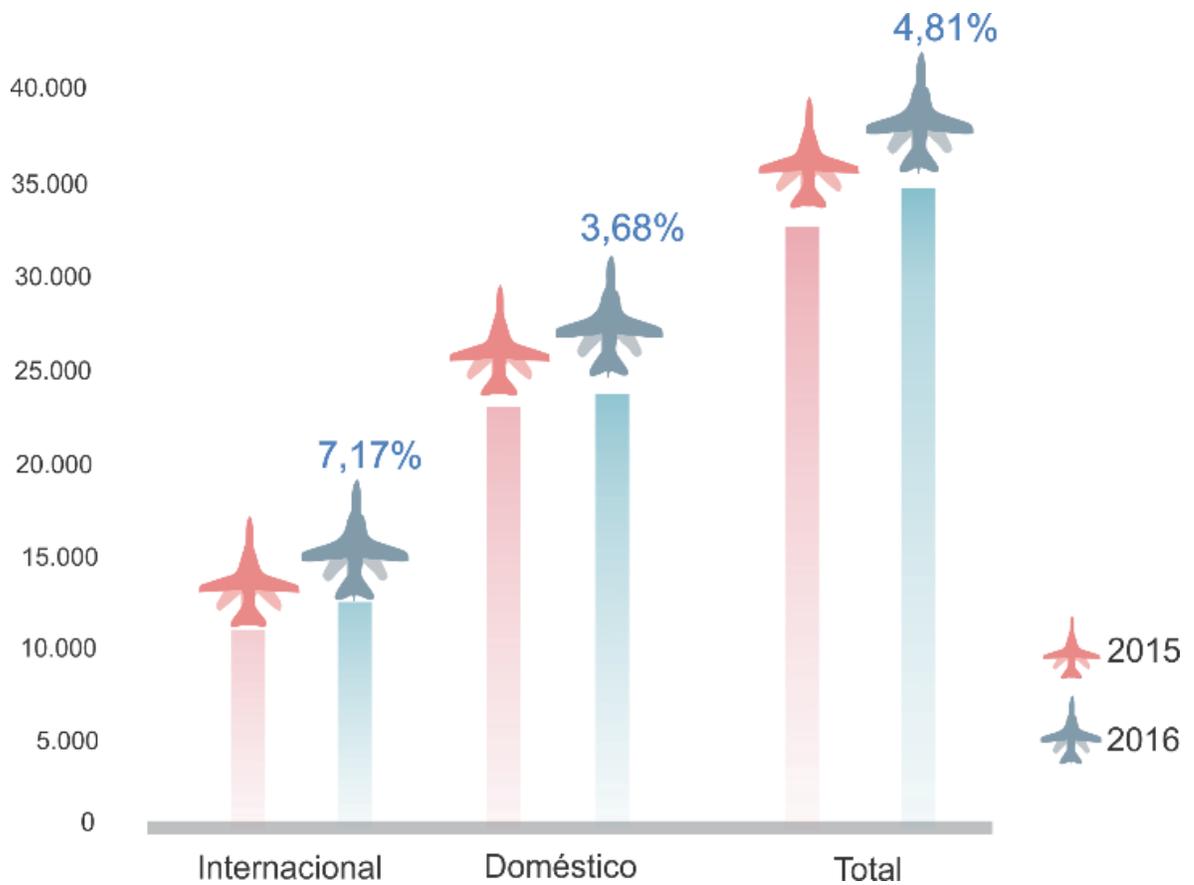


Ilustración 42 Pasajeros origen – destino, 2016

Fuente: Elaboración propia, Tomado de – Aeronáutica Civil, 2016

9.1.1.2. Transporte Terrestre

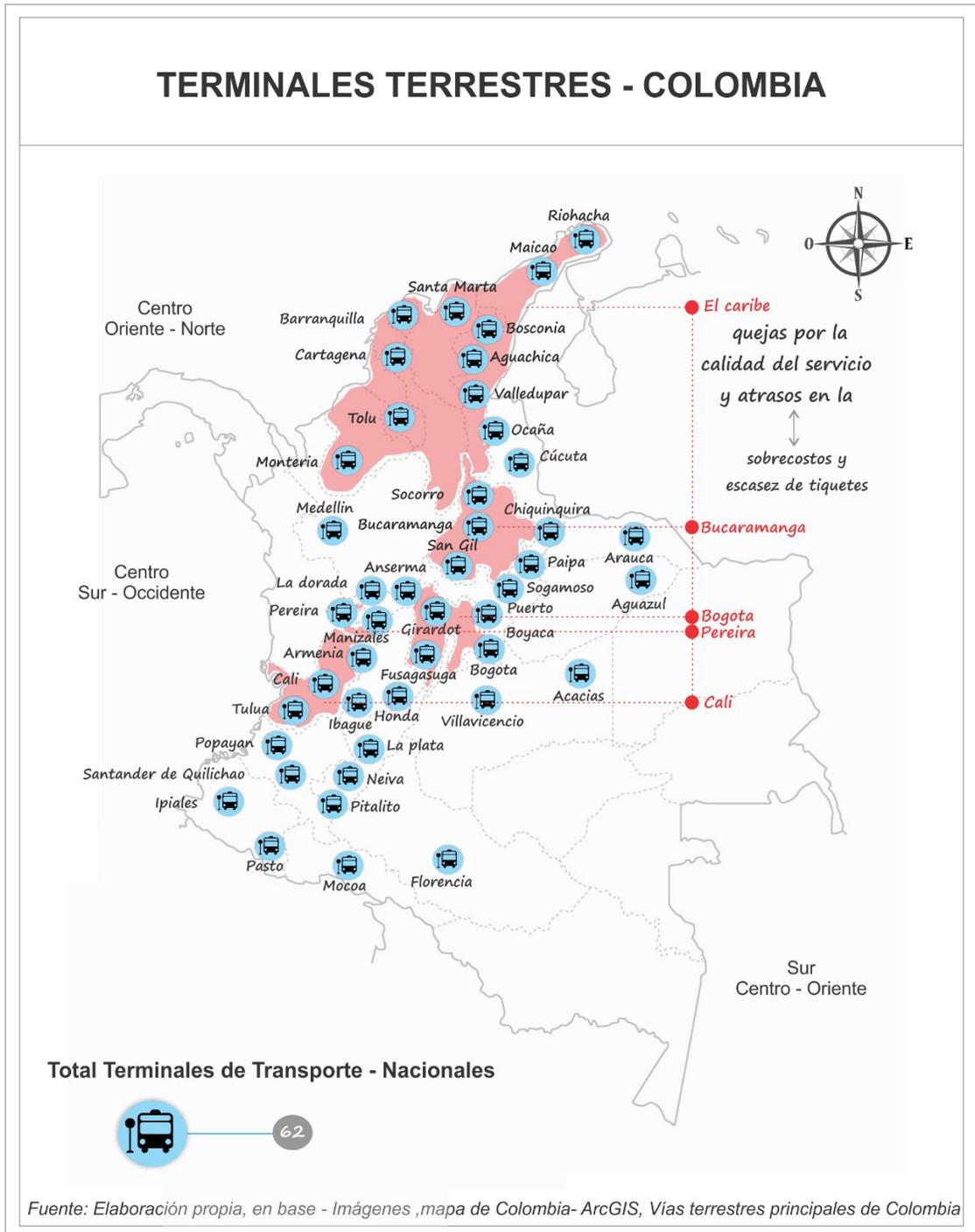


Ilustración 43 Terminales de Transporte Colombia

En los últimos años se puede apreciar un aumento en la movilización de pasajeros por carreteras



Ilustración 44: Movimiento de pasajeros por carretera 2002 – 2015

Fuente: Elaboración propia, Tomado de – Ministerio de Transporte, 2016

9.1.1.3. Transporte Fluvial

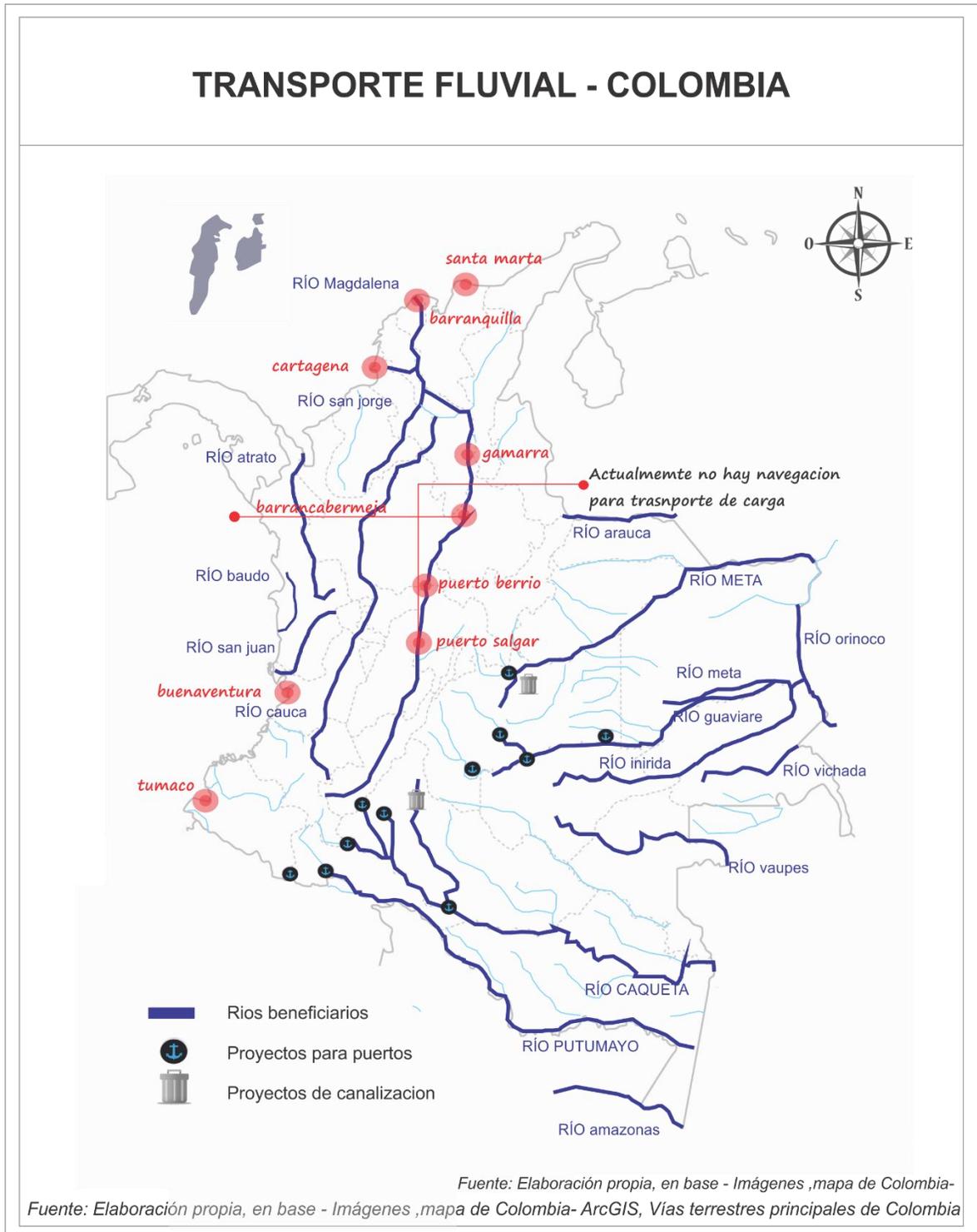


Ilustración 45 Puertos Colombia



Ilustración 46 Movimiento de pasajeros 2002 – 2015

Fuente: Elaboración propia, Tomado de – Ministerio de Transporte, 2016

9.1.1.4. Transporte Férreo

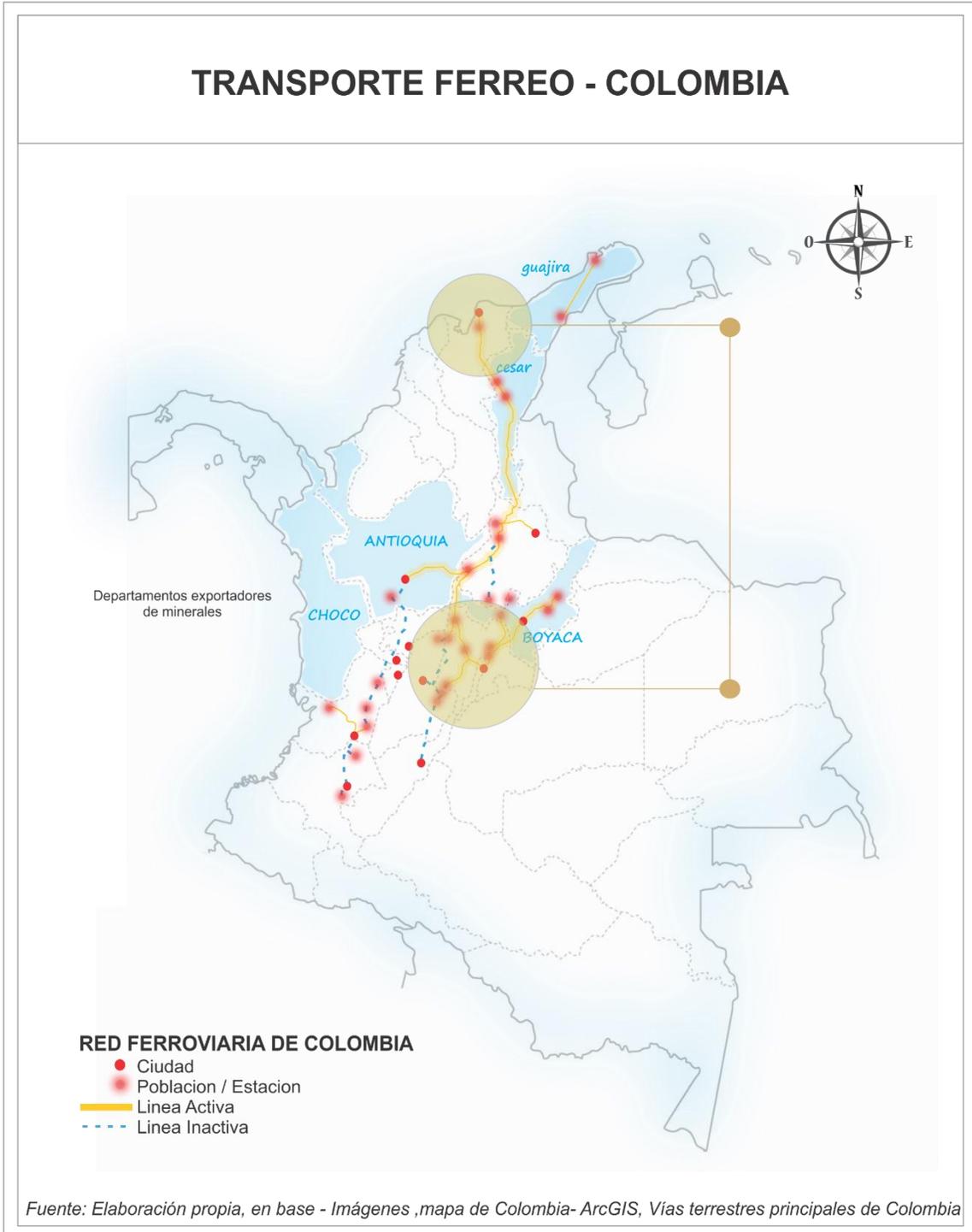


Ilustración 47 Red Férrea de Colombia

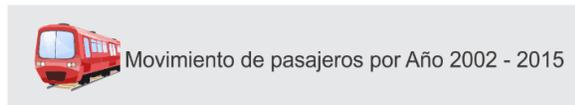
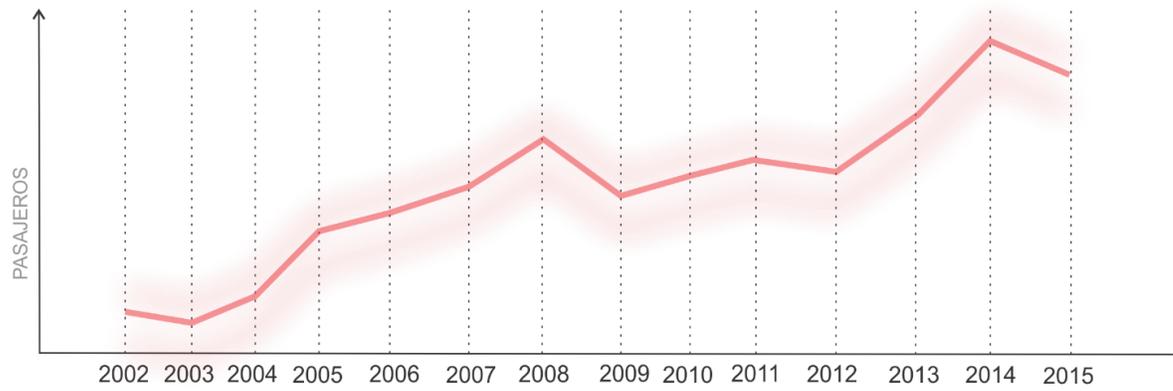


Ilustración 48 Movimiento de pasajeros 2002 – 2015

Fuente: Elaboración propia, Tomado de – Ministerio de Transporte, 2016

9.2. ANÁLISIS SISTEMAS DE TRANSPORTE EN NORTE DE SANTANDER

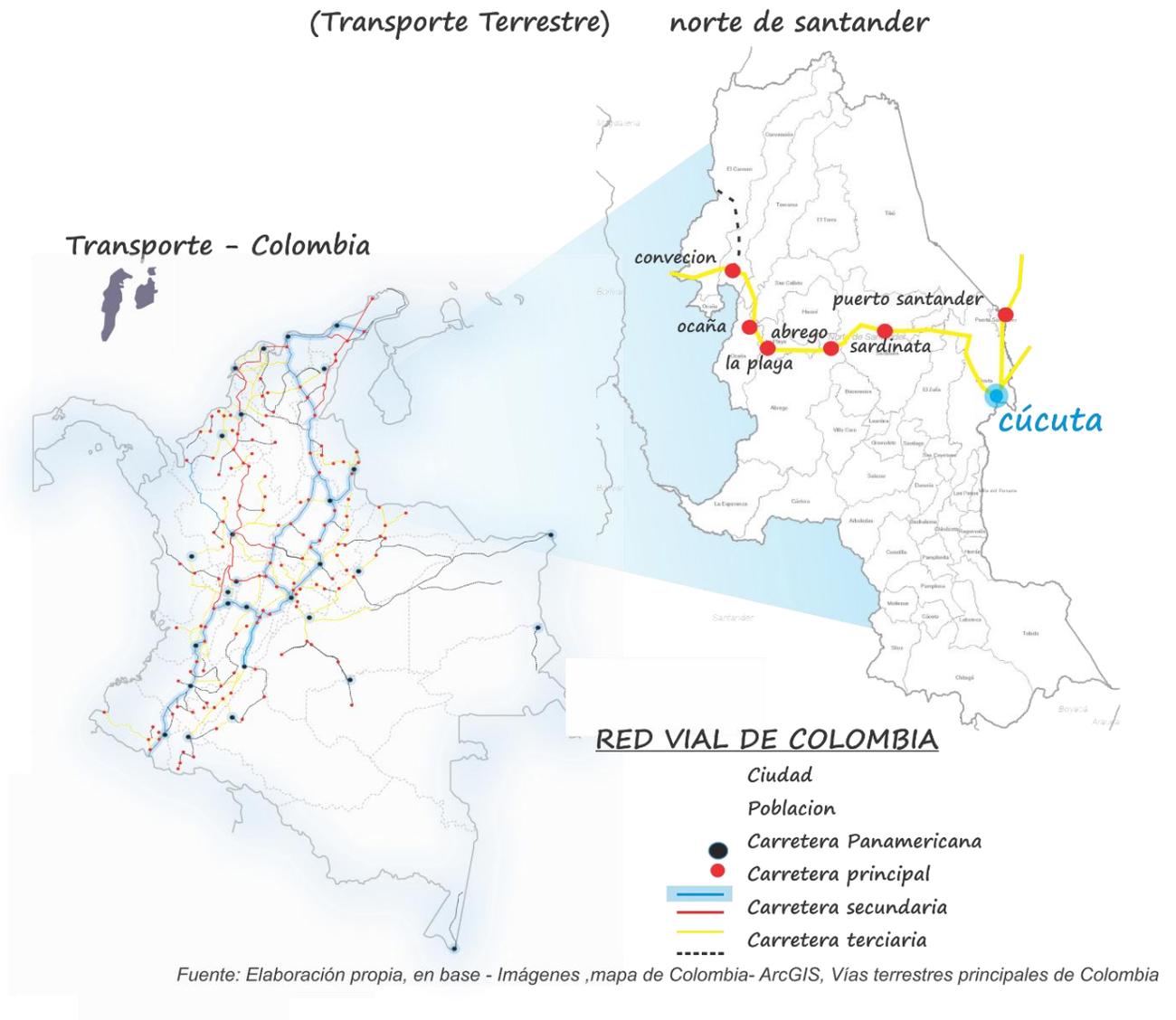


Ilustración 49 Red vial de Colombia y Norte de Santander

9.2.1. Análisis red vial – Norte de Santander

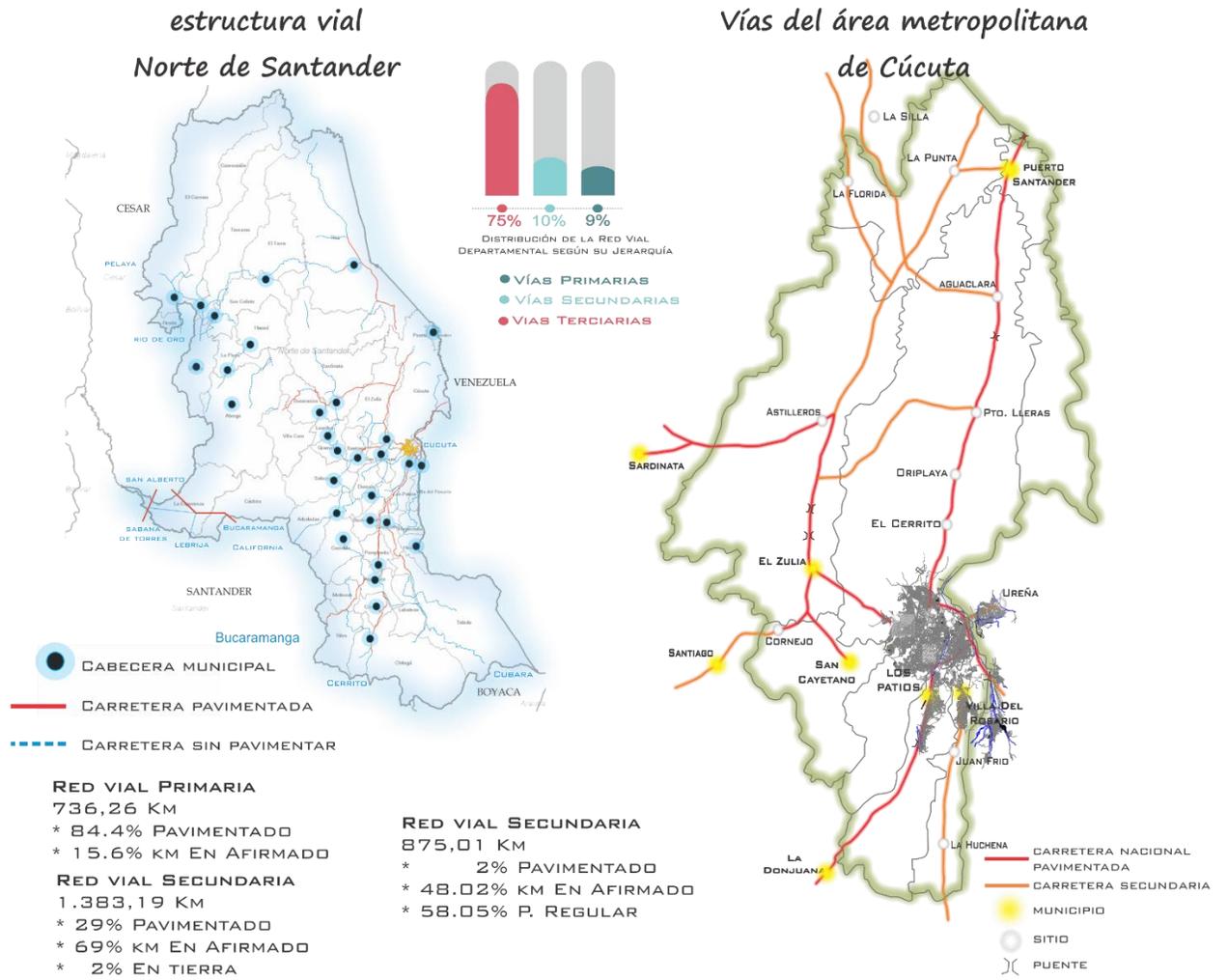


Ilustración 50 Análisis red vial – Norte de Santander

9.3. ANÁLISIS SISTEMAS DE TRANSPORTE EN CÚCUTA

Vías Nacionales

Carretera Cúcuta – Alto del Escorial – Bucaramanga.
 Carretera Cúcuta – Los Patios – Pamplona – Bucaramanga.
 Carretera Cúcuta – Los Patios – Chinácota – Toledo – Saravena.
 Carretera Cúcuta – Pamplona – Málaga – Bogotá o Carretera Central del Norte con sus bifurcaciones a Bogotá y a los Llanos, para su conexión con la vía Marginal de la Selva.
 Carretera Cúcuta – El Zulia – Tibú – El Tarra – Convención – Matanza – Costa Atlántica
 Carretera Cúcuta – Sardinata – Ocaña – Costa Atlántica

Vías Binacionales

Carretera Cúcuta – Villa del Rosario – Tienditas (Venezuela)
 Carretera Cúcuta – La Parada – San Antonio – San Cristóbal (Venezuela)
 Carretera Cúcuta - Puerto Santander - Maracaibo (multimodal; Venezuela)
 Carretera Cúcuta - San Faustino - La China - La Fría (Venezuela)
 Carretera Cúcuta - El Zulia - La Y - Aguascal - Palmarito – La Punta - Banco de Arena.
 con sus bifurcaciones a Puerto León – Puerto Santander-Boca de Grita (Venezuela) y Vigilancia - Mata de Coco (Venezuela).
 El corredor férreo Cúcuta - La China - La Fría y su conectante con Venezuela.
 El corredor férreo Cúcuta - Puerto Santander y su conectante con Venezuela.

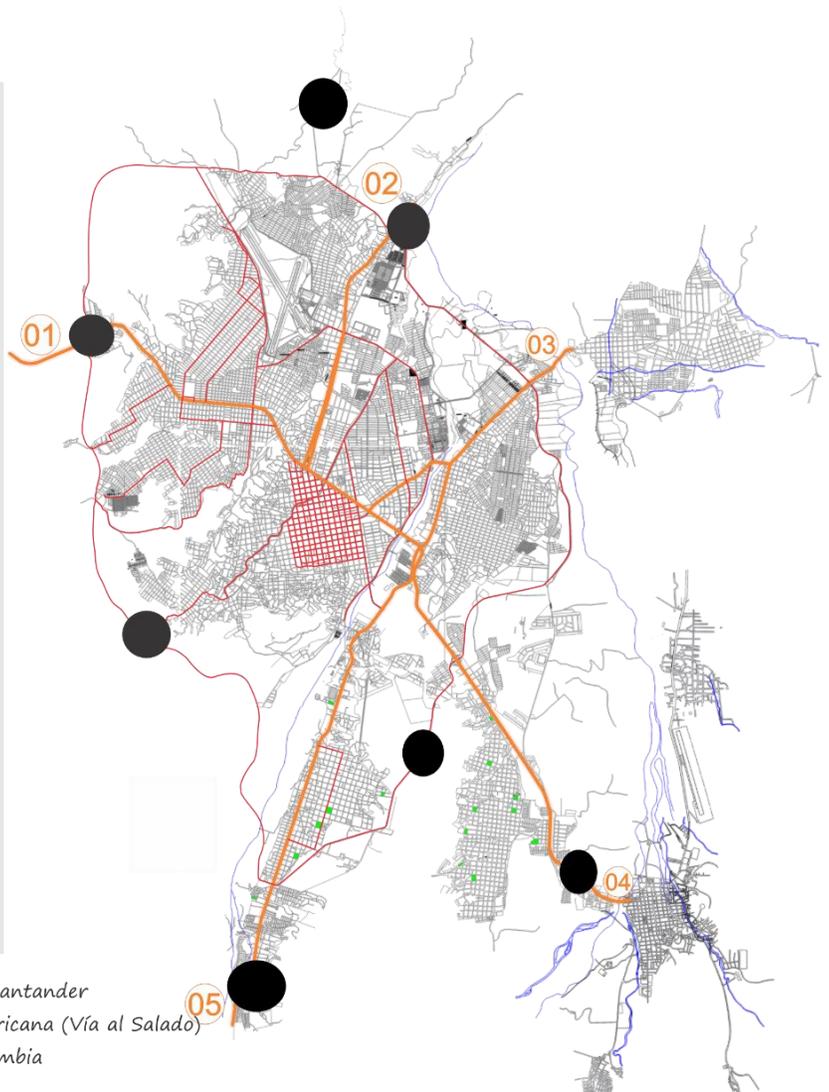
N°01 Autopista Atalaya – Avenida Diagonal Santander

N°02 Avenida Aeropuerto – Avenida Panamericana (Vía al Salado)

N°03 Autopista a Ureña – Avenida Gran Colombia

N°04 Autopista San Antonio

N°05 Avenida a San Mateo – Avenida 10 de los Patios



Fuente: Elaboración propia, en base - Pot Cúcuta

Ilustración 51 Análisis sistemas de transporte en Cúcuta

10. JUSTIFICACION DEL LOTE

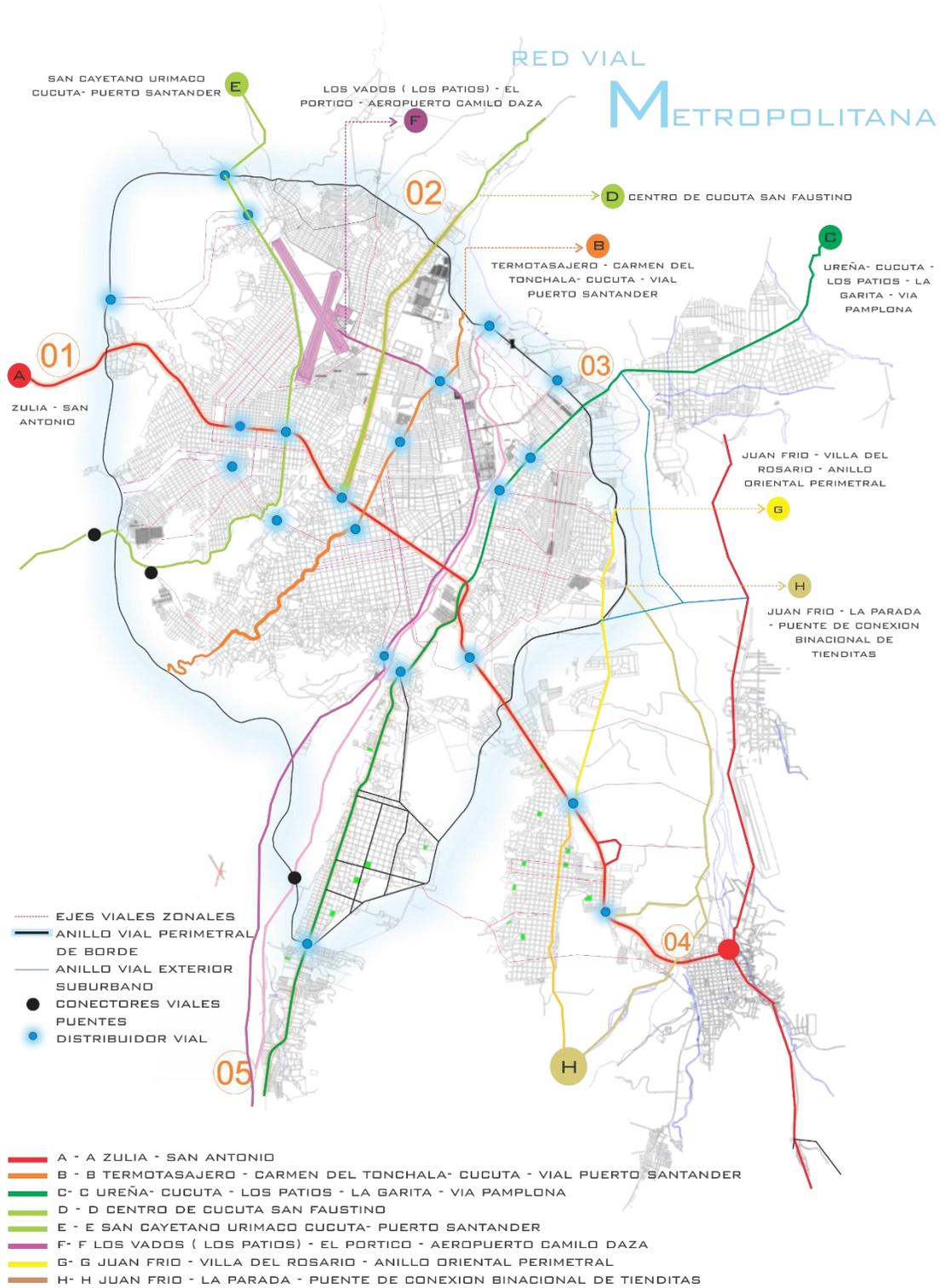


Ilustración 52 Red vial metropolitana

10.1. ANILLOS INTERNOS DE MOVILIDAD - CÚCUTA

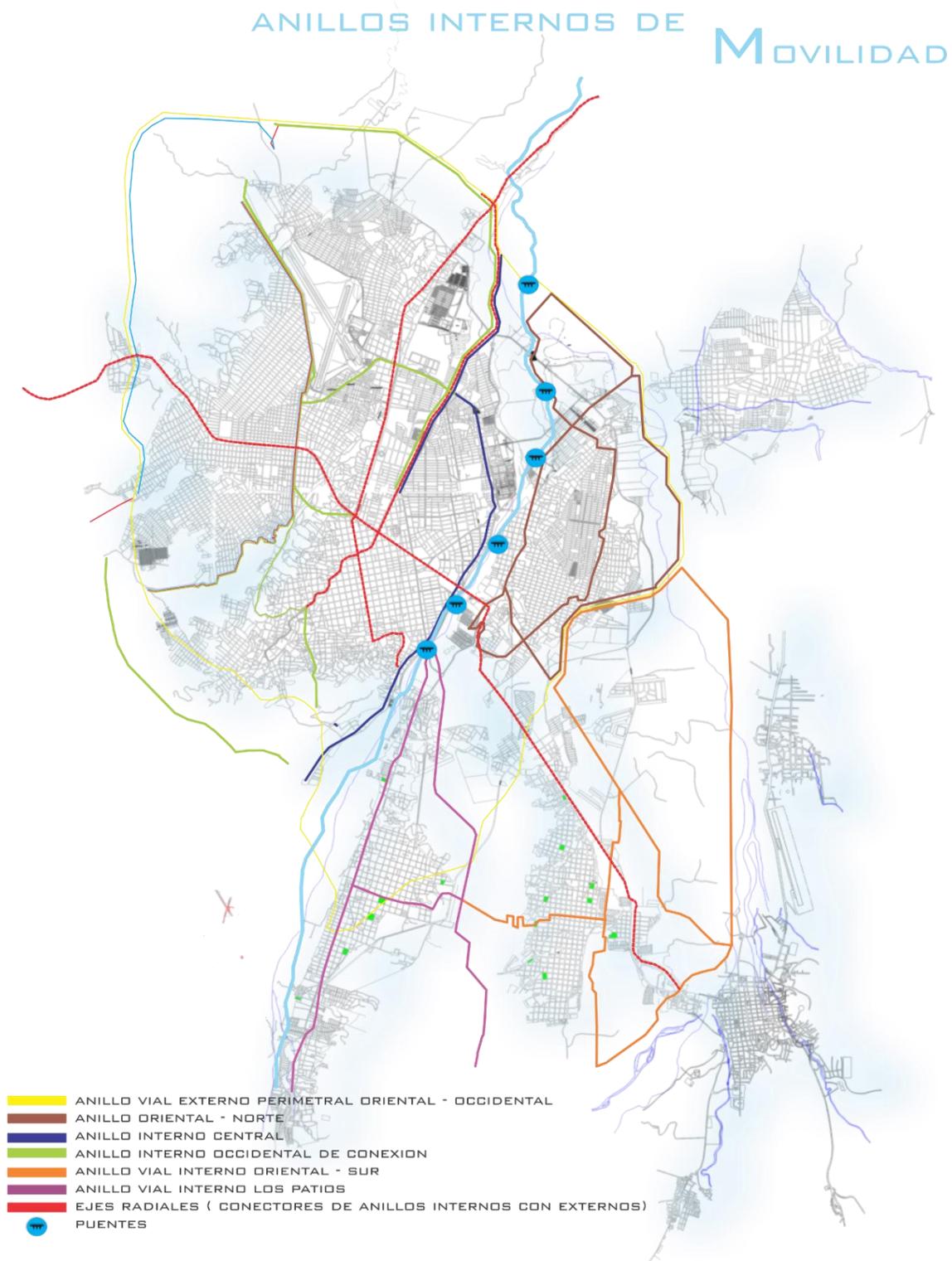


Ilustración 53 Anillos internos de movilidad - cúcuta

10.2. RED DE CONEXIÓN Y MOVILIDAD



Ilustración 54 Red de conexión y movilidad

10.3. RED VIAL - CÚCUTA

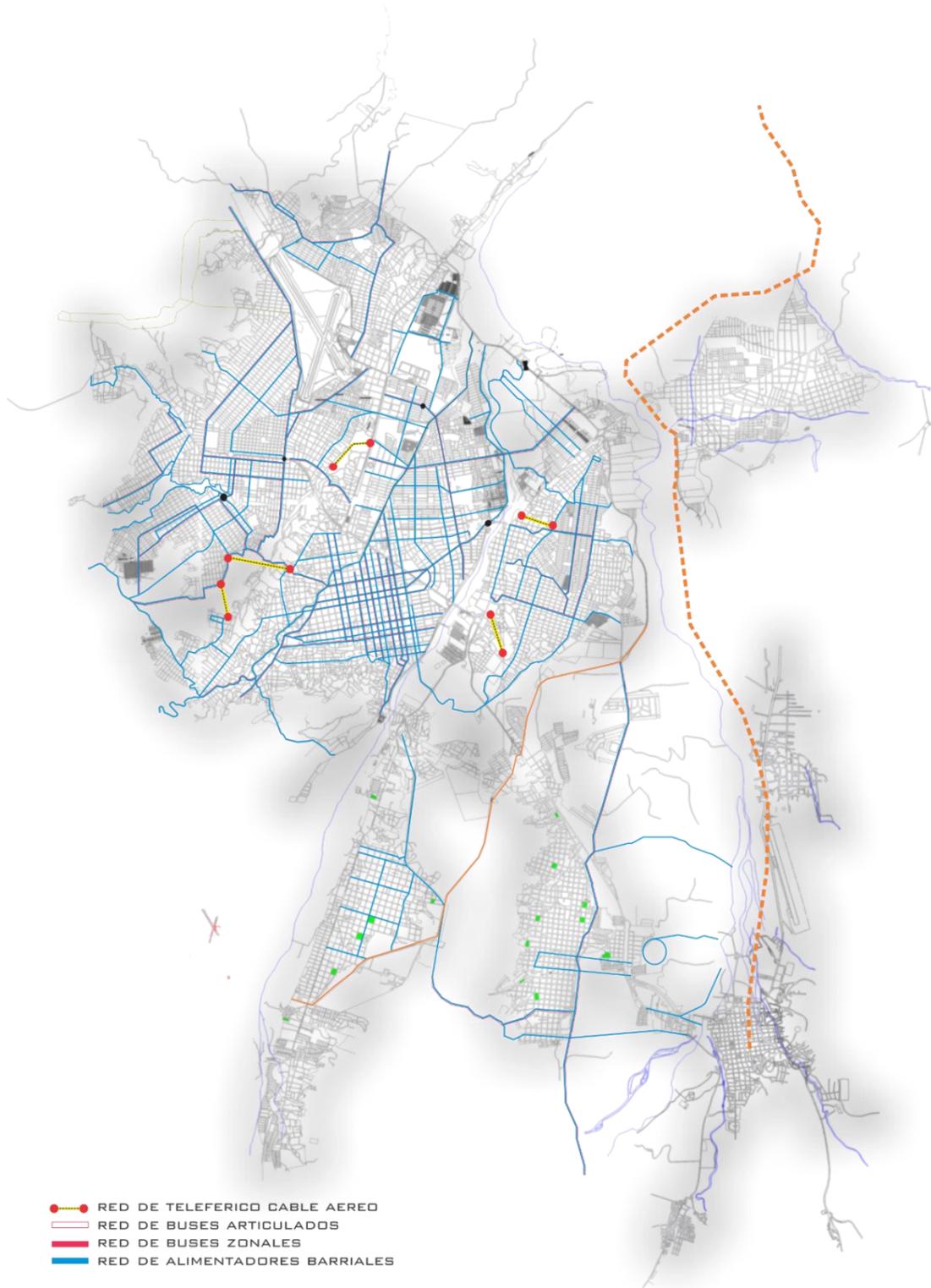


Ilustración 55 Red vial - Cúcuta

10.4. PLAN DE CICLORUTAS METROPOLITANAS

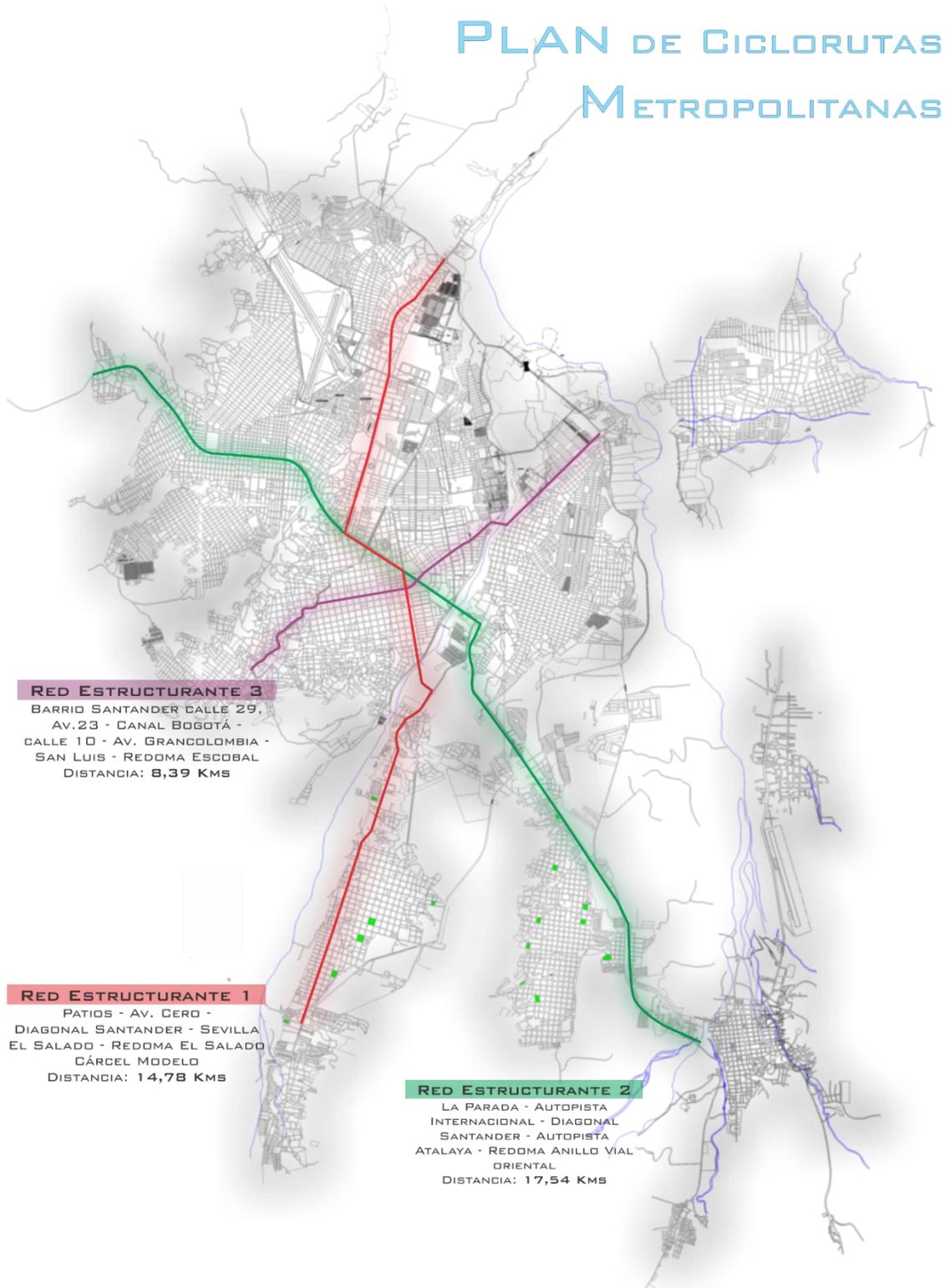


Ilustración 56 Plan de ciclo rutas metropolitanas

10.5. SUELO DE EXPANSIÓN URBANA

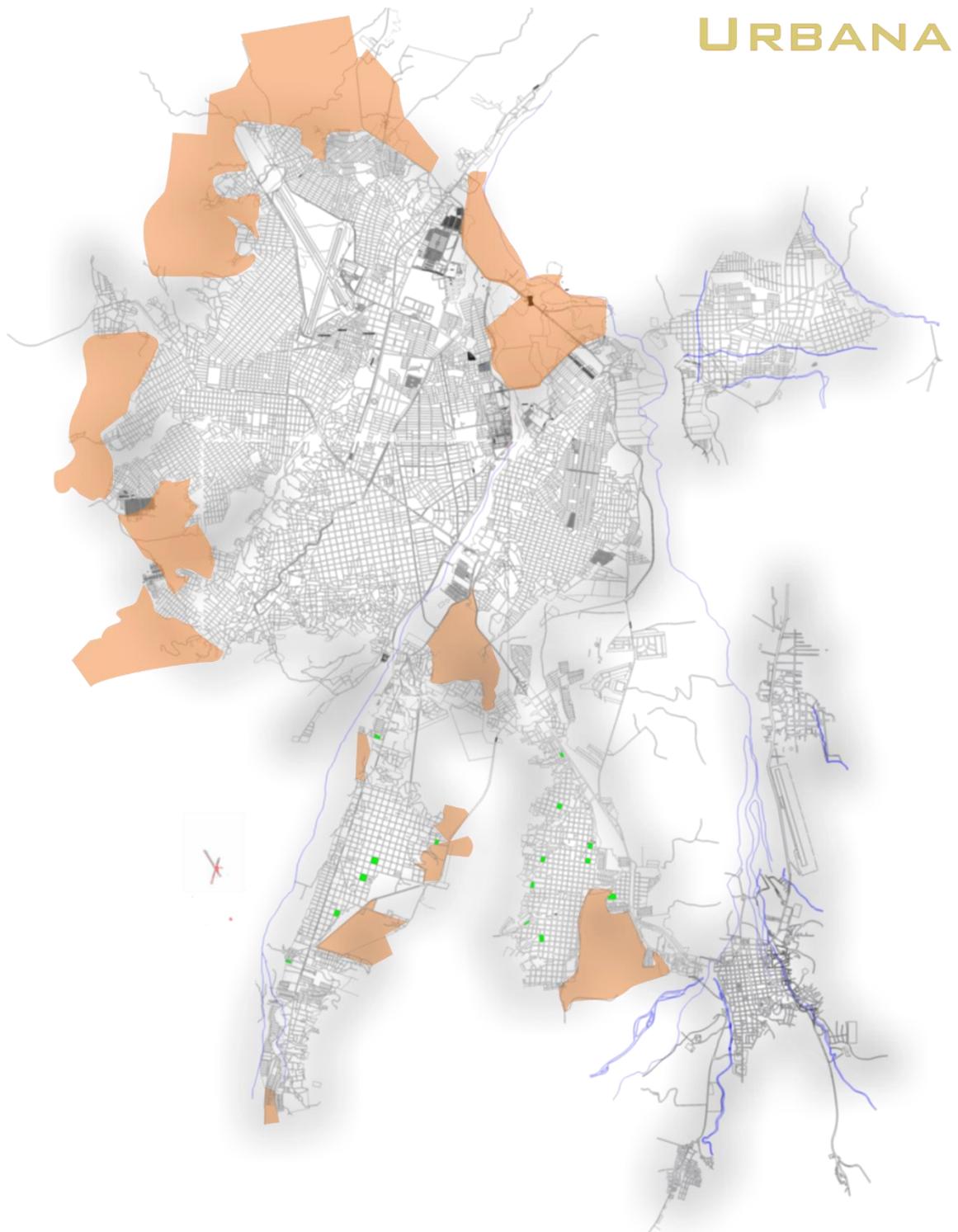


Ilustración 57 Suelo de expansión urbana

11. LUGAR DE IMPLANTACIÓN

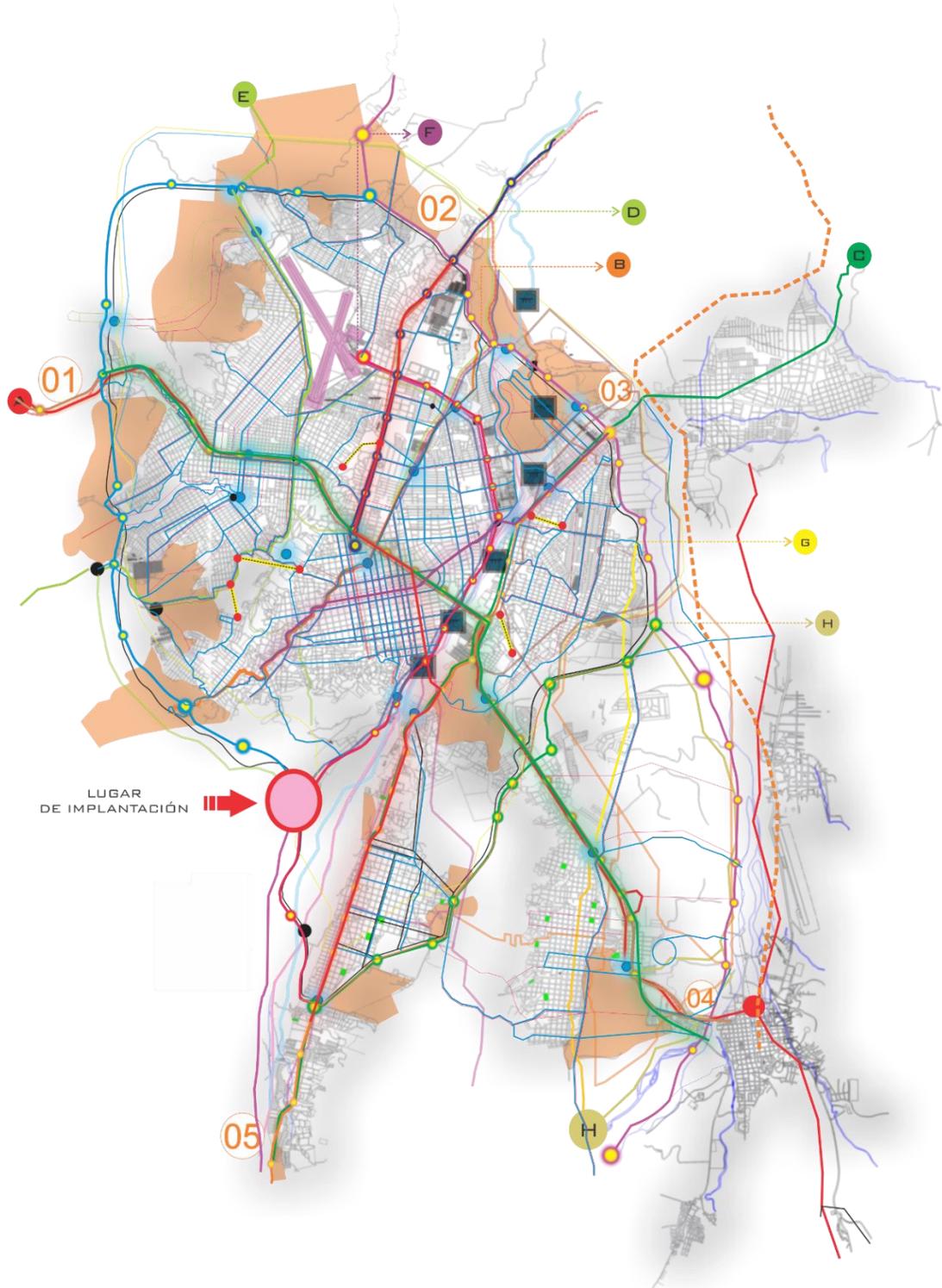


Ilustración 58 Justificación del lugar de implantación

11.1. ANÁLISIS DEL LUGAR DE IMPLANTACIÓN: FITOTECTURA-ZONAS DE RIESGO-FLUJO VEHICULAR-PEATONAL-PUNTOS DE CONGESTIÓN.

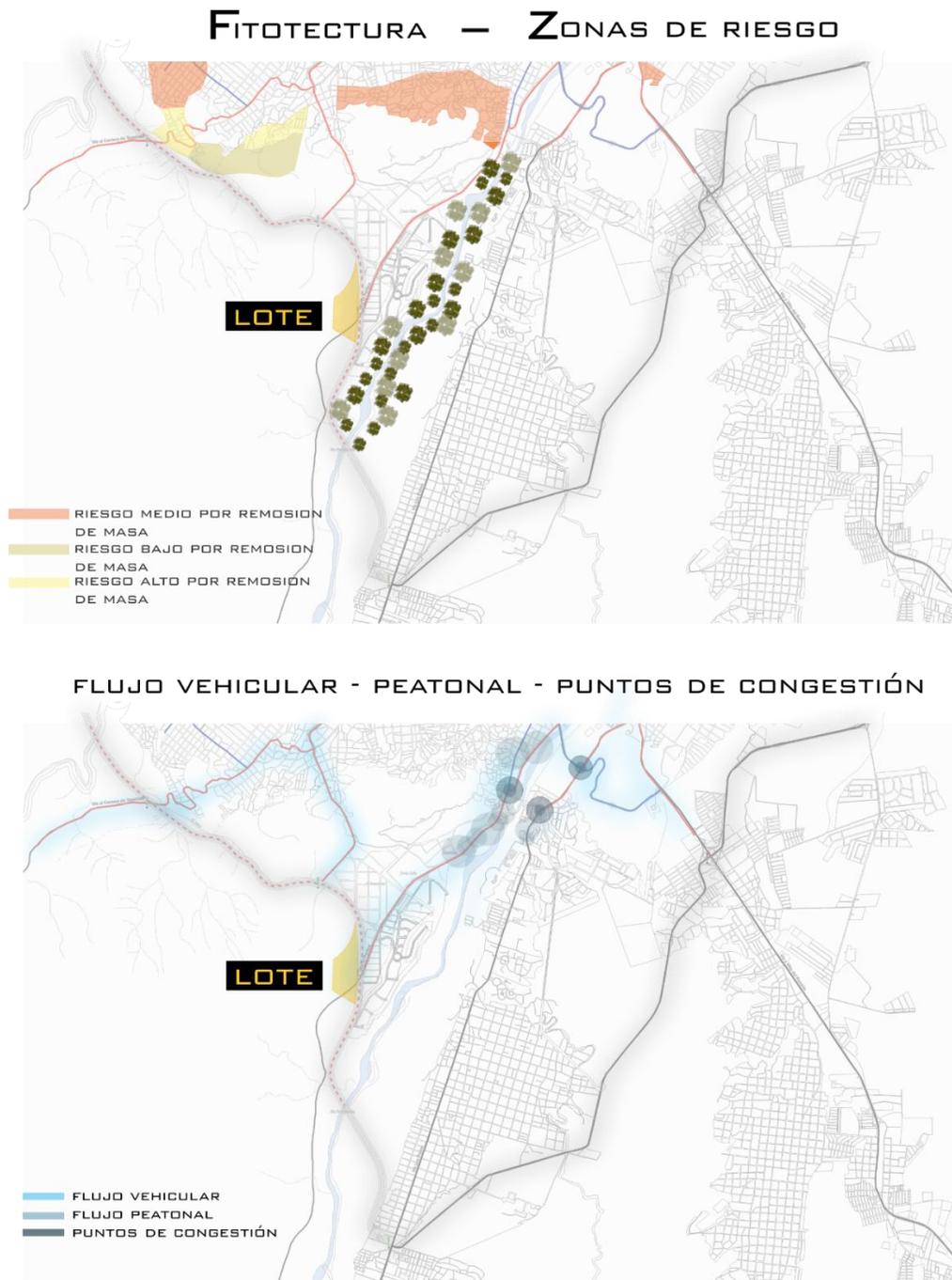


Ilustración 59 : Fitotectura-zonas de riesgo-flujo vehicular-peatonal-puntos de congestión

11.2. ANÁLISIS DEL LUGAR DE IMPLANTACIÓN: TOPOGRAFÍA-VIENTOS-
SOLEAMIENTO- FLUJO VEHICULAR- PEATONAL – PUNTOS DE CONGESTION

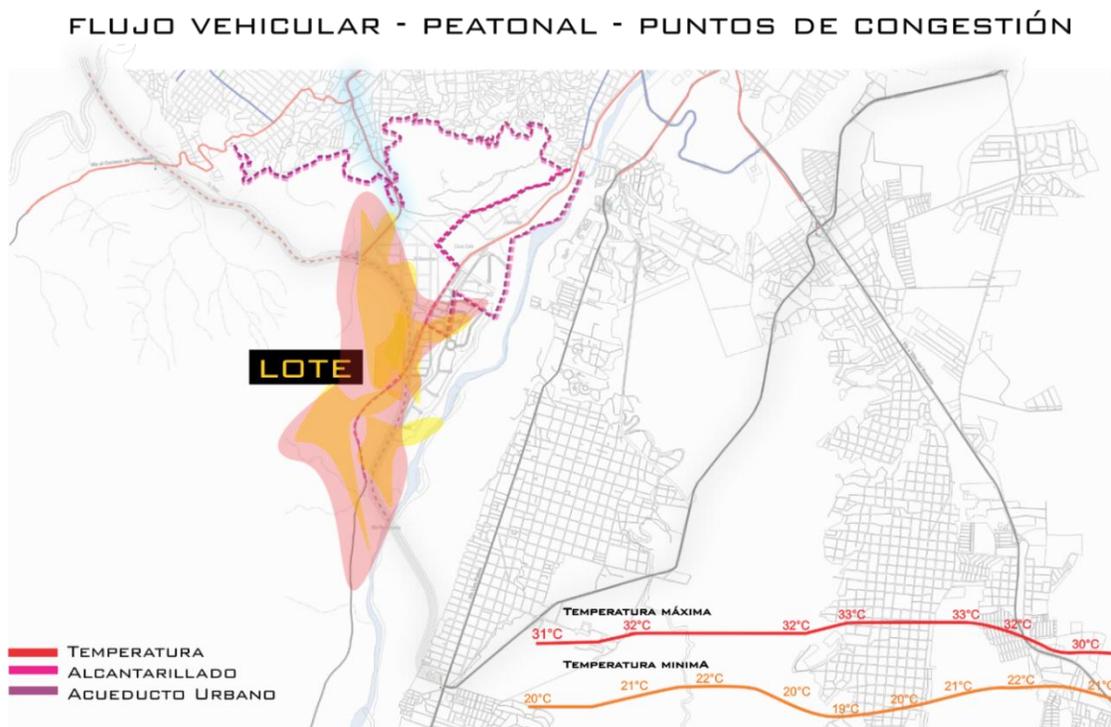
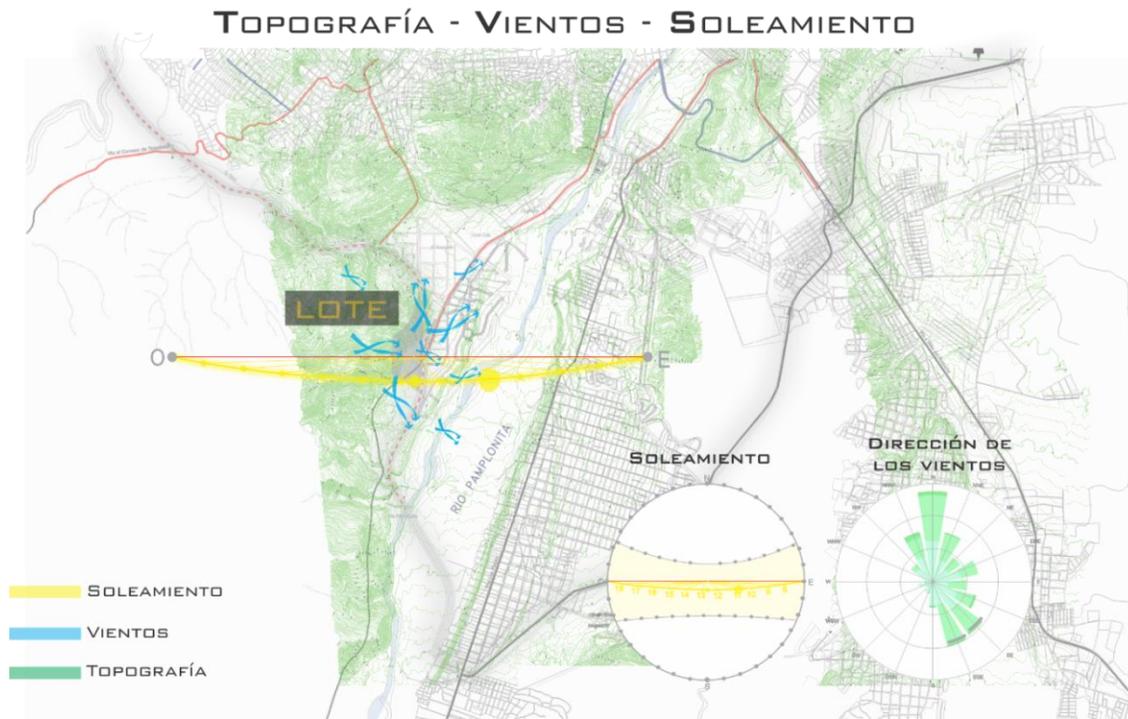
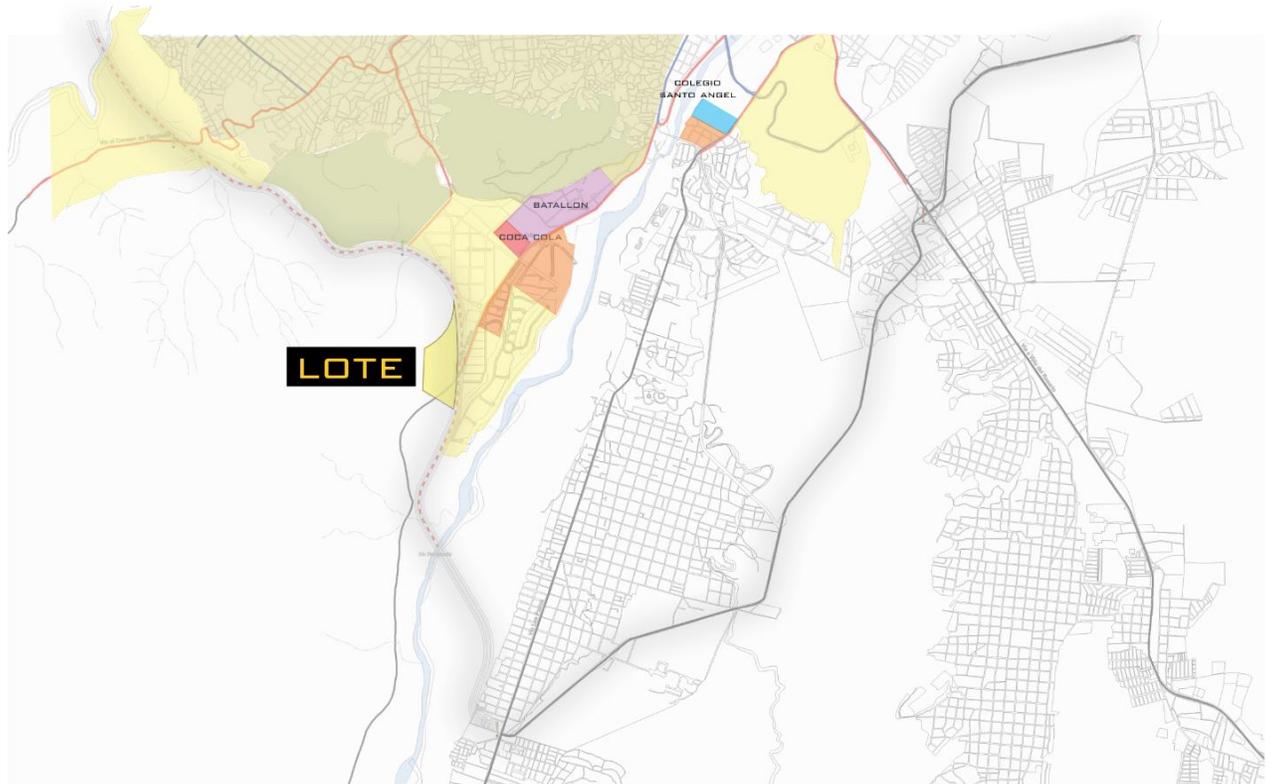


Ilustración 60 Topografía-vientos-soleamiento- flujo vehicular- peatonal – puntos de congestión

11.3. USOS DEL SUELO – EXPANSIÓN URBANA

USOS DEL SUELO EXPANSION URBANA



USOS DEL SUELO

- ZONA INDUSTRIAL
- ZONAS DE SERVICIOS URBANOS
- ZR - 1 ZONA RESIDENCIAL 1
- ZR - 4 ZONA RESIDENCIAL 4

EXPANSIÓN URBANA

- SUELOS DE PROTECCION
(RONDAS , PARQUES DE BORDE)
- SUELO DE EXPANSION URBANA

Ilustración 61 Usos del suelo – expansión urbana

12. PROCESO DE DISEÑO

13. FASES DEL PROYECTO

13.1. PRIMERA FASE DEL PROYECTO

13.1.1. Programa arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTONICO							
ZONAS	ESPACIOS	SUB-ESPACIOS	CANTIDAD	DIMENSIONES			
				ANCHO (M)	LARGO (M)	AREA (M2)	
OPERATIVO URBANO	ACCESOS		4				
	CONTROLES		3	2.00	2.00	12	
	ESTACIONAMIENTOS	TAXIS		20	2.50	5	250
		BUSES			3.50	14	
		ADMINISTRATIVOS		15	2.50	5	168.156
		PÚBLICOS		50	2.50	5	92.039
PARADA DE BUSES URBANOS		1					
TOTAL						592.195	
OPERATIVA PUBLICA	CONSULTORIO DE MEDICINA PREVENTIVA		1	3.00	4.00	12	
	TAQUILLAS		20	2.50	2.50	125	
	MODULO DE INFORMACIÓN (HORARIOS - TURISMO)		1	2.50	2.50	6.25	
	SERVICIOS	BAÑOS MUJER		15	1.5	1.5	33.75
		BAÑOS HOMBRE		15	1.5	1.5	33.75
		BAÑOS P.D.R		4	1.5	2.30	13.8
	CUARTO DE ASEO		1	3.00	3.00	9	
	SALA DE ESPERA		1	10.0	10.0	100	
	SALA - ANIMALES DOMESTICOS		1	10.0	10.0	100	
	LOBBY		1	6.00	6.00	36	
	PUERTAS DE CONTROL ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJERO		2	1.50	1.80	5.4	
	ENTREGA DE EQUIPAJES		1	2.00	1.80	3.6	
	RECIBO DE EQUIPAJES		1	2.00	1.80	3.6	
	ANDEN DE DESBORDAJE		1			90	
	ANDEN DE ABORDAJE		1			90	
PASILLO DE DISTRIBUCIÓN		1					
TOTAL						740.15	

Ilustración 62 Programa arquitectónico 1

ZONAS	ESPACIOS	SUB-ESPACIOS	CANTIDAD	DIMENSIONES		
				ANCHO (M)	LARGO (M)	AREA (M ²)
OPERATIVA	LOCALES COMERCIALES	FLORESERIA	1	3.00	3.00	9
		ARTESANIAS	1	3.00	3.00	9
		CAJEROS AUTOMATICOS	3	1.50	1.50	6.75
		CAMBIO DE MONEDA	1	3.00	3.00	9
		ENVIOS	1	4.00	3.00	9
		REVISTAS - PERIDICO	1	3.00	3.00	9
		DULCES - BEBIDAS	1	3.00	3.00	9
		AREA DE MESAS (10)	1			57.5
	SERVICIOS	BAÑOS MUJER	15	1.5	1.5	33.75
		BAÑOS HOMBRE	15	1.5	1.5	33.75
BAÑOS P.D.R		4	1.5	2.30	13.8	
COMERCIAL	CUARTO DE ASEO		1	3.00	3.00	9
COMERCIAL	RESTAURANTE	ANDEN DE CARGA Y DESCARGA	1	3.70	12.60	46.62
		ALMACÉN DE ALIMENTOS SECOS	1	3.00	3.00	46.62
		REFRIGERACIÓN	1	2.50	2.50	9
		LAVADO DE LOZA	1	3.00	4.00	12
		PREPARACIÓN DE ALIMENTOS	1	4.00	5.00	20
		AREA DE MESAS (20)	1			115
	SERVICIOS	BAÑOS MUJER	15	1.5	1.5	33.75
		BAÑOS HOMBRE	15	1.5	1.5	33.75
		BAÑOS P.D.R	4	1.5	2.30	13.8
	COMERCIAL	CUARTO DE ASEO		1	3.00	3.00
TOTAL						548.09

Ilustración 63 Programa arquitectónico 2

ZONAS	ESPACIOS	SUB-ESPACIOS	CANTIDAD	DIMENSIONES			
				ANCHO (M)	LARGO (M)	AREA (M2)	
OPERATIVA ADMINISTRACION	SALA DE ESPERA		1	3.00	3.00	9	
	SERVICIOS	BAÑOS MUJER	15	1.5	1.5	33.75	
		BAÑOS HOMBRE	15	1.5	1.5	33.75	
		BAÑOS P.D.R	4	1.5	2.30	13.8	
	CUARTO DE ASEO		1	3.00	3.00	9	
	SALA DE JUNTAS		1	4.00	4.00	16	
	RECEPCIÓN: ATENCIÓN AL PUBLICO		1	2.00	1.5	3	
	OFICINA DEL JEFE DE PISO		1	2.00	3.00	6	
	OFICINA DEL GERENTE GENERAL		1	2.00	3.00	6	
	OFICINA DEL JEFE DE MANTENIMIENTO		1	2.00	3.00	6	
	ARCHIVO Y PAPELERIA		1	2.00	3.00	6	
	OFICINA DE CONTROL DE SALIDA, ESTADÍSTICAS Y CONTROL DE TRANSITO		1	2.00	3.00	6	
	OFICINA DE CONTROL DE RADIO SONIDO ,TELEFONO, INTERNET		1	2.00	3.00	6	
	OFICINA ADMINISTRATIVA: AUDITORIA CONTABILIDAD PAGOS COMPRAS		1	2.00	3.00	6	
	DEPENDENCIA OFICIAL						
	OFICINAS	GERENTE ADMINISTRATIVO		1	2.00	3.00	6
		JEFE DE SERVICIOS Y PERSONAL		1	2.00	3.00	6
		CONTADOR		1	2.00	3.00	6
		JEFE DE TAQUILLAS		1	2.00	3.00	6
JEFE DE ENVIOS Y EQUIPAJE			1	2.00	3.00	6	
POLICÍA DE TRANSITO NACIONAL			1	2.00	3.00	6	
DE LA DELIGACIÓN DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA			1	2.00	3.00	6	
TOTAL					202.3		

Ilustración 64 Programa arquitectónico 3

ZONAS	ESPACIOS	SUB-ESPACIOS	CANTIDAD	DIMENSIONES		
				ANCHO (M)	LARGO (M)	AREA (M ²)
SERVICIOS AL AUTOBÚS	SERVICIOS	BAÑOS MUJER	15	1.5	1.5	33.75
		BAÑOS HOMBRE	15	1.5	1.5	33.75
		BAÑOS P.D.R	4	1.5	2.30	13.8
		OFICINA DEL JEFE DE MANTENIMIENTO	1	2.00	3.00	6
		SALA DE CHOFERES	1	4.00	4.00	16
		DESCANSO DE CHOFERES	1	4.00	4.00	16
		SECRETARIA	1	2.00	1.5	3
		VESTIDORES	2	2.70	3.00	8.1
TOTAL						130.4
MANIOBRA	AREA DE MANIOBRA					9.367
	MANTENIMIENTO	TALLER DE AFINACION DE MOTOR, ALINEACIÓN DE RUEDAS, SUSPECCIÓN Y SISTEMA HIDRÁULICO	1	16.0	20.0	320
		LAVADO, ENGRASADO Y CAMBIO DE ACEITE	1	16.0	20.0	320
		ESTACIONAMIENTO PARA AUTOBUSES FUERA DE SERVICIO	1	17.5	14	245
		ESTACIONAMIENTO PARA REPARACIÓN	1	17.5	14	245
	CUARTO DE MAQUINAS	CISTERNA	1	4.00	3.00	12
		PLANTA DE EMERGENCIA	1	4.00	5.00	20
		ESTACION ELECTRICA	1	4.00	6.00	24
	DEPOSITO DE BASURA	1	2.00	3.00	6	
TOTAL						1.177.367
AREA TOTAL					2.083.842.367	

Ilustración 65 Programa arquitectónico 4

No incluye el área de circulación peatonal y vehicular del sistema operativo urbano y del proyecto

13.1.2. Organigrama - terminal de transporte

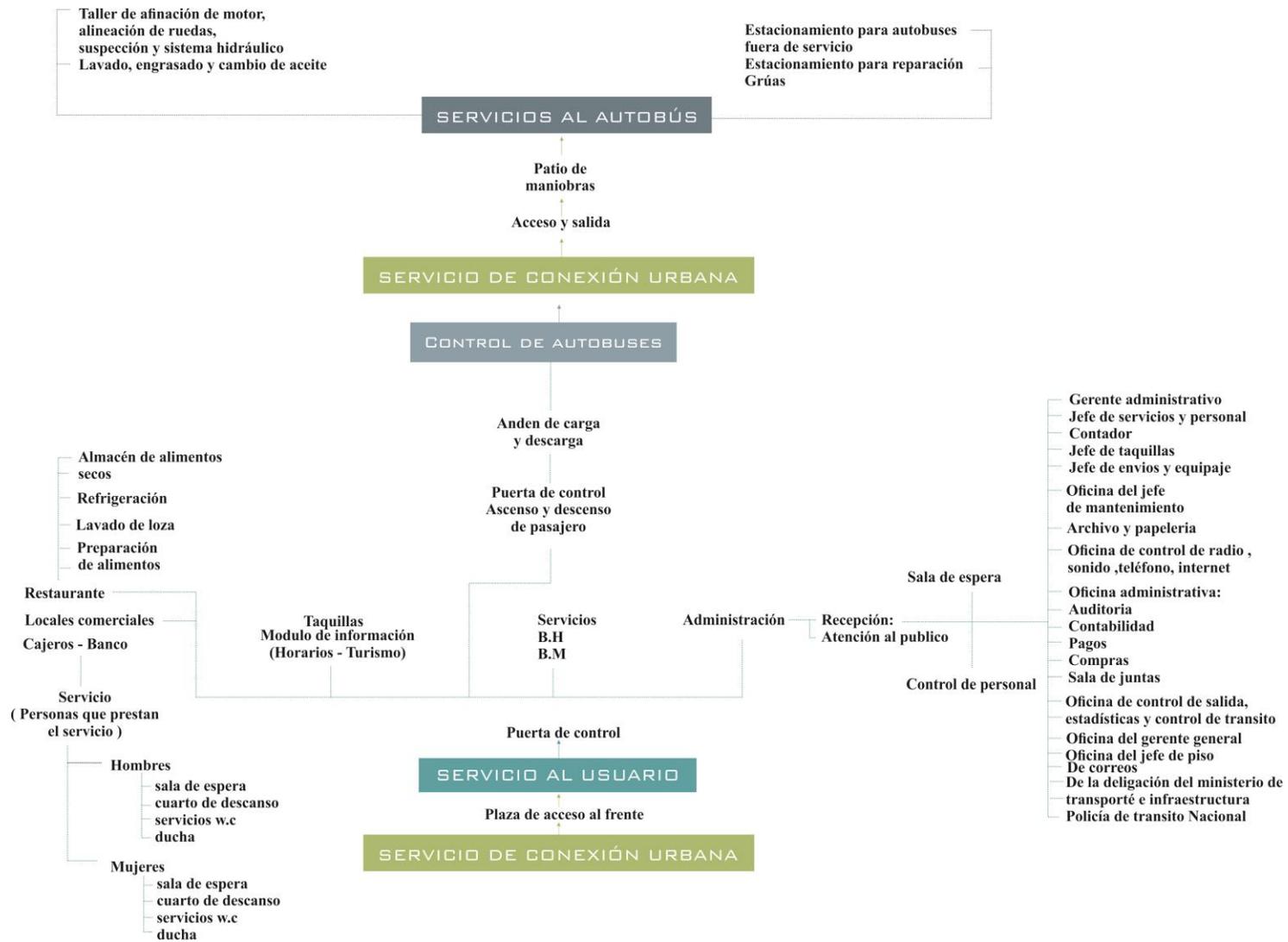


Ilustración 66 Organigrama – Terminal 1

13.2. SEGUNDA FASE

El proceso parte en base a la Rosa de los vientos del lugar donde se ubicará la Nueva Terminal Terrestre:

(Anillo Vial, El Pórtico, Cúcuta, Norte de Santander, Colombia)

Asoleacion

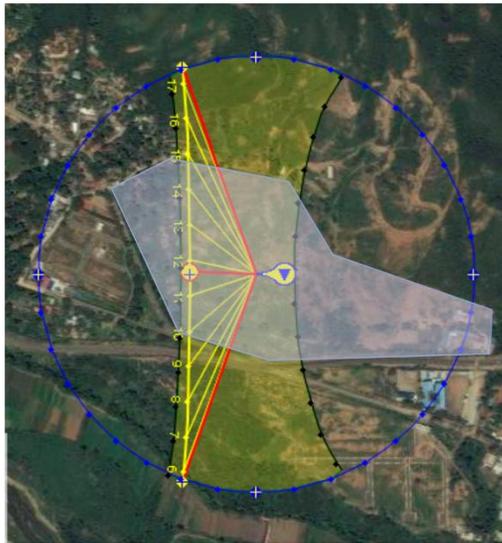


Ilustración 68 Asoleacion – Lote

Vientos



Ilustración 67 Vientos – Lote

fuelle: tomado de SunEarthTools.com . Outils pour les consommateurs et les concepteurs de l'énergie solaire

Tomando el soleamiento y vientos del lugar se realiza una representación esquemática donde se interponen los datos obtenidos del lote

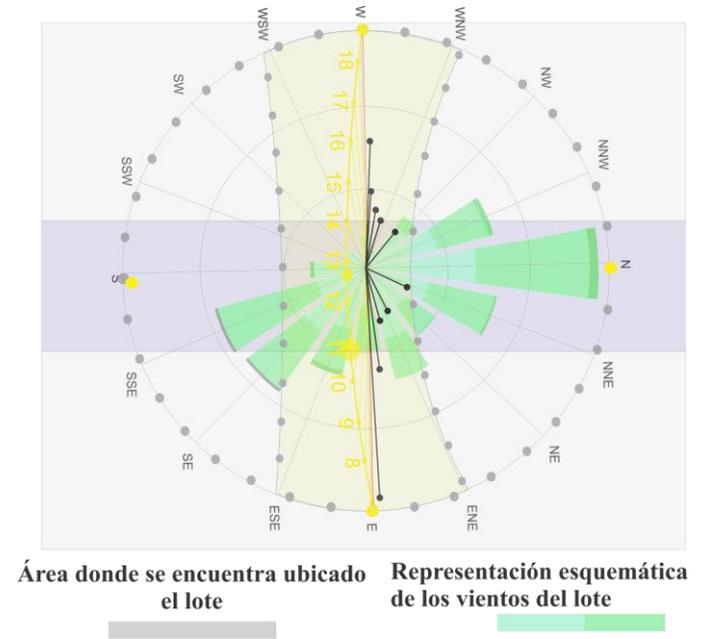


Ilustración 69 Representación esquemática de la rosa de los vientos con el lugar de implantación

Ilustración 70 Representación - Ubicación del soleamiento y viento completa del lugar de implantación

fuentes: tomado de SunEarthTools.com . Outils pour les consommateurs et les concepteurs de l'énergie solaire

Se proyectan tomadas principalmente del gráfico de vientos del lugar

(Ubicadas de Sur a Norte)

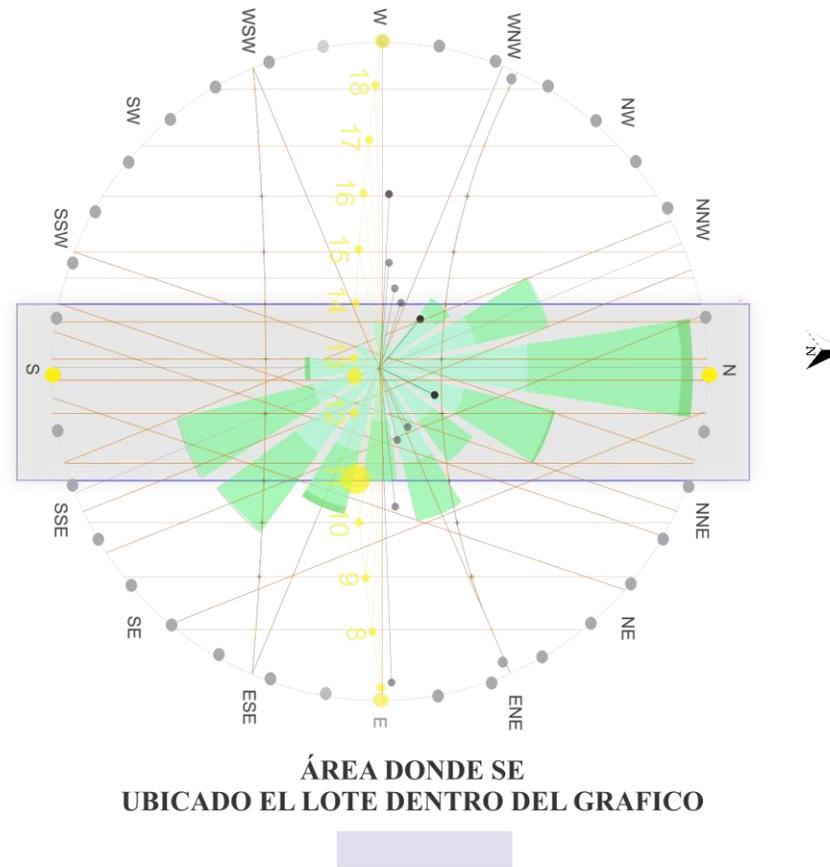


Ilustración 71 Representación de la grilla base como propuesta de diseño

fuate: tomado de SunEarthTools.com . Outils pour les consommateurs et les concepteurs de l'énergie solaire

El siguiente gráfico se obtiene de las proyecciones realizadas anteriormente y en el cual arrojan las primeras zonificaciones urbanas y arquitectónicas del proyecto

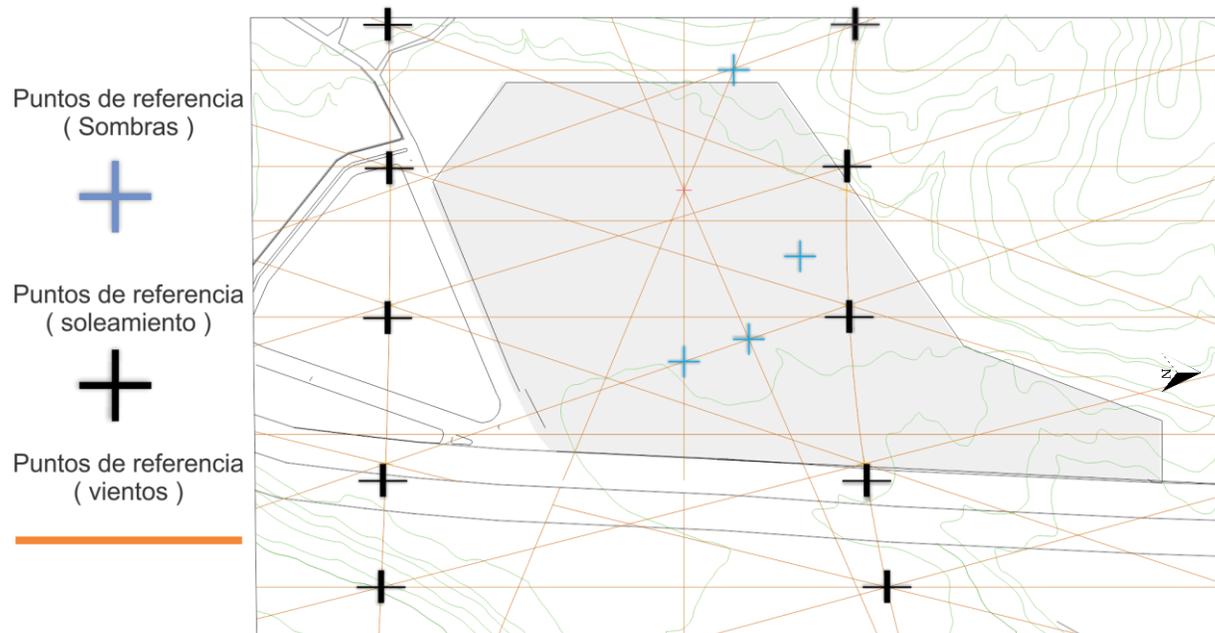


Ilustración 72 Proceso esquemático 1

fuelle: Elaboración propia en base a datos tenidos del soleamiento y vientos del lugar

Las referencias de las intercesiones de las sombras son tomadas para la posterior ubicación del proyecto arquitectónico dentro del lote

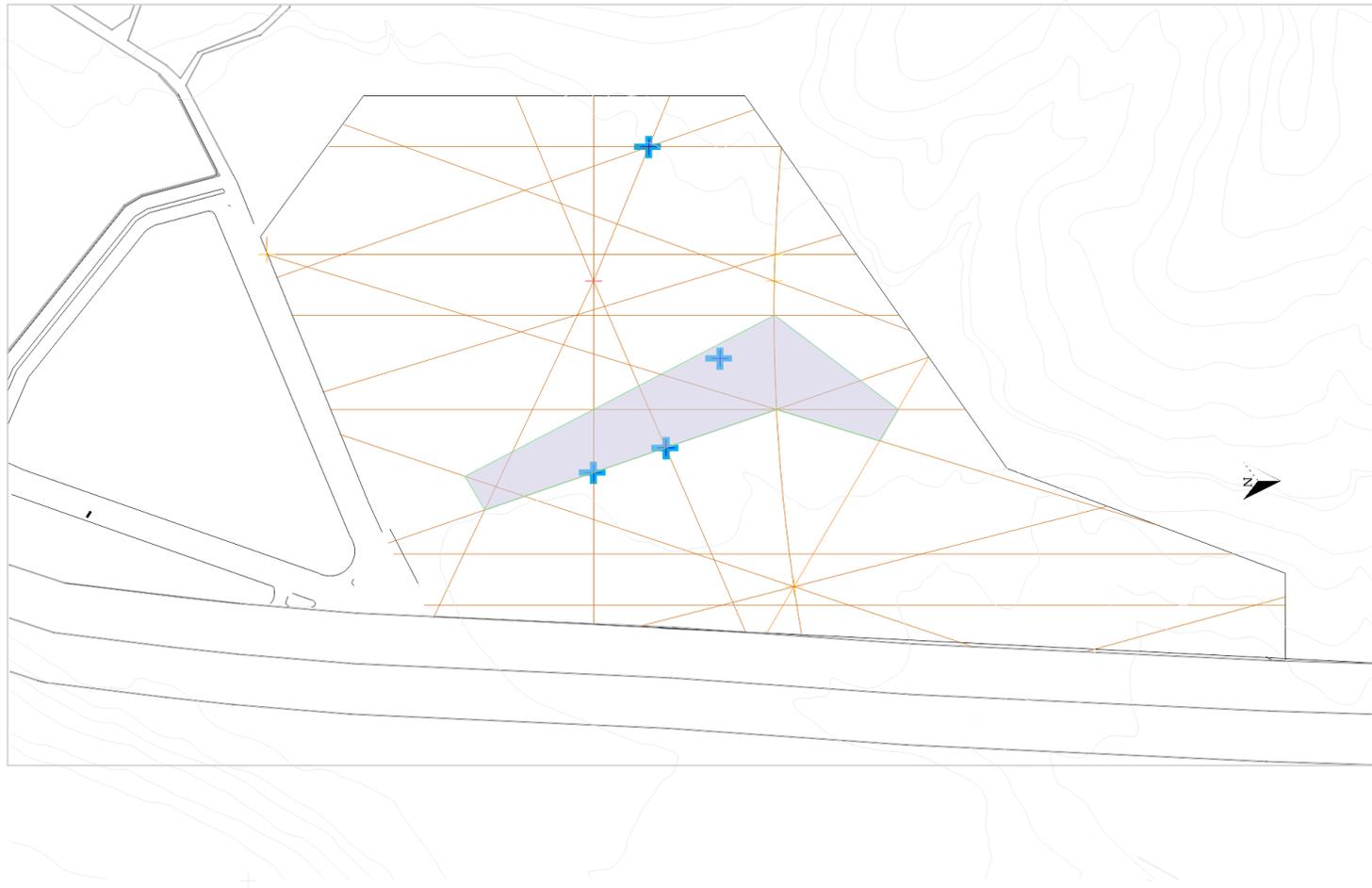


Ilustración 73 Ubicación del proyecto arquitectónico con base a las proyecciones realizadas en el lugar de implantación

fuelle: Elaboración propia en base a datos tenidos del soleamiento y vientos del lugar

Las referencias de las intercesiones de los vientos son tenidas en cuenta para el desarrollo urbano, en la cual se realizan las primeras zonificaciones urbanas del proyecto

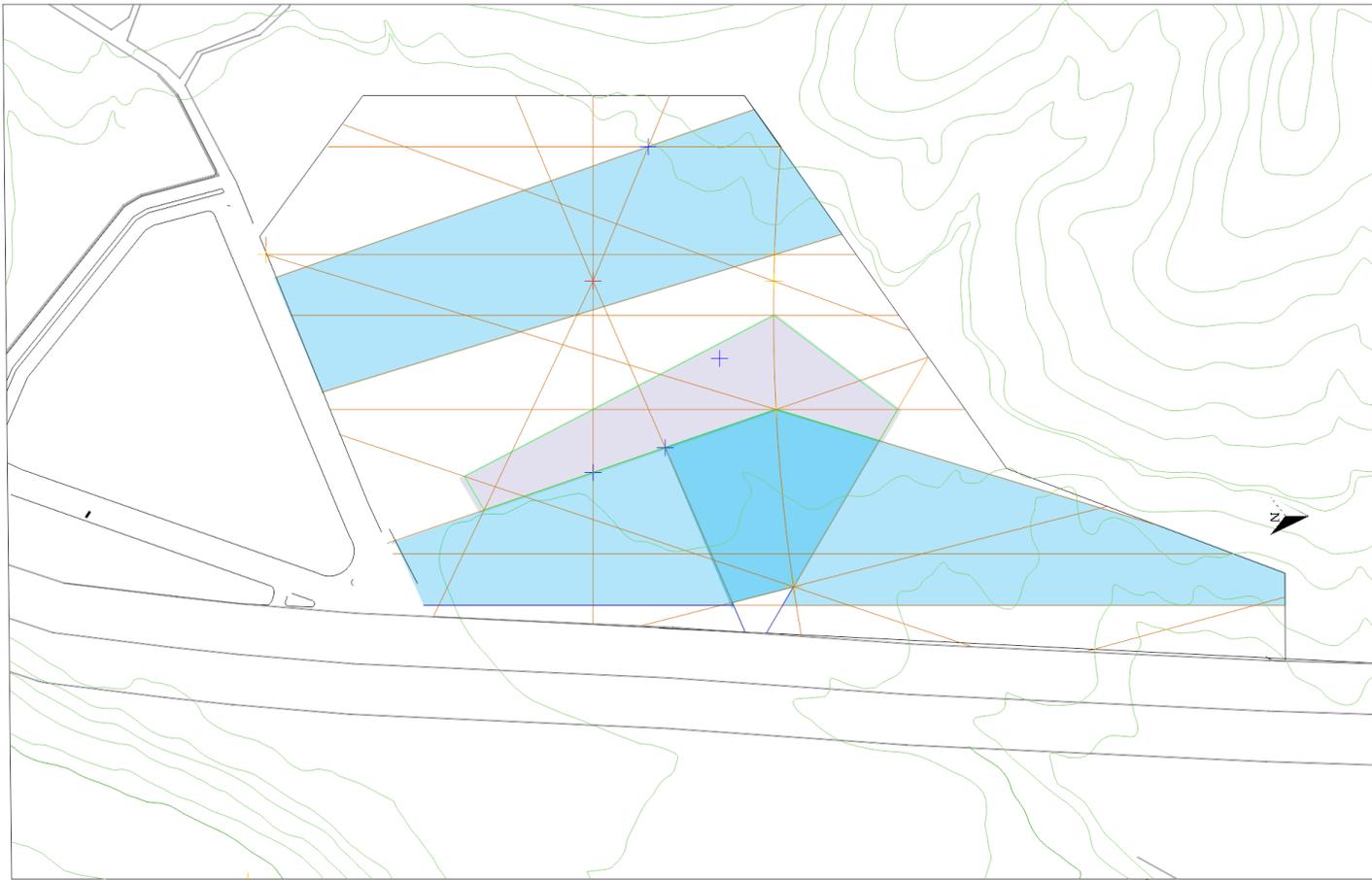


Ilustración 74 Proceso esquemático 2

fuelle: Elaboración propia en base a datos tenidos del soleamiento y vientos del lugar

13.3. TERCERA FASE

Se parte la zonificación urbana y arquitectónica del proyecto en áreas necesarias para el su posterior diseño. Posteriormente se desarrolla el límite del proyecto arquitectónico

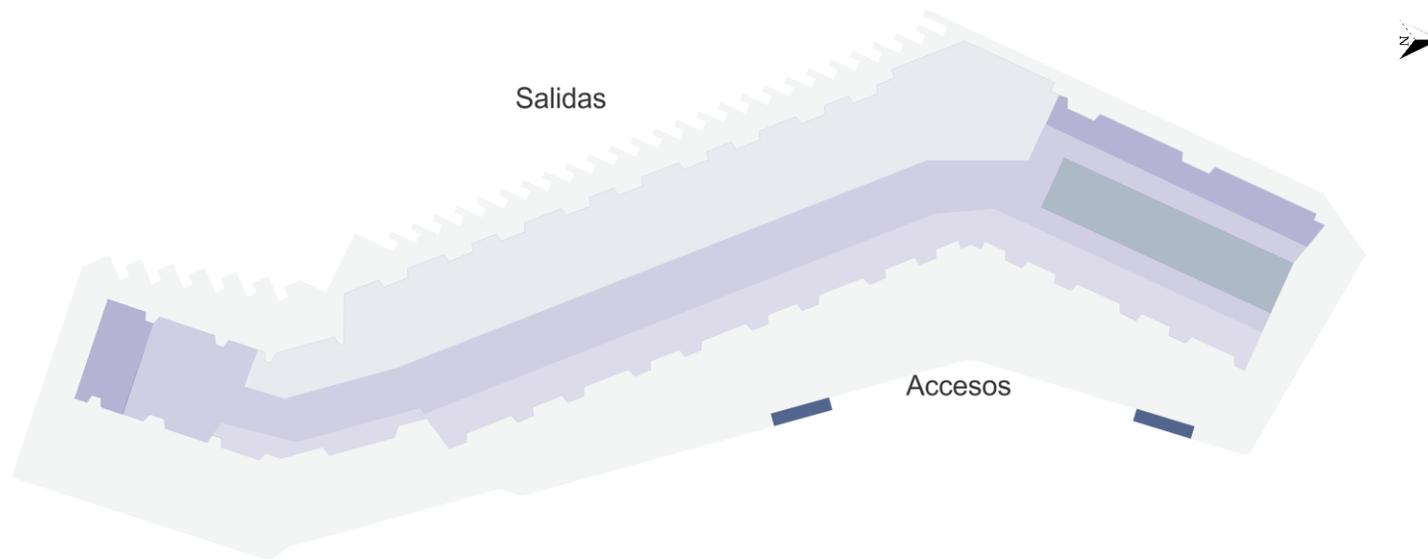
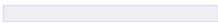


Ilustración 75 Zonificación completa del proyecto arquitectónico

-  Servicio al usuario (taquillas,W.C)
-  Circulación
-  Servicios externos
-  Comercial
-  Administrativa

Teoría del pliegue

(Patrones para la cubierta)

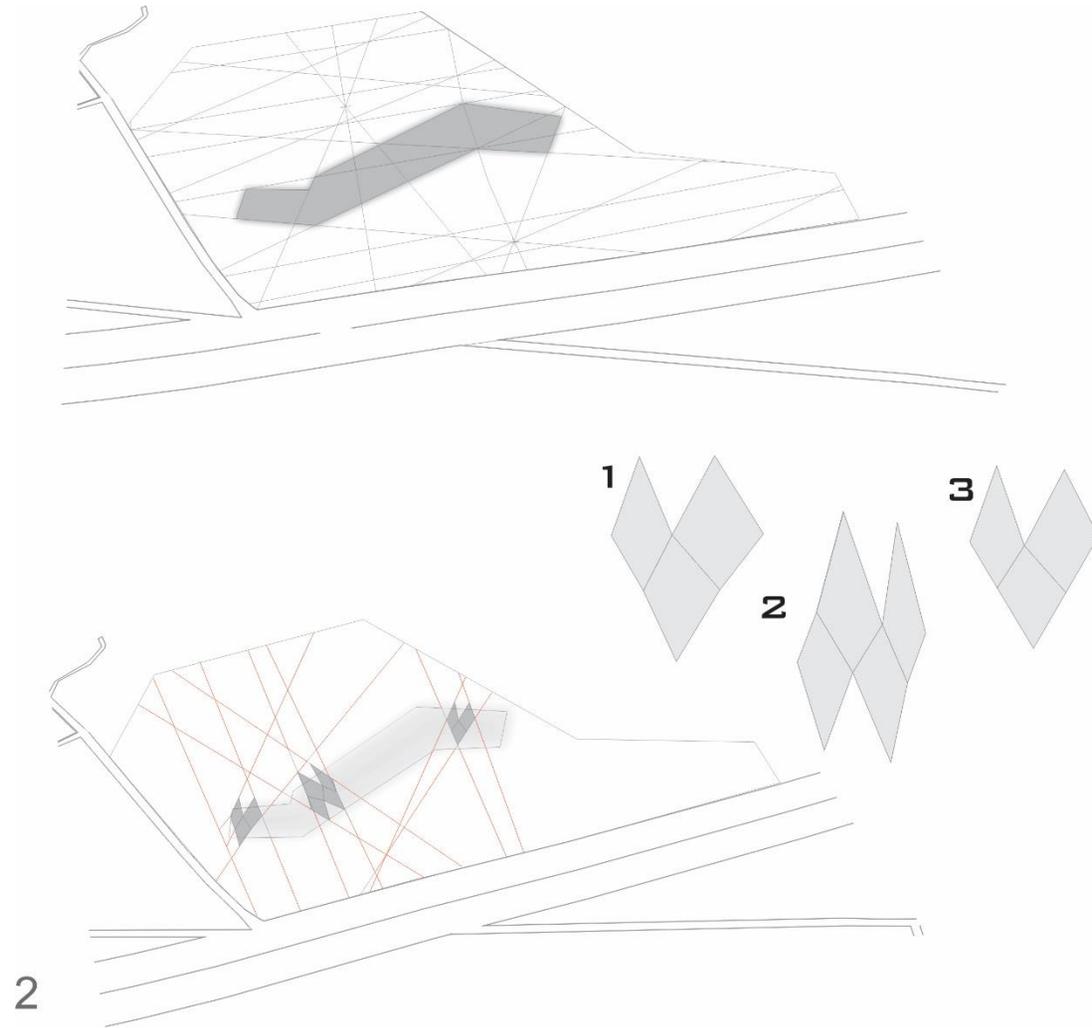


Ilustración 76 Ilustración 77 Aplicación de la teoría de pliegue al proyecto

Cubierta - Como proceso del diseño arquitectónico

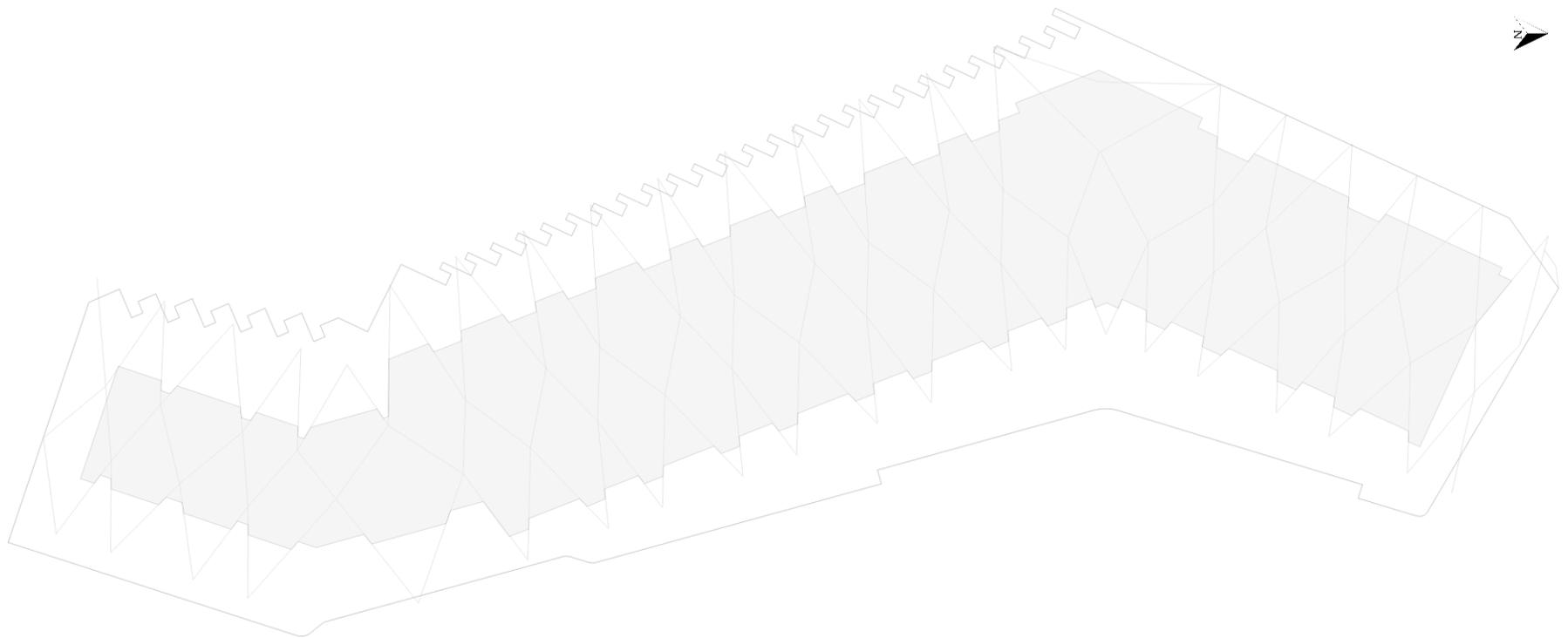


Ilustración 77 Proceso de diseño con ejes de la cubierta

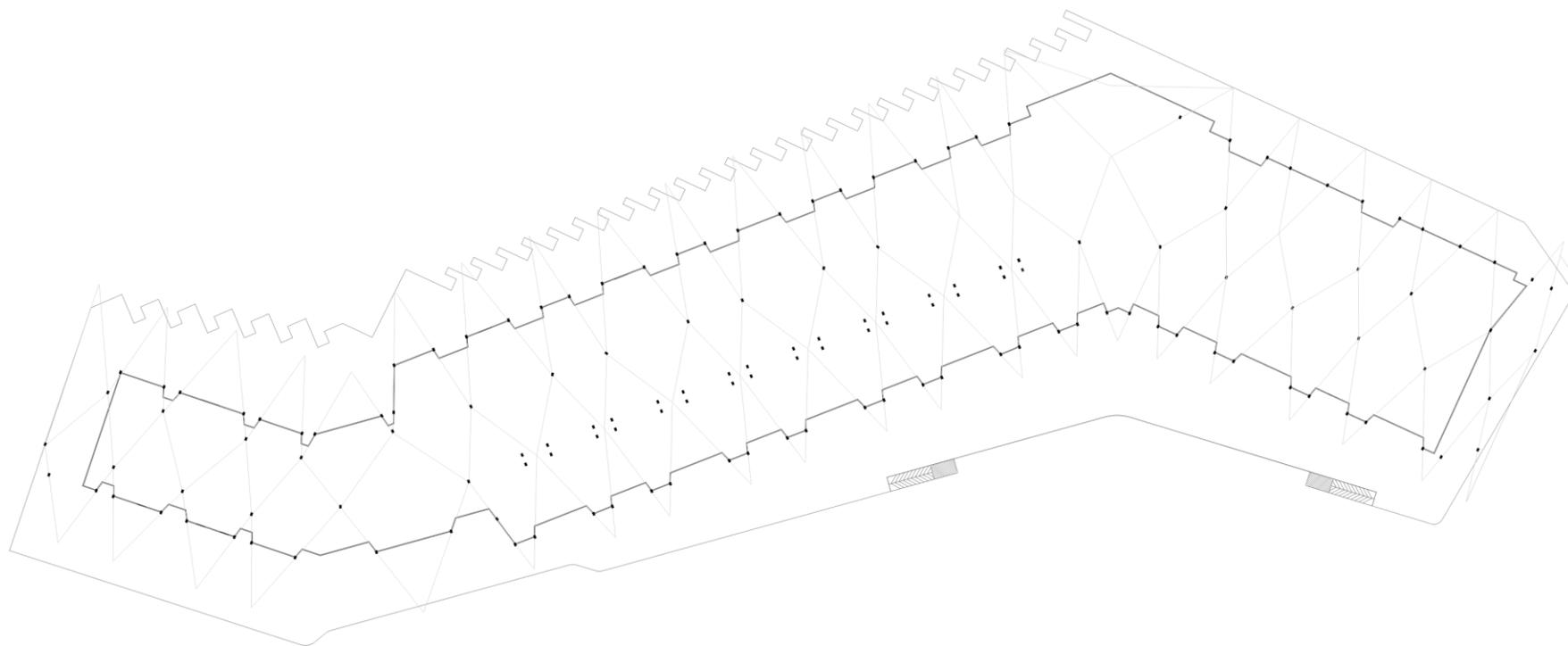


Ilustración 78 Cubierta - Estructura

Espacios proyectados teniendo en cuenta la estructura y cubierta del proyecto

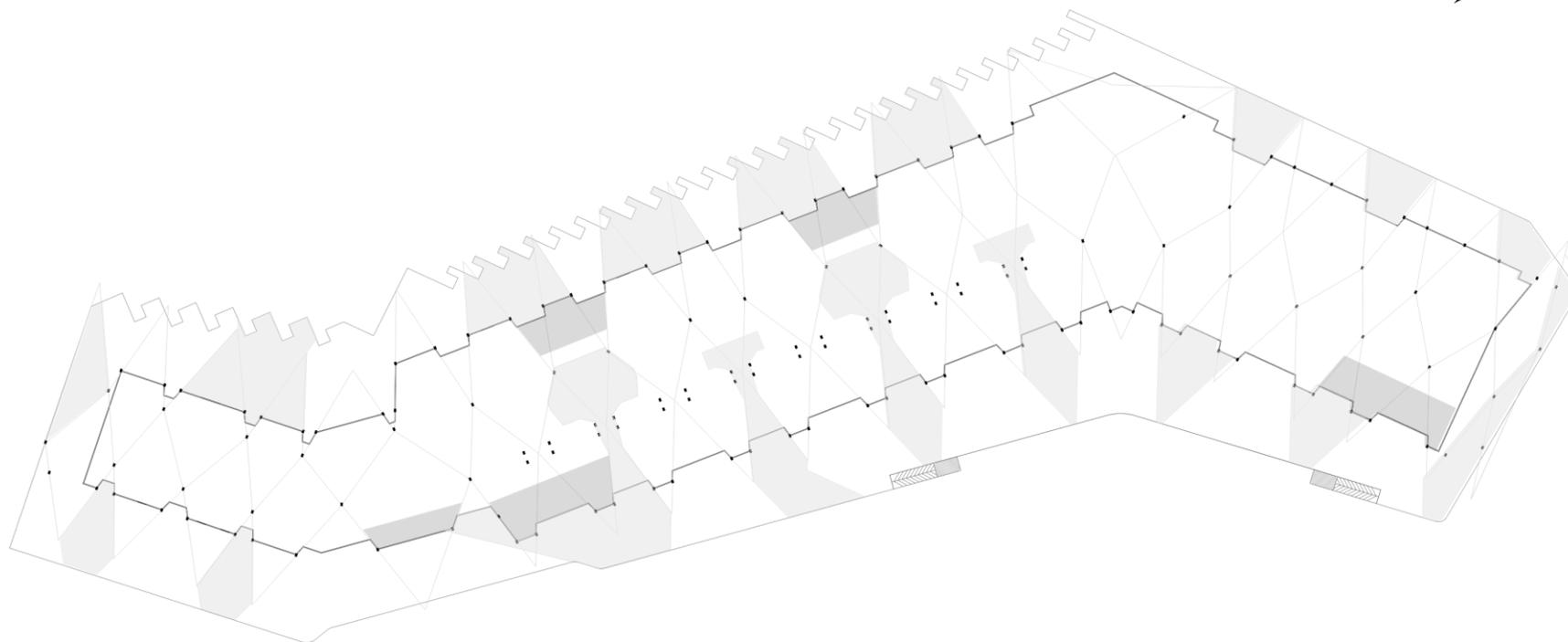


Ilustración 79 Espacios tomados de la proyección de la cubierta del proyecto

Sub divisiones urbanas. Espacios estructurados de zonificación urbana

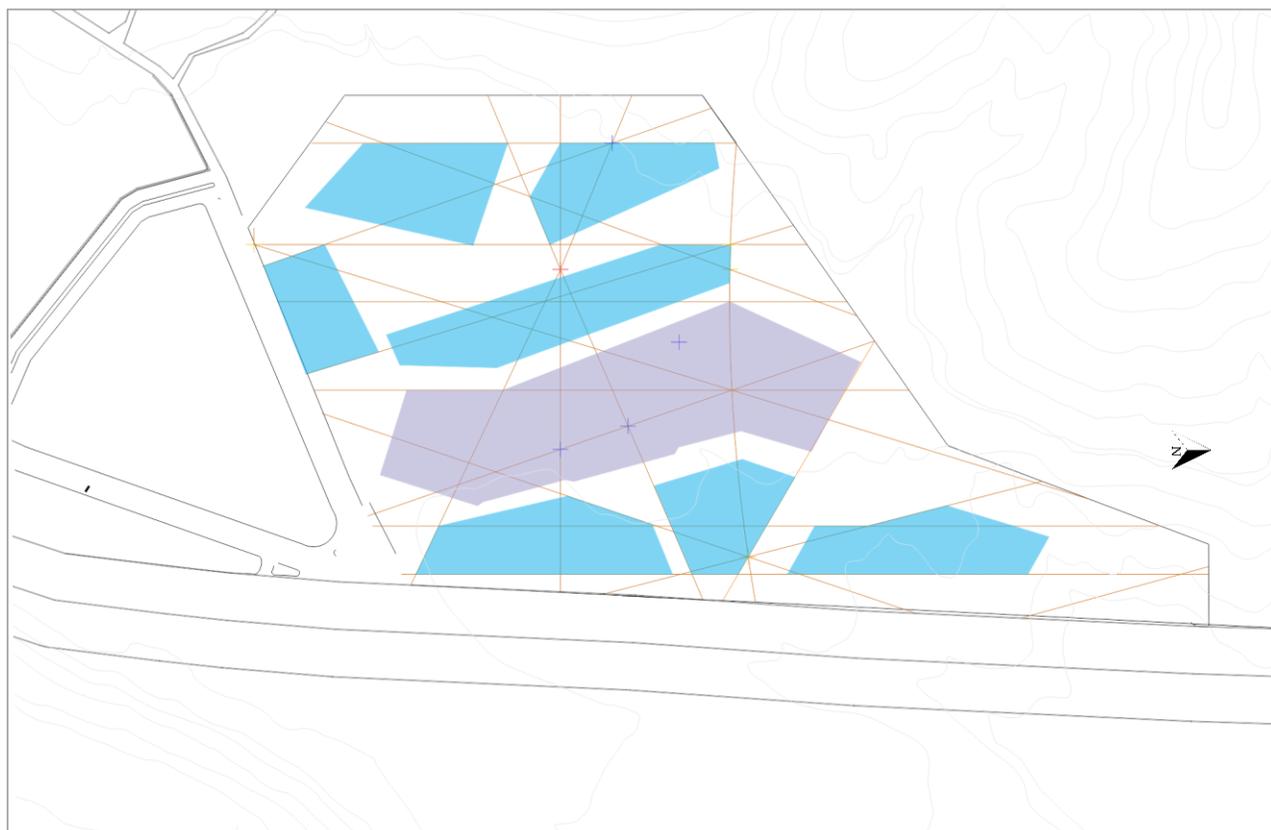
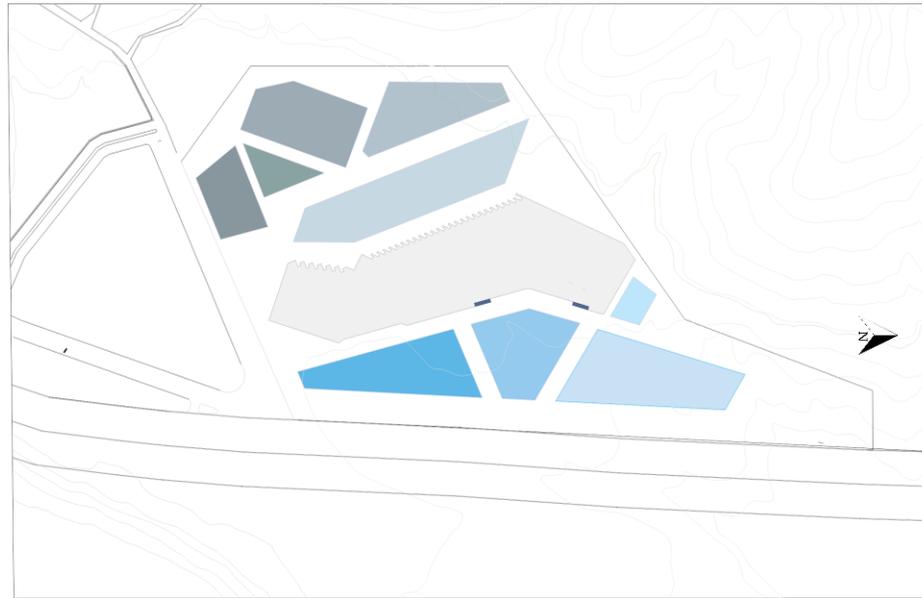


Ilustración 80 Divisiones urbanas tomadas de las proyecciones

Se modifican las áreas necesarias para diseño urbano y a partir de estas se realiza la organización funcional final urbana.

Las zonas necesarias son las siguientes:



- Divido en:
 - Parqueo de motos
 - Zona de taxis
 - Parqueadero privado
- Plaza de acceso
- Parqueadero carros y motos
- Parqueadero administrativo
- Estacionamiento de buses grandes
- Zona de mantenimiento
- Parqueadero de buses y taxis del terminal terrestre
- Estación de servicios (Bomba de gasolina)
- Administración de la bomba de gasolina

Ilustración 81 Áreas del diseño urbana

13.4. CUARTA FASE

Divisiones urbanas



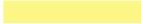
- | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Zona privada |  zona publica |  zona privada |
|  zona de servicio |  - Taxis |  - Parqueadero de busetas |
|  zona publica |  - Parqueadero publico |  - Parqueadero buses nacionales |
| |  - Parqueadero motos |  - bomba de gasolina |
| |  - Parqueadero administrativo |  - Zona administrativa 2 |
| |  - Plaza de acceso |  - Servicio de buses |

Ilustración 82 Divisiones urbanas del proyecto

AREAS

ZONA PRIVADA: 39.561.60
ZONAS VERDES: 8.650.30
ÁREA OCUPADA: 15.305.84
CIRCULACIÓN: 15.545.36

ZONA DE SERVICIO: 23.284.36
ZONAS VERDES: 432.93
ÁREA OCUPADA: 6.880.47
CIRCULACIÓN INTERNA: 4.596.80
CIRCULACIÓN - PLATAFORMA: 11.807.09

AREA OCUPADA: 8.534.29
CIRCULACIÓN: 15.430.55

ÁREA TOTAL DEL LOTE : 96.595.32

Ilustración 83 Áreas utilizadas

En el desarrollo urbano se realizan modificaciones viales importantes.

- Bahía - conexión directa con la zona pública }

- Teniendo en cuenta la futura red de conexión y movilidad en Cúcuta 2050, donde establecen diferentes estaciones en distintas zonas del área metropolitana de Cúcuta.

La estación El Pórtico - Aeropuerto Camilo Daza estará ubicada en el área seleccionada (azul). Teniendo en cuenta lo anterior se plantea un intercambiador vial que pueda facilitar el acceso al terminal de transporte terrestre.

- Reactivar la entrada a la planta de tratamiento que se encuentra al sur del proyecto, dejándola solo para la zona privada del proyecto, dividiéndola de las otras dos zonas ya mencionadas. Con medida de 20 metros para los buses pesados y de transporte al usuario.

- Redoma que facilite la entrada y salida de los buses que entran y salen de la zona privada del proyecto



Ilustración 84 Desarrollo vial del proyecto

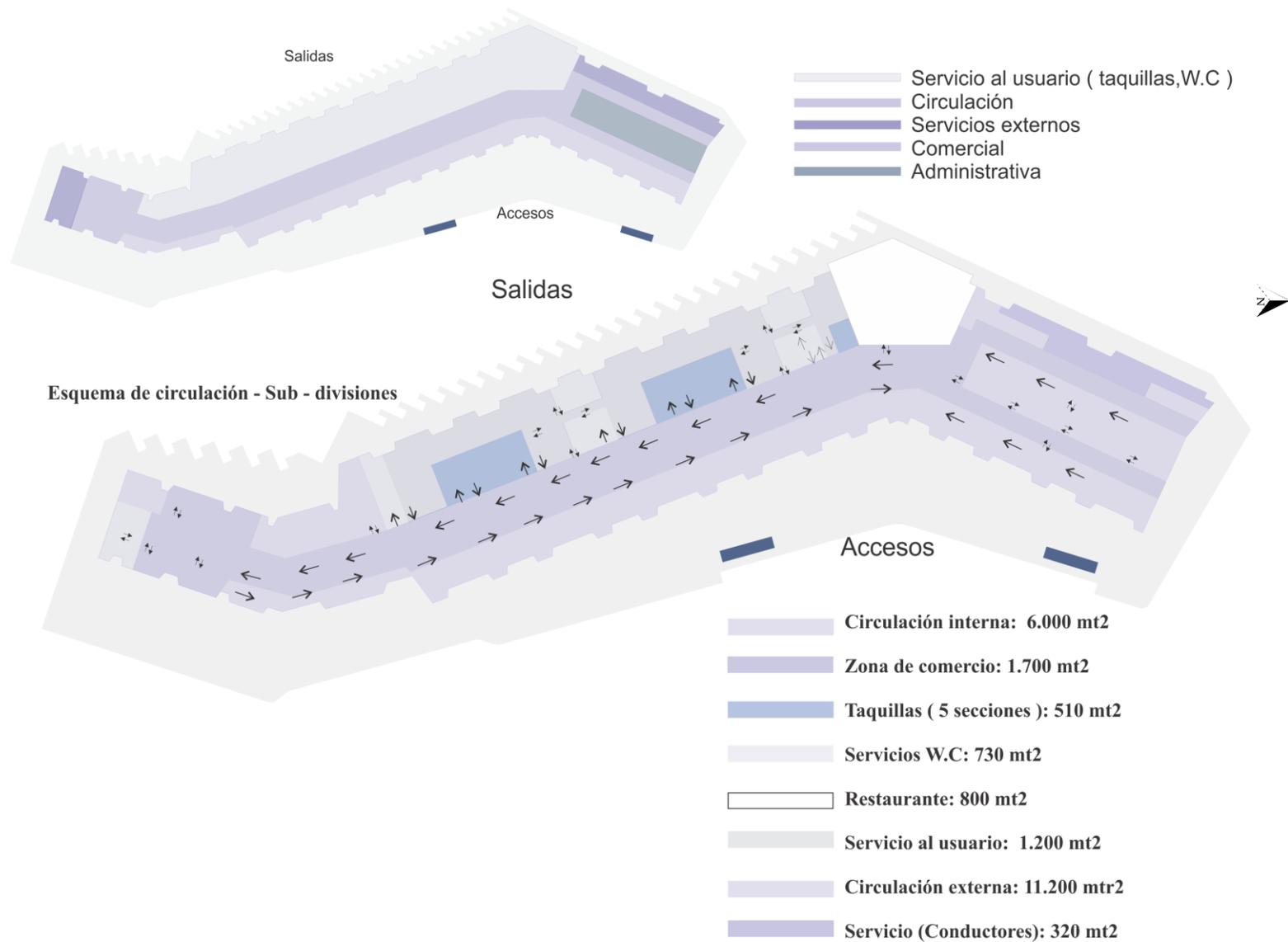
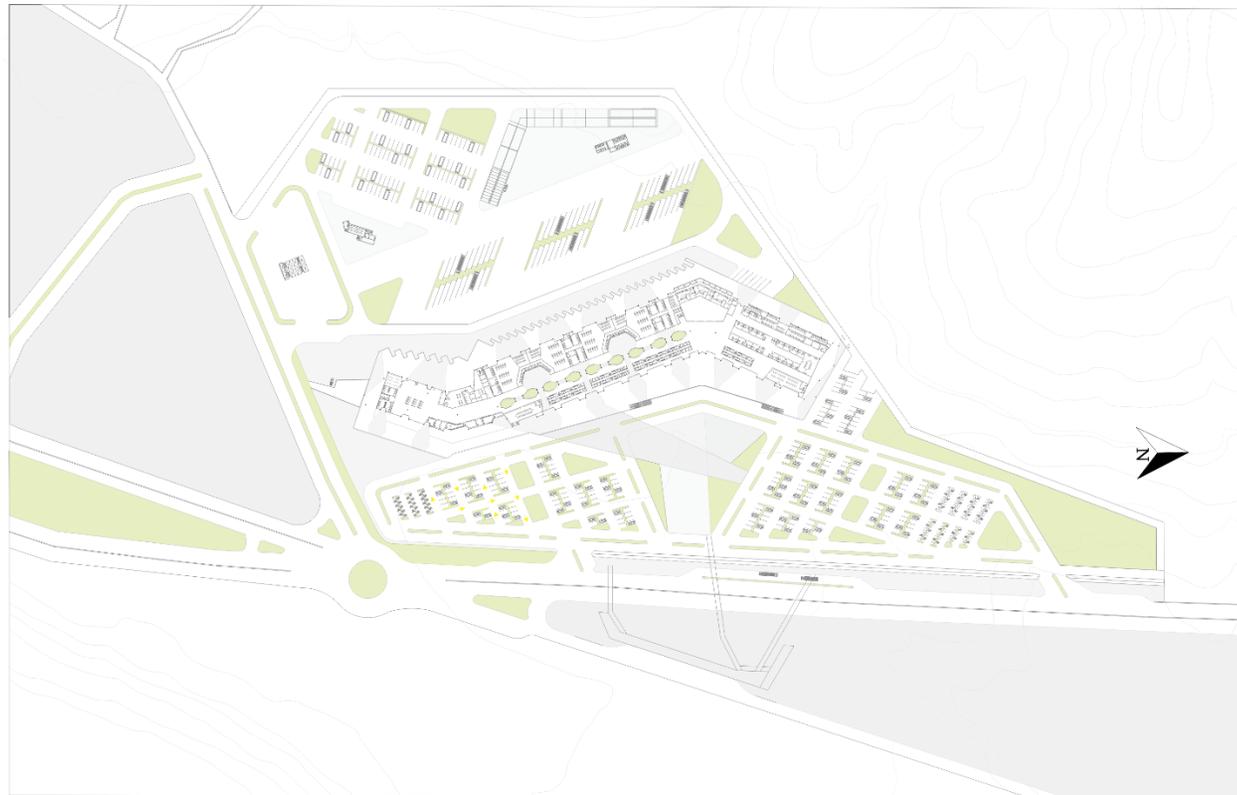


Ilustración 85 Esquema de circulación – sub – divisiones de los espacios - áreas de cada espacio

Esquema de circulación urbanas

Zona pública: Taxis



■ Circulación Zona de taxis

Ilustración 86 Circulación - taxis

Zona pública: Parqueadero



■ Circulación Pública

Ilustración 87 Circulación pública

Zona pública: Parqueadero administrativo



 **Circulación Administrativa**

Ilustración 88 *Circulación administrativa*

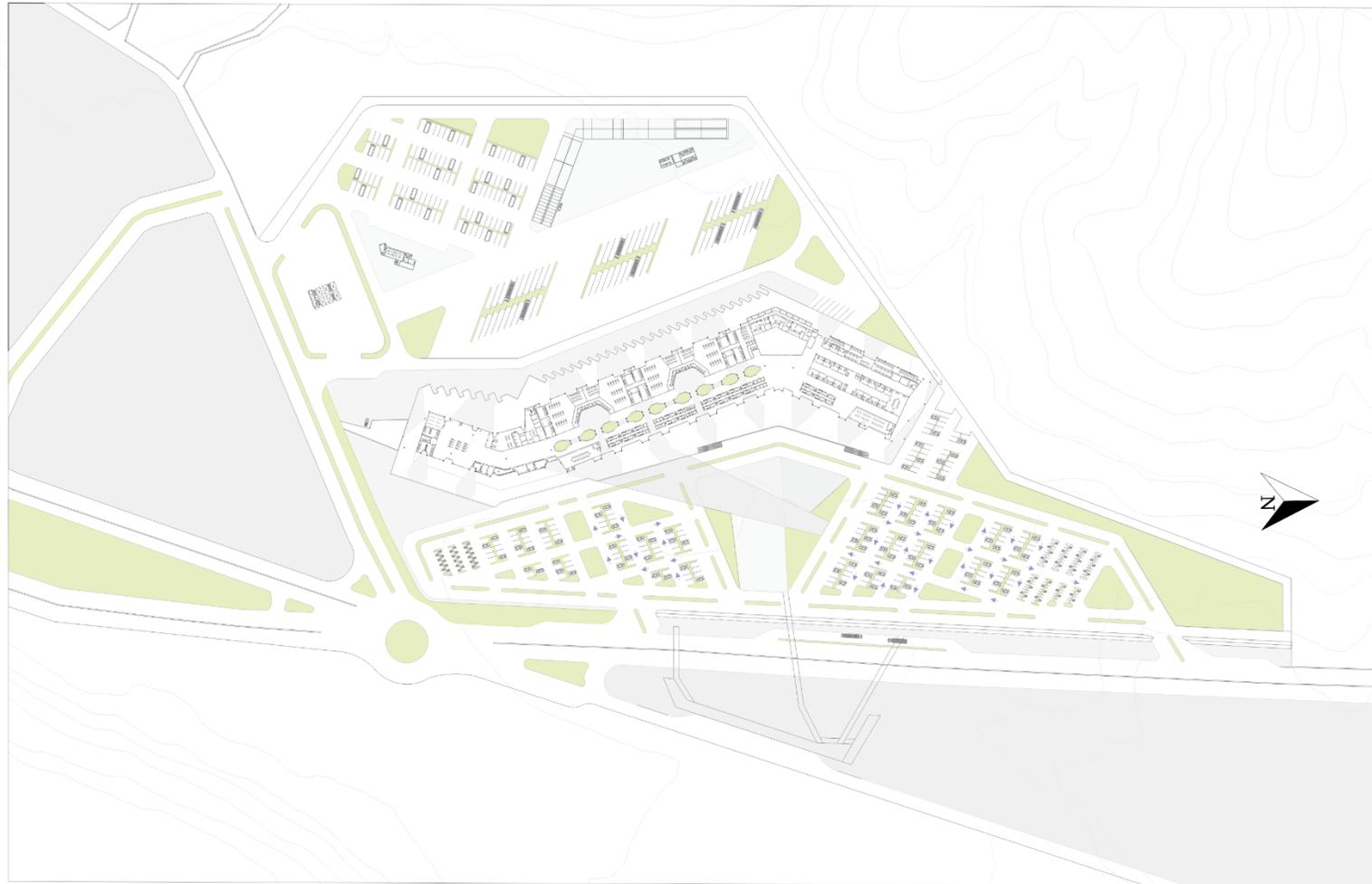
Zona privada: Circulación de buses



 Circulación Buses

Ilustración 89 circulación de buses

Circulación parqueaderos



■ Circulación Parqueaderos

Ilustración 90 circulación parqueaderos

Zona privada: Circulación de carros - carga y descarga



■ Circulación Carga y Descarga

Ilustración 91 Circulación - Carga y descarga

13.5. QUINTA FASE DEL PROYECTO: DIVISIÓN PLANIMETRÍA DE LOS ESPACIOS

13.5.1. Planta Arquitectónica 1.

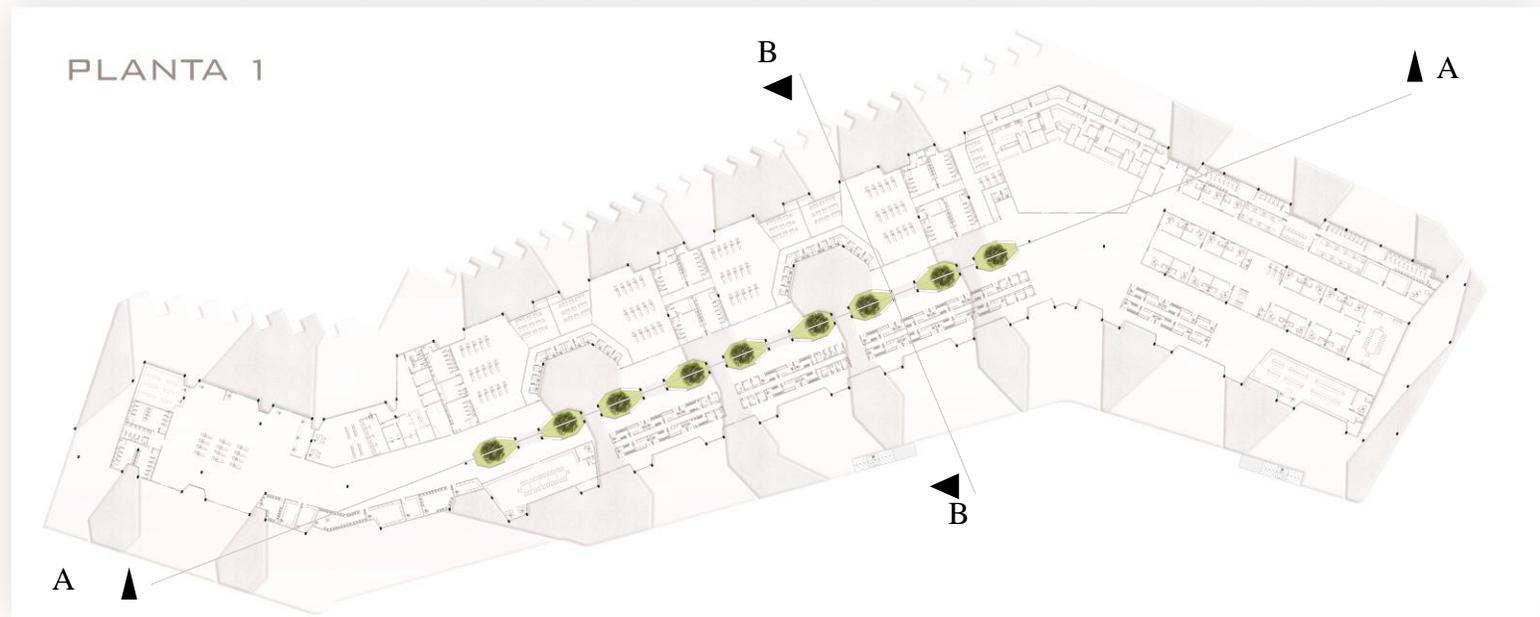


Ilustración 93 Planta arquitectónica 1

13.5.2. Planta arquitectónica 2

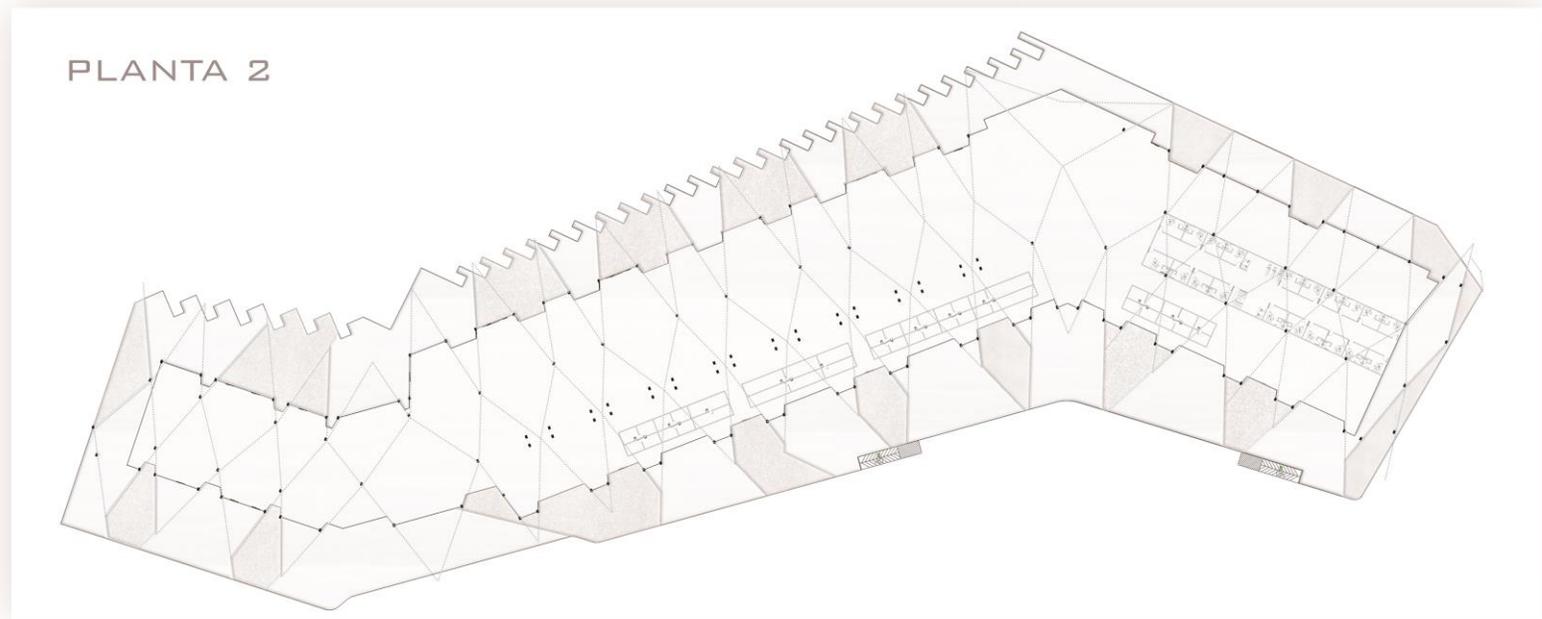


Ilustración 94 Planta arquitectónica 2

13.5.3. Planta cubierta

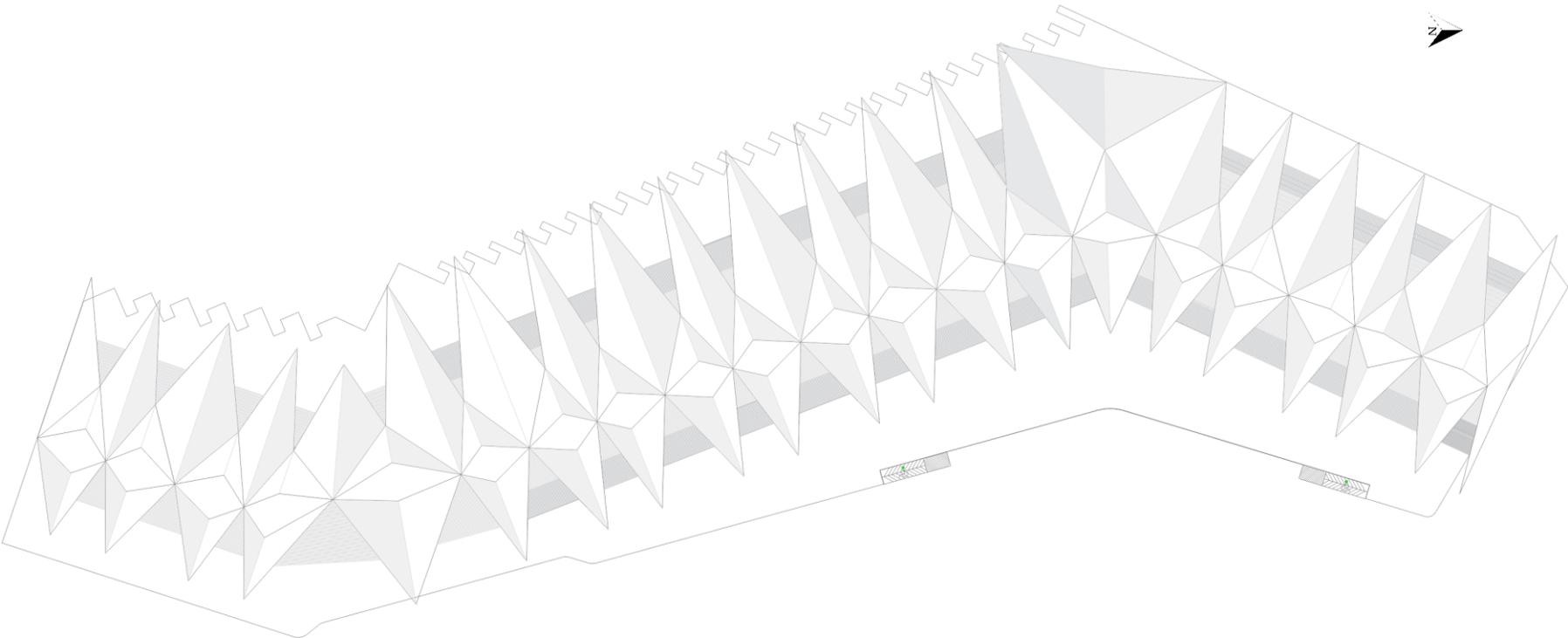


Ilustración 95 Planta cubierta

13.5.4 Planta Urbana



Ilustración 96 Planta urbana

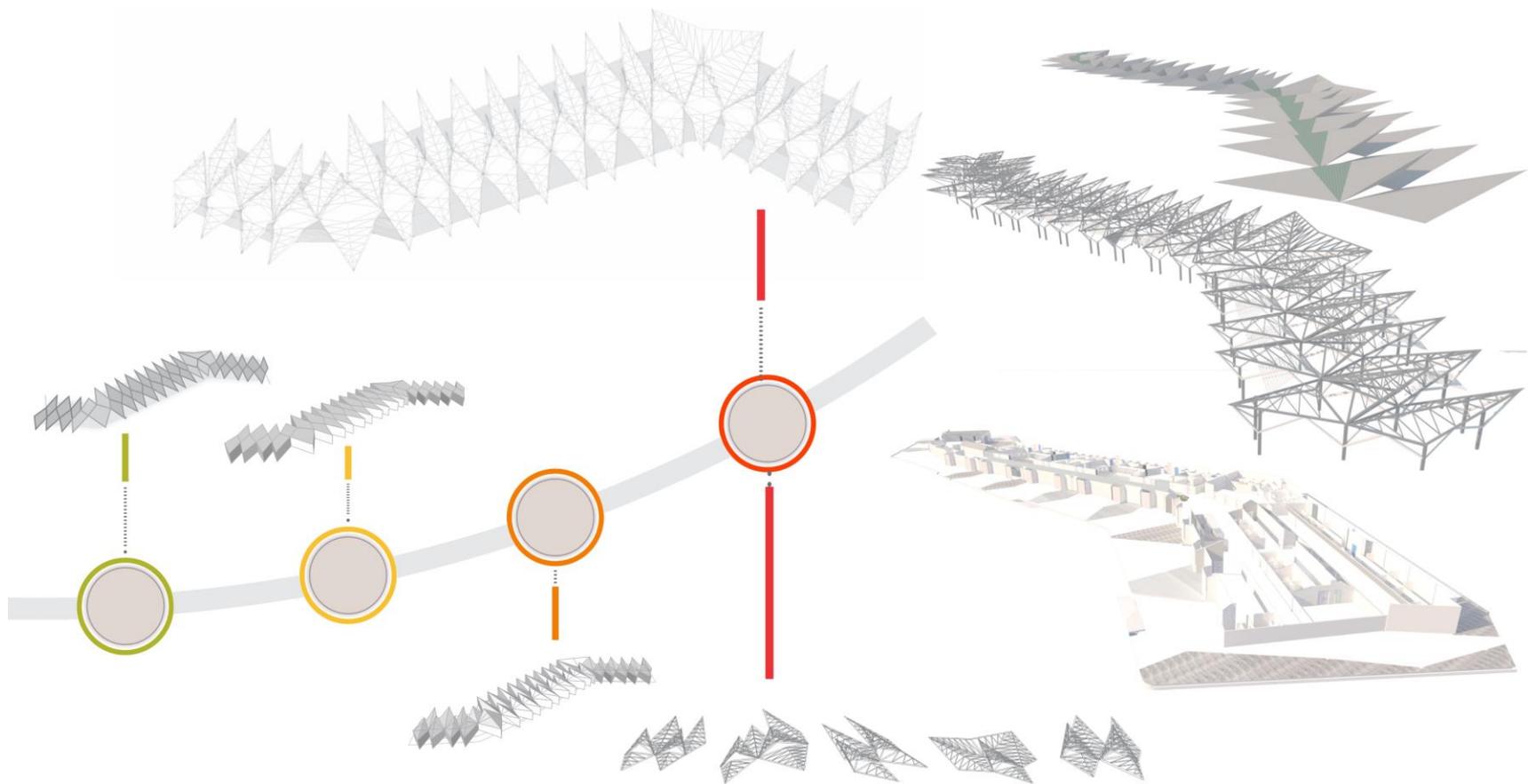
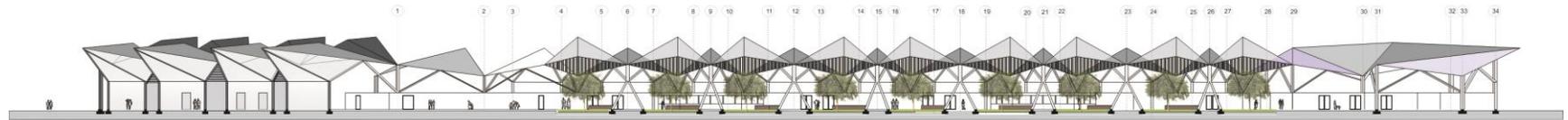


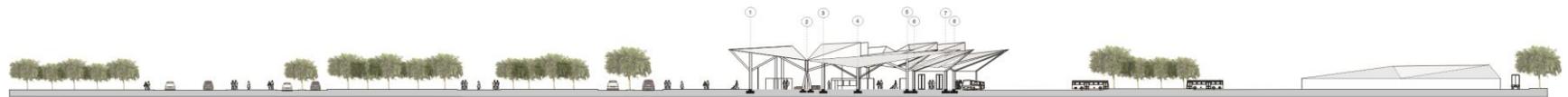
Ilustración 97 Proceso formal espacial

13.5.5. Cortes



CORTE A'- A

Ilustración 98 Corte arquitectónico



CORTE B'- B

Ilustración 99 Corte arquitectónico II

I

13.5.6. Fachadas



FACHADA FRONTAL

Ilustración 100 Fachada frontal



FACHADA POSTERIOR

Ilustración 101 Fachada posterior

13.5.7. Imágenes



Ilustración 102 Imagen I

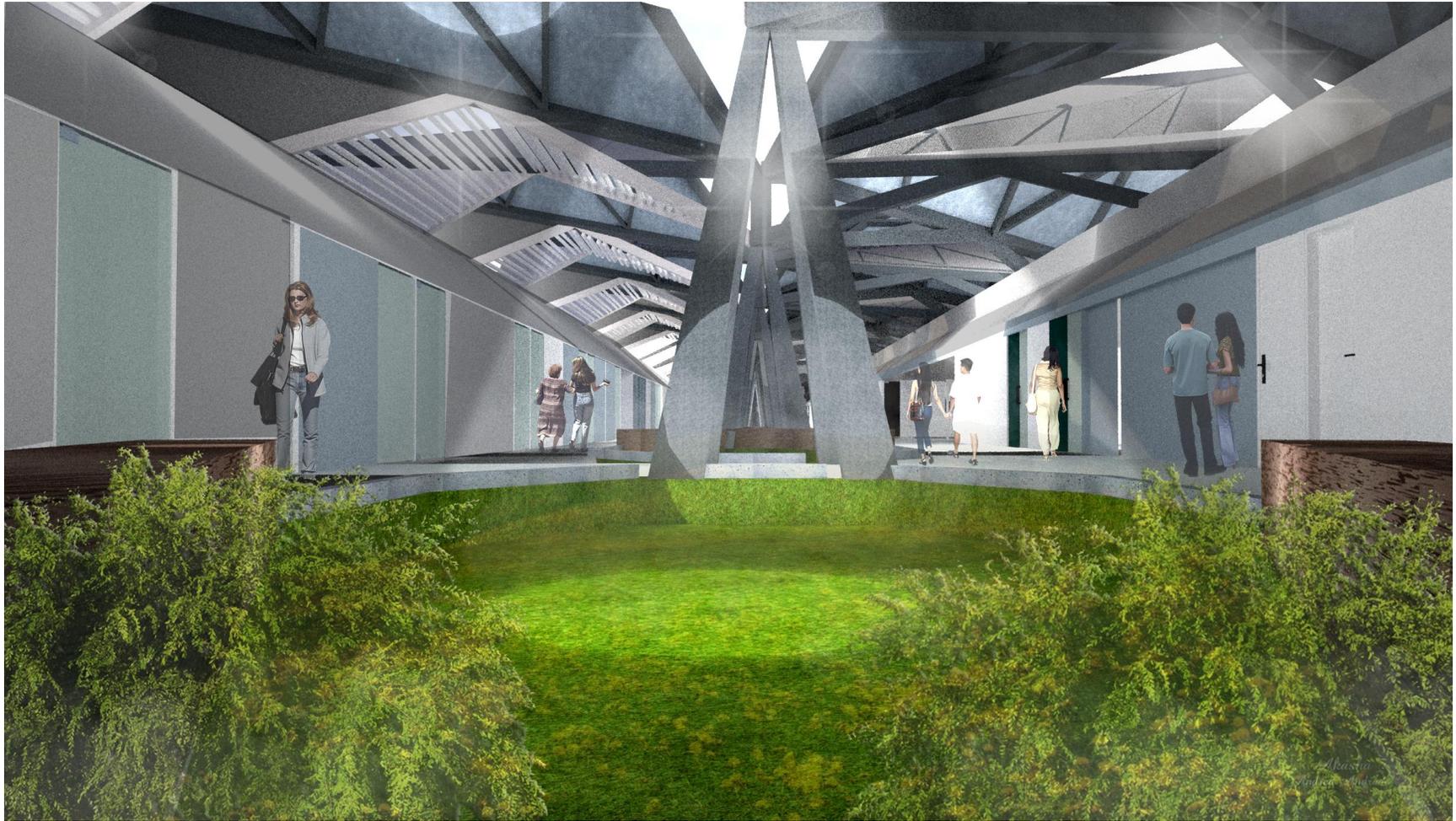


Ilustración 103 Imagen II



Ilustración 104 Imagen III

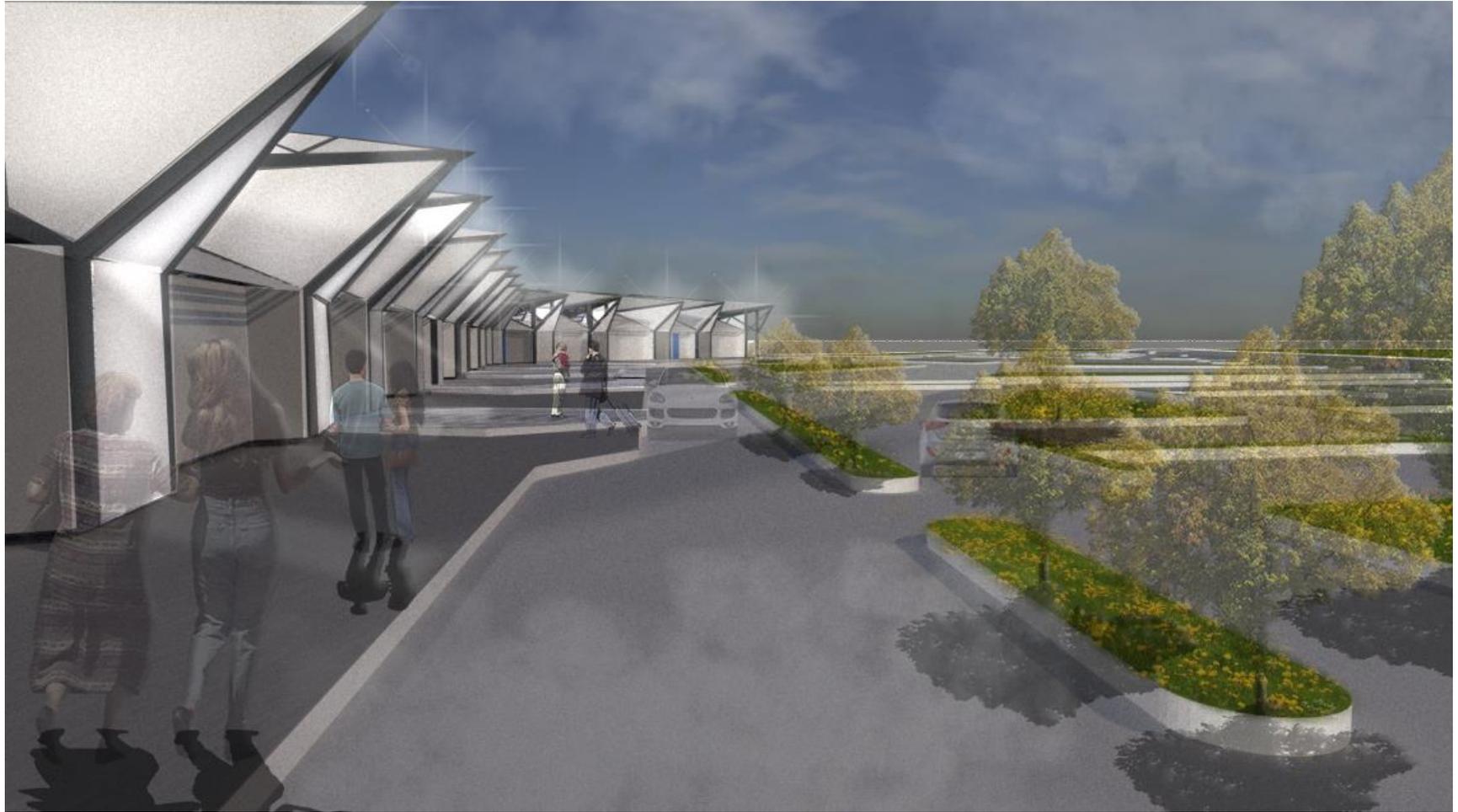


Ilustración 105 Imagen IV

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía de Cúcuta. (2017). Identificación de municipio de Cúcuta. Recuperado de http://cucuta-nortedesantander.gov.co/informacion_general.shtml.

Alcaldía de Cúcuta. (2011). Plan de ordenamiento territorial del municipio de san José de Cúcuta. Recuperado de http://camacol.co/sites/default/files/POT%20CUCUTA_0.pdf.

ALEXANDER, C. (1977). A Pattern Language. New York, Estados Unidos. Oxford University Press.

ASCHER, François, “Los Nuevos Principios del Urbanismo”, Alianza Editorial, Madrid, 2005.

Colombian Paradise. (2008). Datos Colombia. Recuperado de <http://www.colombianparadise.com/colombia/datos.html>.

Duque, L (2008). Mallas urbanas desplazadas teoría para el diseño de ciudades del siglo XXI. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C, Colombia.

Duque, L. H. (2013). Mallas Urbanas desplazadas, ciudades sostenibles para el siglo XXI. Recuperado de https://issuu.com/mercadeoepuj/docs/mallas_urbanas_desplazadas_sampler_08f0f1df277e00.

Eisenman, P. (1992) Visions' Unfolding: Architecture in the Age of Electronic Media. Domus No. 734.

Gobernación de Norte de Santander. (2017). Informe General de Norte de Santander. Recuperado de <http://www.nortedesantander.gov.co/Gobernaci%C3%B3n/Nuestro-Departamento/Informaci%C3%B3n-General-Norte-de-Santander>

Francois, A. (2004, 2005, 2007). Los nuevos principios de urbanismo. Madrid, España. Alianza Editoria, S. A.

Martinez, A. (2015). Ubicación, extensión y límites de Norte de Santander. Recuperado de <http://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/norte-de-santander.html>

Misterio de Transporte. Normatividad. Recuperado de <https://www.mintransporte.gov.co/Documentos/Normatividad>

Teoría De Redes - Sistemas De Interrelación Urbana (Kevin Lynch).PDF

PLANES URBANOS ESTRATEGICOS. CUCUTA 2050 pdf. Sistema e implementación del sistema integrado de transporte masivo, multimodal y metropolitano de Cúcuta - sit3m.