

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ALERTA AMBIENTAL SABANA CENTRO.  
BORDE PERMEABLE DE SERVICIOS PERIFERICOS.

LINA PAOLA PINEDA RAMÍREZ

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

2017

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ALERTA AMBIENTAL SABANA CENTRO.  
BORDE PERMEABLE DE SERVICIOS PERIFERICOS.

LINA PAOLA PINEDA RAMÍREZ

Proyecto integral de grado para obtener el título de  
ARQUITECTO

Asesores:

ROBERTO PÉREZ RUSSI

Arquitecto

ALEXANDER VALLEJO

Arquitecto

DANIEL OCHOA

Arquitecto

FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BOGOTA, D.C.

2017

NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

Bogotá, D.C. marzo 22 de 2017.

## DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos.

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Secretario General

Dr. Juan Carlos Posada García-Peña

Decano (E) Facultad de Arquitectura

Arq. Oscar Rodríguez Valdivieso

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

Este trabajo está dedicado primeramente a Dios, quien ha sido mi fuerza y mi fortaleza siempre; a mis padres Samuel Pineda y Mercedes Ramírez, a mi esposo Sergio Carranza que con su paciencia, esfuerzo y apoyo incondicional me acompañaron durante este arduo proceso académico para así lograr esta meta en mi camino profesional. También dedico este trabajo de grado a mi maestro y amigo Arquitecto Germán Isaac (QEPD) quien nunca dejó de creer en mí y mantuvo su ayuda hasta el último momento; sin ello nada esto hoy sería posible.

Agradezco a todas las personas que hacen posible hoy este momento de ver la culminación de este proceso académico, a la Universidad de América, a mis profesores y orientadores, especialmente al Arq. Roberto Pérez, también a todos mis compañeros con quienes compartí noches de trabajo que parecían interminables.

## CONTENIDO

	pág.
<b>INTRODUCCION</b>	30
<b>OBJETIVOS</b>	31
<b>1. JUSTIFICACION</b>	32
<b>2. DELIMITACION GEOGRAFICA</b>	33
2.1 DELIMITACIÓN DE AREA DE ESTUDIO	33
2.1.1 Localización	33
2.1.2 Ubicación Bogotá zona norte	34
2.1.3 Descripción:	35
2.1.4 Vías y transporte	35
2.1.5 Sistema de transporte	36
2.2 RESEÑA HISTORICA DEL NORTE DE BOGOTÁ	36
2.3 DELIMITACION DEL ÁREA DE TRABAJO	40
2.4 DELIMITACIÓN ACADÉMICA	40
<b>3. PROBLEMÁTICA</b>	42
<b>4. HIPOTESIS</b>	44
<b>5. MARCO TEORICO</b>	45
5.1 ANTECEDENTES	45
5.2 ESTADO DEL ARTE	47
5.3 MARCO REFERENCIAL	52
5.3.1.1 Conclusión	56
5.3.2 Centro de Tecnología y Oficios Kawartha / Perkins + Will	57
5.3.2.1 Conclusión	61
5.3.3 Definicion y objetivos	62
5.3.4 Estructura ecológica principal en el borde norte	68
5.4 ESTRUCTURA FUNCIONAL Y DE SERVICIOS	75
5.4.1 Sistema de movilidad	75
<b>6. METODOLOGIA</b>	92

<b>7. PLAN PARCIAL</b>	93
7.1 JUSTIFICACIÓN REGIONAL	93
7.2 TEORIAS	97
7.3 ANALISIS	99
7.3.1 Sistema físico – natural: Usaqué	99
7.3.2 Temperatura	102
7.3.3 Precipitaciones.	102
7.3.4 Espacio Público.	102
7.3.5 Conclusiones del sistema físico ambiental.	104
7.3.6 Sistema socioeconómico.	105
7.3.7 Usos de suelo.	106
7.3.7.1 Suelo urbano.	106
7.3.7.2 Suelo rural	107
7.3.8 UPZ (Unidad de planeación zonal).	108
7.3.9 Demografía.	111
7.3.10 Estratificación.	112
7.3.10.1 Conclusiones del sistema socioeconómico.	114
7.3.11 Sistema de infraestructura y servicios.	115
7.3.12 Movilidad.	116
7.3.13 Potenciales.	117
7.3.14 Servicios públicos.	118
7.3.15 Equipamientos.	120
7.3.16 Alturas.	122
7.3.17 B.I.C. (Bien de Interés Cultural).	124
7.3.18 Conclusiones sistema de infraestructura y servicios.	124
<b>8. PROPUESTA URBANA, PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO</b>	126
8.1 SISTEMA AMBIENTAL	126
8.2 SISTEMA SOCIOECONÓMICO	128
8.2.1 Usos del suelo.	128
8.2.2 Alturas.	128
8.2.3 Demografía.	129
8.2.4 Tipologías.	131
8.2.5 Unidades de actuación	132
8.3 SISTEMA FUNCIONAL	134
8.3.1 Vías Propuestas.	136
8.3.1.1 Vehiculares.	136
8.3.1.2 Férreas.	136
8.3.1.3 Peatonales	137
8.3.2 Nodos de movilidad	137
8.3.3 Equipamientos planteados.	138
8.3.4 Conexión con la ciudad	140
8.4 PLANO GENERAL DEL PLAN PARCIAL.	143

<b>9. ANALISIS UNIDAD DE ACTUACION</b>	144
9.1 JUSTIFICACION URBANA	144
9.2 TEORIA	144
9.3 PROBLEMATICAS	145
9.4 OBJETIVOS	146
9.5 SISTEMA AMBIENTAL	147
9.6 SISTEMA SOCIOECONÓMICO	148
9.7 SISTEMA FUNCIONAL	148
9.8 NORMATIVA	149
9.8.1 Cesiones	150
9.8.2 Índices	151
9.8.3 Perfiles urbanos.	151
9.9 CONTEXTO – LUGAR	153
9.9.1 Sistemas estructurantes.	153
9.9.1.1 Topografía.	153
9.9.1.2 Sistema ambienta	153
9.9.1.3 Espacio Público	154
9.9.1.4 Movilidad	155
9.9.1.5 Estratificación	156
9.9.1.6 Accesibilidad	157
9.9.1.7 Forma Urbana	158
9.9.2 Relación - contexto	160
9.9.2.1 Visuales	161
<b>10. PROPUESTA ARQUITECTONICA</b>	162
10.1 TEORÍA	162
10.2 TEMA Y USOS	163
10.1 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN	166
10.1.1 Flujos peatonales	166
10.1.2 Edificaciones colindantes	167
10.1.3 Visuales	167
10.1.4 Vientos	167
10.1.5 Asoleación	168
10.2 MANEJO DE ESPACIO PÚBLICO	169
10.3 ÁREA Y ZONIFICACIÓN	170
10.4 ÁREAS Y CARACTERÍSTICAS	170
10.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	172
10.6 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO	181
10.7 ORGANIGRAMA FUNCIONAL	184
10.8 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN	184
10.9 ESTRUCTURA ESPACIAL	185
10.9.1 Accesos	185
10.9.2 Circulaciones	186
10.9.3 Puntos fijos	187

10.10	PROPUESTA VOLUMÉTRICA	187
10.11	ESPACIALIDAD	188
10.12	RUTA DE EVACUACIÓN	188
10.13	SISTEMA CONTRA INCENDIOS	189
10.14	DISCAPACITADOS	189
<b>11.</b>	<b>PLANOS ARQUITECTONICOS</b>	<b>190</b>
11.1	PLANTAS	190
11.2	CORTES	197
11.1	FACHADAS	201
<b>12.</b>	<b>PROPUESTA DE MATERIALES</b>	<b>202</b>
<b>13.</b>	<b>PROPUESTA ESTRUCTURAL</b>	<b>203</b>
13.1	TEORÍA Y CONCEPTO	203
13.2	MODULACIÓN Y CARACTERÍSTICAS	203
13.3	CIMENTACIÓN	203
13.4	ENTREPISOS	204
13.5	ESTRUCTURA GENERAL	204
13.6	MATERIALES TECTONICO	204
13.7	MATERIALES CONSTRUCTIVOS	205
<b>14.</b>	<b>PLANOS ESTRUCTURALES</b>	<b>207</b>
14.1	PLANTAS ESTRUCTURALES	207
14.2.	CORTE FACHADA	209
<b>15.</b>	<b>PLANOS TECNICOS CONSTRUCTIVOS</b>	<b>211</b>
15.1	AMPLIACIÓN	211
<b>16.</b>	<b>PLANOS DE REDES GENERALES</b>	<b>219</b>
16.1	PLANOS CONTRA INCENDIOS	219
16.2	PLANOS HIDROSANITARIOS	223
16.3	PLANOS ELECTRICOS	228
<b>17.</b>	<b>PROPUESTA BIOCLIMATICA</b>	<b>233</b>
17.1	FITOTECTURA	240
<b>18.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>241</b>

<b>19. RECOMENDACIONES</b>	242
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	242
<b>ANEXOS</b>	244

## LISTA DE IMÁGENES

	<b>pág.</b>
Imagen 1. Localización general del sector	33
Imagen 2. Ubicación satelital del sector	33
Imagen 3. Esquemas de ubicación	34
Imagen 4. Esquemas de ubicación	34
Imagen 5. Ubicación satelital del área de estudio	40
Imagen 6. Perspectivas del proyecto	52
Imagen 7. Análisis de implantación	52
Imagen 8. Implantación general del proyecto	53
Imagen 9. Implantación general del proyecto	53
Imagen 10. Esquema constructivo	55
Imagen 11. Planta general	55
Imagen 12. Comportamiento exterior e interior	56
Imagen 13. Corte Fachada	56
Imagen 14. Cortes Arquitectónicos	56
Imagen 15. Fotografía acceso principal	57
Imagen 16. Fotografía interior	58
Imagen 17. Isométrica	59
Imagen 18. Corte A	60
Imagen 19. Corte B	60
Imagen 20. Planta Principal	61
Imagen 21. Planta principal	61
Imagen 22. Esquema general de los anillos en Bogotá.	95
Imagen 23. Polígono, montaje y localización aérea.	97

Imagen 24. Plano de estructura ambiental actual.	100
Imagen 25. Usaquén, estructuras hídricas.	101
Imagen 26. Usaquén, estructura ambiental, áreas verdes	101
Imagen 27. Usaquén, topografía.	102
Imagen 28. Plano estructura de espacio público actual, Usaquén.	103
Imagen 29. Usaquén, problemáticas ambientales.	104
Imagen 30. Usaquén, plano explicativo general sistema ambiental.	104
Imagen 31. Usaquén, plano, conclusión del sistema ambiental.	105
Imagen 32. Usaquén, plano, conclusión del sistema ambiental (contaminación)	105
Imagen 33. Plano identificación de tipologías actuales, Usaquén.	106
Imagen 34. Plano general sistema socioeconómico, Usaquén.	107
Imagen 35. Usaquén, identificación usos	109
Imagen 36. Polígono, identificación por usos.	110
Imagen 37. Usaquén, demografía.	112
Imagen 38. Usaquén, identificación estratos.	113
Imagen 39. Usaquén, plano, conclusión socioeconómica.	114
Imagen 40. Usaquén, plano, conclusión socioeconómica.	114
Imagen 41. Usaquén, plano explicativo general sistema funcional.	115
Imagen 42. Usaquén, malla vial actual.	116
Imagen 43. Usaquén, polígono, malla vial.	116
Imagen 44. Usaquén, potenciales.	117
Imagen 45. Usaquén, identificación de los equipamientos.	120
Imagen 46. Polígono, alturas actuales.	123
Imagen 47. Usaquén, identificación de BIC.	124

Imagen 48. Usaquén, plano, conclusión de movilidad.	125
Imagen 49. Usaquén, conclusión sistema de infraestructura.	125
Imagen 50. Polígono, propuesta estructura ambiental.	126
Imagen 51. Polígono, conexión ambiental.	127
Imagen 52. Polígono, conexión ambiental.	127
Imagen 53. Polígono, usos del suelo propuestos.	128
Imagen 54. Polígono, alturas propuestos.	129
Imagen 55. Polígono, vías contiguas.	129
Imagen 56. Población por tipologías.	129
Imagen 57. Polígono, tipologías propuesta.	131
Imagen 58. Tipologías urbanas propuestas	131
Imagen 59. Tipologías en el plan parcial, perspectiva urbana.	132
Imagen 60. Identificación de unidades de actuación.	133
Imagen 61. Polígono, sistema de movilidad propuesto.	135
Imagen 62. Polígono, sistema de movilidad peatonal.	137
Imagen 63. Polígono, nodos de movilidad.	138
Imagen 64. Localización del equipamiento en el plan parcial	141
Imagen 65. Área de consolidación en el la unidad de actuación	142
Imagen 66. Territorios de interés ambiental reconocidos por el distrito de Bogotá	145
Imagen 67. Sistema ambiental, unidad de actuación.	147
Imagen 68. Sistema socioeconómico, unidad de actuación.	148
Imagen 69. Sistema funcional, unidad de actuación.	149
Imagen 70. Sesiones tipo a y b, unidad de actuación.	149

Imagen 71. Sesiones tipo a y b, unidad de actuación.	150
Imagen 72. Calle 193, perfil vial	151
Imagen 73. Vía férrea y carrera séptima, perfil vial.	152
Imagen 74. Carrera séptima, perfil vial.	152
Imagen 75. Carrera décima, perfil vial	152
Imagen 76. Unidad de actuación, topografía.	153
Imagen 77. Unidad de actuación, sistema ambiental.	153
Imagen 78. Unidad de actuación, fuentes hídricas.	153
Imagen 79. Espacio público, eje, unidad de actuación.	154
Imagen 80. Eje peatonal, unidad de actuación.	155
Imagen 81. Movilidad, unidad de actuación.	155
Imagen 82. Vías, eje, unidad de actuación.	156
Imagen 83. Estratificación, unidad de actuación.	156
Imagen 84. Contexto, unidad de actuación.	156
Imagen 85. Accesibilidad, unidad de actuación.	157
Imagen 86. Forma urbana, unidad de actuación.	158
Imagen 87. Manzanas actuales, unidad de actuación.	158
Imagen 88. Tipologías propuestas.	158
Imagen 89. Usos del suelo, unidad de actuación.	159
Imagen 90. Usos contexto, unidad de actuación.	159
Imagen 91. Relación contexto, unidad de actuación.	160
Imagen 92. Inventario, unidad de actuación.	160
Imagen 93. Visuales, unidad de actuación.	161
Imagen 94. Cerros y humedales de Bogotá, pierden espacio en la ciudad.	164

Imagen 95. Fuentes Hídricas de Bogotá.	164
Imagen 96. Implantación, unidad de actuación.	166
Imagen 97. Vientos, unidad de actuación.	167
Imagen 98. Carta solar planta, unidad de actuación.	168
Imagen 99. Accesos, unidad de actuación.	169
Imagen 100. Áreas Y Zonificación.	170
Imagen 101. Áreas y plantas.	170
Imagen 102. Adición y sustracción.	184
Imagen 103. Jerarquía	185
Imagen 104. Ritmo	185
Imagen 105. Accesos peatonales	186
Imagen 106. Circulaciones	186
Imagen 107. Puntos fijos.	187
Imagen 108. Render espacio exterior	188
Imagen 109. Rutas y escaleras de evacuación	188
Imagen 110. Puntos de encuentro	189
Imagen 111. Recolectores de Aguas Lluvias	189
Imagen 112: Concepto de Viga Cajón	203
Imagen 113: Orden estructural modulado	203
Imagen 114: Ubicación general de la estructura	204
Imagen 115: Utilización de vidrio templado	204
Imagen 116: Panel de madera para Fachada	205
Imagen 117: Cortasol Stripscreen	205
Imagen 118. Perfiles en aluminio circulares.	206

Imagen 119. Vigas en “I”	206
Imagen 120. Concreto reforzado	206
Imagen 121. El Agua como elemento de Diseño	233
Imagen 122: Detalle del envolvente de muros verdes	234
Imagen 123: Detalle de la construcción muros verdes	235
Imagen 124: Reflejo del sol sobre las fachadas	235
Imagen 125: Render espacios verdes	236
Imagen 126. Alcaparro grande	240
Imagen 127. Árbol Nogal	240

## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>pág.</b>
Grafico 1. Esquema explicativo de problemáticas actuales.	42
Grafico 2. Comparativo áreas verdes, localidad Usaqué.	102
Grafico 3. Usaqué, usos del suelo.	110
Grafico 4. Usaqué, población total y tasa de crecimiento.	111
Grafico 5. Estratificación en la localidad de Usaqué	113
Grafico 6. Usaqué, servicios públicos.	118
Grafico 7. Usaqué. Porcentaje de cobertura de servicios públicos 2011.	119
Grafico 8. Usaqué, alturas vivienda vs oficinas.	123
Grafico 9. Unidades de actuación, usos y población.	130
Grafico 10. Organigrama general de instituciones.	181
Grafico 11. Organigrama administrativo	182
Grafico 12. Organigrama secretarias ambientales	183
Grafico 13. Organigrama de funciones	184

## LISTA DE ESQUEMAS

	<b>pág.</b>
Esquema 1. La región atraviesa la periferia en busca de servicios.	93
Esquema 2. Periferia estratégica.	94
Esquema 3. Densidades poblacionales, sabana centro.	95
Esquema 4. Relación Bogotá – región.	96
Esquema 5. Teoría nodos compactos-Kevin Lynch.	98
Esquema 6. Bordes permeables	99
Esquema 7. Tensiones regionales.	140
Esquema 8. Medios de movilidad	140
Esquema 9. Relación medios de movilidad - polígono.	140
Esquema 10. Borde periférico de servicios.	141
Esquema 11. Personas transportándose en vehículo	142
Esquema 12. Conexión Bogotá sabana centro por medio de la vía férrea	142
Esquema 13. Borde de servicios periféricos.	144
Esquema 14. Migración de población en busca de servicios	144
Esquema 15. Problemáticas en al ámbito ecológico	145
Esquema 16. Espacios centrales verdes.	146
Esquema 17. El agua como eje de circulación general	146
Esquema 18. Los arboles como parte del diseño.	146
Esquema 19. Interacción Arboles - Edificio, unidad de actuación.	162
Esquema 20. Centralidad azul, unidad de actuación.	162
Esquema 21. Juego con el viento, unidad de actuación.	163
Esquema 22. Educación en Bogotá y sabana centro.	165

## LISTA DE PLANOS

	<b>pág.</b>
Plano 1. Estructura ecológica principal Plan Parcial Norte	80
Plano 2. Clasificación del suelo Plan Parcial Norte	81
Plano 3. Conectividad Ecológica Plan Parcial Norte	82
Plano 4. Tratamientos Urbanísticos Plan Parcial Norte	83
Plano 5. Usos del suelo urbano y de expansión Plan Parcial Norte	84
Plano 6. Amenaza por remoción en masa Plan Parcial Norte	85
Plano 7. Amenaza por inundación Plan Parcial Norte	86
Plano 8. Delimitación de Planes Parciales Plan Parcial Norte	87
Plano 9. Sistema de Movilidad – Círculos de Movilidad Plan Parcial Norte	88
Plano 10. Sistema de Movilidad – Subsistema de Transporte Plan Parcial Norte	89
Plano 11. Áreas generadoras de Edificabilidad Plan Parcial Norte	90
Plano 12. Estructura funcional: Sistema de espacio Público Plan Parcial Norte	91
Plano 13. Plan parcial del norte (borde de servicios periféricos)	143
Plano 14. Planta de primer nivel.	190
Plano 15. Planta de segundo nivel.	191
Plano 16. Planta de tercer nivel	192
Plano 17. Planta de cuarto nivel	193
Plano 18. Planta de quinto nivel	194
Plano 19. Planta de Cubiertas	195
Plano 20. Plano Planta de Sótano	196
Plano 21. Corte longitudinal A-A’.	197
Plano 22. Corte longitudinal C-C’	198

Plano 23. Corte transversal B-B'	199
Plano 24. Corte transversal D-D'	200
Plano 25. Fachada occidental	201
Plano 26. Fachada oriental	201
Plano 27. Planta estructural primer piso	207
Plano 28. Planta estructural segundo piso	208
Plano 29. Corte - Fachada	209
Plano 30. Corte Fachada N° 2	210
Plano 31. Ampliación baños en planta	211
Plano 32. Ampliación baños en corte	212
Plano 33. Ampliación baños en corte	213
Plano 34. Detalles de Ampliación	214
Plano 35. Ampliación de Escaleras	215
Plano 36. Ampliación de Escaleras	216
Plano 37. Ampliación de Escaleras - Detalles	217
Plano 38. Ampliación Techos Verdes	218
Plano 39. Planta Primer Piso Contra Incendios	219
Plano 40. Planta Segundo Piso Contra Incendios	220
Plano 41. Planta Tercer Piso Contra Incendios	221
Plano 42. Planta Cuarto Piso Contra Incendios	222
Plano 43. Planta Primer Piso Redes Hidráulicas	223
Plano 44. Planta Segundo Piso Redes Hidráulicas	224
Plano 45. Planta Tercer Piso Redes Hidráulicas	225
Plano 46. Planta Cuarto Piso Redes Hidráulicas	226

Plano 47. Planta Quinto Piso Redes Hidráulicas	227
Plano 48. Planta Primer Piso Redes Eléctricas	228
Plano 49. Planta Segundo Piso Redes Eléctricas	229
Plano 50. Planta Tercer Piso Redes Eléctricas	230
Plano 51. Planta Cuarto Piso Redes Eléctricas	231
Plano 52. Planta Quinto Piso Redes Eléctricas	232

## LISTA DE TABLAS

	<b>pág.</b>
Tabla 1. Usaqué. Área, población y densidad de población urbana 2011	50
Tabla 2: Clasificación del suelo, POZ Norte	62
Tabla 3. Información general UPZ 01.	108
Tabla 4. Usaqué. Número de instituciones privadas prestadoras de servicios de salud según UPZ	121
Tabla 5. Usaqué. Número de equipamientos de bienestar social por tipo según UPZ	122
Tabla 6. Usaqué. Número de equipamientos deportivos y recreativos por tipo según UPZ.	122
Tabla 7: Programa	172
Tabla 8: Continuación programa	173
Tabla 9: Continuación programa	174
Tabla 10: Continuación programa	175
Tabla 11: Continuación programa	176
Tabla 12: Continuación programa	177
Tabla 13: Continuación programa	178
Tabla 14: Continuación programa	179
Tabla 15: Continuación programa	180
Tabla 16. Propuesta de materiales.	202

## LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	<b>pág.</b>
Fotografía 1. Estación intermodal férrea de la calle 193.	138
Fotografía 2. Centro administrativo regional	139
Fotografía 3. Instituto de investigación y alerta ambiental.	139
Fotografía 4. Maqueta arquitectónica	187
Fotografía 5. Maqueta Arquitectónica	237
Fotografía 6. Maqueta Arquitectónica	238
Fotografía 7. Maqueta Arquitectónica	239

## LISTA DE ANEXOS

ANEXOS A	245
ANEXOS B	250

## GLOSARIO

**AISLAMIENTO POSTERIOR:** distancia horizontal, comprendida entre el paramento posterior de la construcción y el lindero posterior del predio.

**AREA BRUTA:** corresponde al área total del globo de terreno por desarrollar.

**AREA CONSTRUIDA:** parte edificada que corresponde a la suma de las superficies de los pisos. Excluye azoteas, áreas duras sin cubrir o techar, áreas de las instalaciones mecánicas y puntos fijos, el área de los estacionamientos y equipamientos comunales ubicada en un piso como máximo, así como el área de los estacionamientos ubicados en semisótanos y sótanos.

**AREA NETA URBANIZABLE:** área resultante de descontar del área bruta de un terreno que se va a urbanizar, las áreas afectadas por la malla vial arterial principal y complementaria, por el sistema de transporte y por los elementos pertenecientes al suelo de protección, que incluye la estructura ecológica principal.<sup>1</sup>

**AREA SIN DESARROLLAR:** terrenos no urbanizados, ni edificados, localizados en suelo urbano y de expansión, comprendidos dentro de los límites del Distrito Capital.

**AREA URBANA INTEGRAL:** suelo urbano y/o de expansión, destinado a proyectos urbanísticos que combinen zonas de vivienda, comercio y servicios, industria y dotacionales, en concordancia con el modelo de ordenamiento territorial.

**CALZADA DE SERVICIOS:** calzada adyacente a una vía arteria, que cumple una función de accesibilidad a predios y soporta un tráfico de carácter local.

**DENSIDAD POBLACIONAL:** número de habitantes por unidad de superficie. Se expresa sobre área bruta, neta o útil.

**EDIFICABILIDAD:** potencial constructivo de un predio, en función de la correcta aplicación de los índices de construcción y ocupación y demás normas volumétricas, establecidos por la norma urbanística vigente.

**INDICE DE OCUPACION:** cociente que resulta de dividir el área construida del primer piso, por el área total de un predio. Se expresa sobre área neta urbanizable o sobre área útil, según lo determine la norma urbanística.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Extraído de la página web: [www.catastrobogota.gov.co](http://www.catastrobogota.gov.co) consultado el 28/10/2016.

<sup>2</sup> Extraído de la página web: <http://www.metrocuadrado.com> consultado el 28/10/2016.

**INDICE DE CONSTRUCCION:** cociente que resulta de dividir el área total construida, por el área total del predio. Se expresa sobre área neta urbanizable o sobre área útil, según lo determine la norma urbanística.

**PARAMENTO:** plano vertical que delimita la fachada de un inmueble, sobre un área pública o privada.

**SUELO DE EXPANSION URBANA:** constituido por la porción del territorio Distrital, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia del presente Plan de Ordenamiento Territorial, según lo determinen los programas de ejecución. Este territorio sólo podrá incorporarse al perímetro urbano, mediante planes parciales.

**SUELO DE PROTECCION:** zonas y áreas de terrenos que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgos no mitigables para la localización de asentamientos humanos, tienen restringida la posibilidad de urbanizarse.

**SUELO RURAL:** constituido por los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas.

**SUELO URBANO:** constituido por las áreas del territorio distrital destinadas a usos urbanos en el presente plan, que cuentan con infraestructura vial, redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. Pertenecen a esta categoría, aquellas zonas con procesos de urbanización incompletos, comprendidas en áreas consolidadas con edificación, al igual que las áreas del suelo de expansión que sean incorporadas.<sup>3</sup>

**TRATAMIENTOS:** orientan las intervenciones que se pueden realizar en el territorio, el espacio público y las edificaciones, mediante respuestas diferenciadas para cada condición existente, como resultado de la valoración de las características físicas de cada zona y su función en el modelo territorial, con los propósitos de consolidar, mantener, revitalizar, mejorar y generar espacios adecuados para el desenvolvimiento de las funciones de la ciudad.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Extraído de la página web: [www.catastrobogota.gov.co](http://www.catastrobogota.gov.co) consultado el 28/10/2016.

<sup>4</sup> Extraído de la página web: <http://www.metrocuadrado.com> consultado el 28/10/2016.

## RESUMEN

Luego de una análisis general de la región Norte se identifican las falencias y beneficios que le sector ofrece a la ciudad y la región misma, donde verificamos que tras la alta demanda que Bogotá presenta con respecto a las necesidades administrativas, educativas y de todo tipo de servicios prestados a la región, los bordes de la ciudad deben ser utilizados como instrumento para la disminución de ingreso de población flotante a la ciudad, bordes que deben ser permeables pero que deben contar con todos los equipamientos que conlleven a este objetivo; desde medios de transporte propicios para la demanda como elementos de protección ambiental que disminuyan el impacto que ellas mismas generan. Bogotá se ha convertido en la ciudad prestadora de servicios para la región central, generando así una sobrecarga en la infraestructura. De esta manera se hace necesaria la creación de espacios de foco de servicios que integren las principales actividades de la ciudad por medio de las vías de transporte presentes en la misma, ofreciendo mejoras al servicio basado en la conexión con el resto del país y su relación con el entorno, tarea que se consigue por medio de una puerta urbana para la conexión peatonal y vehicular.

En este documento es dirigido a la investigación, análisis y posterior diseño de equipamientos perimetrales para la intervención ambiental que contribuyen al control del crecimiento de la ciudad y de las áreas anexas, disminuyendo la mala utilización sobre el agua, los suelos, los depósitos de arcillas y rocas, las coberturas vegetales y las comunidades ecológicas que subsisten aún en la estructura ecológica regional. La ciudad de Bogotá, está conformada por una espectacular frontera: la Reserva Forestal de los Cerros Orientales. Sin embargo, su alto nivel de degradación y deterioro eco sistémico demanda el desarrollo de iniciativas de inclusión social para la recuperación de sus bosques, aguas y sistemas ecológicos de borde de ciudad; por lo cual en dicho documento mostraremos la propuesta de mejora urbana y el planteamiento de Equipamientos acordes al análisis ya generado (Terminal Intermodal del Norte, Centro Administrativo y Centro de Investigación Ambiental)

## INTRODUCCION

El propósito de la siguiente investigación busca analizar la información que lleva a conclusiones acerca de las mejores soluciones para el sector estudiado teniendo en cuenta los factores estudiados. La investigación busca resolver los conflictos expuestos en la periferia norte de la ciudad de Bogotá, para esto se realizará un análisis completo que identifique el inicio de la gran congestión que presenta el sector desde sus diferentes variables, ya que por ser el ingreso a la ciudad desde la región sabana centro se presenta un alto flujo vehicular que dificulta la conexión terrestre de la ciudad con la zona norte del país., que es ahora un centro empresarial y residencial consolidado.

De acuerdo a lo anterior se concluye que la opción más beneficiosa es el desarrollo de un plan parcial en la ciudad de Bogotá, con vocación en movilidad, que busca mitigar la congestión vial que se vive a diario en las vías de ingreso a la ciudad por el norte. Adicional a esto generar una conexión ambiental entre los Cerros Orientales y el canal de Torca. Además se generará un borde que mitigue la migración de municipios dormitorio como Chía, Cota y Cajicá. Por esta razón se decide ubicar la propuesta en la localidad de Usaquén con la cual se limita la ciudad.

En este trabajo se encuentra el estudio urbano y rural del borde norte de la ciudad de Bogotá, específicamente el sector de Tibabita ubicado en la UPZ Paseo los Libertadores, delimitado dentro de la localidad de Usaquén. Este a su vez se encuentra delimitado por los Cerros Orientales, la Autopista Norte, por el norte la Avenida El Polo (Vía con conexión directa al Aeropuerto de Guaymaral) y por el sur la Calle 193. Su condición de borde de ciudad se prestó para la ubicación del actual Terminal del Norte de Bogotá, lo que lo convirtió en un foco de conexión vehicular entre la ciudad y la región. Hace parte de uno de los puntos de entrada más significativos a la ciudad pero con la inexistencia de vías que la complementen, que hace de la Autopista Norte una vía con excesivo tráfico de vehículos particulares, de carga y de servicio colectivo. La presencia de elementos muy significativos de la Estructura Ecológica Principal, como los humedales; la colindancia con los cerros Orientales, de Suba y de La Conejera; la existencia de canales, quebradas con sus rondas y la proyección del parque metropolitano Guaymaral la convierte un lugar de foco ambiental importante para toda la región.

De este modo el sector de Tibabita se convierte en el punto estratégico para crear un borde permeable que preste servicios administrativo, educativos, ecológicos y de transporte para la ciudad y toda su periferia. A partir de esta intervención se desarrollara una propuesta urbana estructurada como Borde permeable que a su vez prestará servicios de transporte, administrativo e investigación.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Generar un borde de ciudad por medio del cual se integre el ámbito ambiental característico del sector con toda la región, el ámbito administrativo y educacional por medio de la conexión vial que mitigue el problema de movilidad replanteando vías que faciliten el ingreso a Bogotá por el sentido norte. Esta unidad como remate del plan parcial servirá como referente de conexión ciudad-región y nodo de servicios en función de la sabana centro.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Proponer un plan de estructura ambiental que permita reactivar e insertar esta importante área al sistema de la ciudad, considerando la estación actual del norte y su relación con su entorno como el elemento detonador de este proceso, en función de un programa que responda a las nuevas necesidades que la región.
- Generar un nodo de servicios que supla las necesidades de la sabana centro.
- Desarrollar un proyecto sustentado en la directa relación entre ciudad y región, generando así un proyecto de escala regional.
- Determinar mediante el diseño de variantes la localización del proyecto arquitectónico.
- Elaborar el diseño de un Centro de Investigación Ambiental, considerando su capacidad como nodo de alerta para la ciudad y la región.

## 1. JUSTIFICACION

Se realizará un análisis general y específico del sector Norte de la ciudad de Bogotá y sus municipios aledaños. La investigación busca encontrar los factores que influyen en la alta congestión del flujo vial que se da en esta entrada principal a la ciudad que es de carácter nacional (Autopista Norte), dicha entrada es de gran importancia debido a que la movilidad es un factor esencial en la vida urbana de toda la ciudad de Bogotá ya que tiene múltiples conflictos en su infraestructura, sobrecarga de población, congestión en las vías de acceso a la ciudad principalmente en los tramos periféricos; esto afecta no solo al sector que acoge la periferia, sino a la región en general pues es un paso transitado por toda la población de la ciudad.

El POZ norte es vital como elemento de articulación regional y pretende armonizar el desarrollo de Bogotá con el de sus municipios aledaños y los elementos más importantes de la estructura ecológica regional. El POZ Norte busca proteger y reglamentar una importante zona de borde de la ciudad, propensa a desarrollos ilegales y usos indebidos del suelo, debido a la falta de normatividad y reglas de desarrollo armónico. Como tal, el POZ Norte es de vital importancia en la estrategia de bordes del Distrito Capital con la conexión de la región, la vía férrea será el medio por el cual se genere dicha conexión de culturas, economías y desarrollos del país.

La propuesta propone franjas ambientales de conectividad regional que buscan articularse con un territorio de características biológicas únicas, tal como lo es el territorio de la Sabana. Además de potencializar las características ecológicas. La propuesta busca generar un nodo urbano por medio de la estación del tren del norte, un centro de servicios administrativos y un centro de investigación ambiental que además complementen los usos básicos de servicios en una conexión rural – urbana, el tren debe servir como elemento detonador de procesos de regeneración urbana del contexto ciudad – región en conexión con el terminal terrestre del norte, el Transmilenio y los sistemas integrados de transporte que presta la ciudad. Dicha propuesta aportará un espacio urbano para toda la región en donde las poblaciones flotantes podrán suplir sus necesidades administrativas sin ingresar directamente a la ciudad, un espacio periférico de nodo de servicios. Será una propuesta de gran importancia pues ayudará a descongestionar la ciudad entera al evitar el acceso de toda la población flotante a la ciudad.

La propuesta se enfocará al ámbito natural, utilizaremos y reestructuraremos nuestros recursos naturales y sacaremos el mayor provecho de ellos. Será un proyecto viable pues los recursos están dados por el lugar mismo, proyectado a realizar dicha renovación a un mediano plazo, teniendo en cuenta proyectos ya planteados en el sector por la administración (Terminal del Norte).

## 2. DELIMITACION GEOGRAFICA

### 2.1 DELIMITACIÓN DE AREA DE ESTUDIO

El sector de Tibabita está ubicado en la localidad de Usaquén, Bogotá Colombia. Pertenece a la UPZ Paseo Los Libertadores. Está delimitado por el oriente sobre la carrera séptima y cerros orientales, por el occidente con la Autopista Norte, en el costado norte por la Avenida El Polo y por el sur con la calle 192. En el sector se ubican equipamientos de carácter educativo y recreacional como lo es el Colegio San Carlos, la Sede Norte de la Universidad del Rosario, el Gimnasio Los Pinos, el Club Casamata, también cuenta con una Subestación de energía y Subestación policial. (Ver imagen 2)

Imagen 1. Localización general del sector

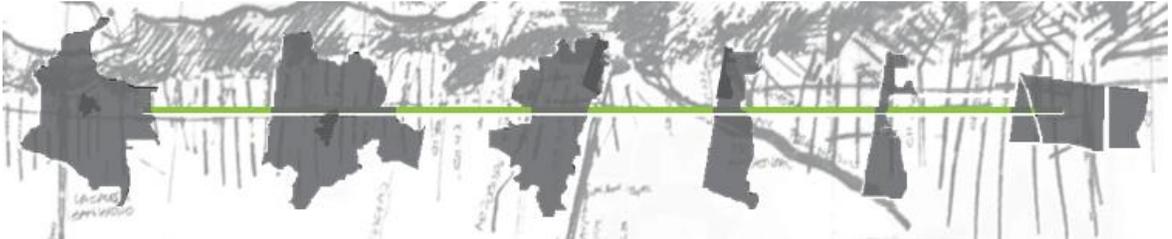


Imagen 2. Ubicación satelital del sector



**2.1.1 Localización.** El plan parcial está localizado en la zona norte de Bogotá, teniendo los siguientes límites:

- Hacia el Norte con la planta eléctrica – Av. Polo
- Hacia el Sur con la calle 192

- Hacia el oriente con los cerros orientales.
- Hacia el occidente con la Autopista Norte

### 2.1.2 Ubicación Bogotá zona norte

Imagen 3. Esquemas de ubicación

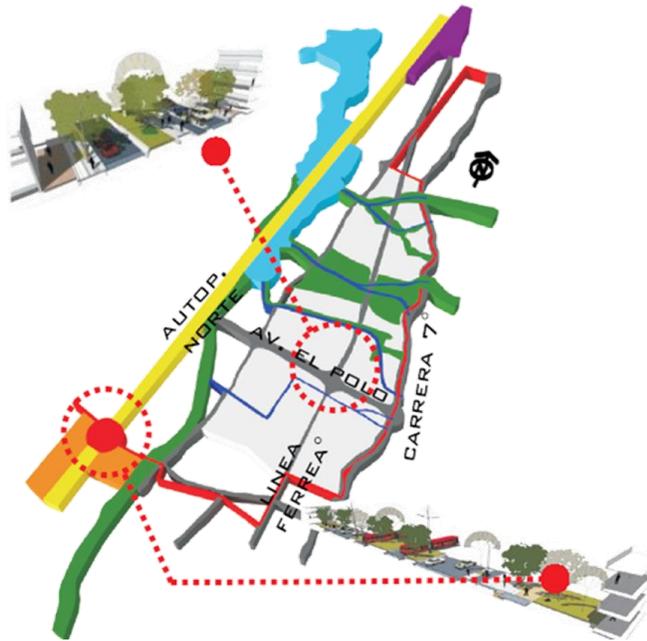
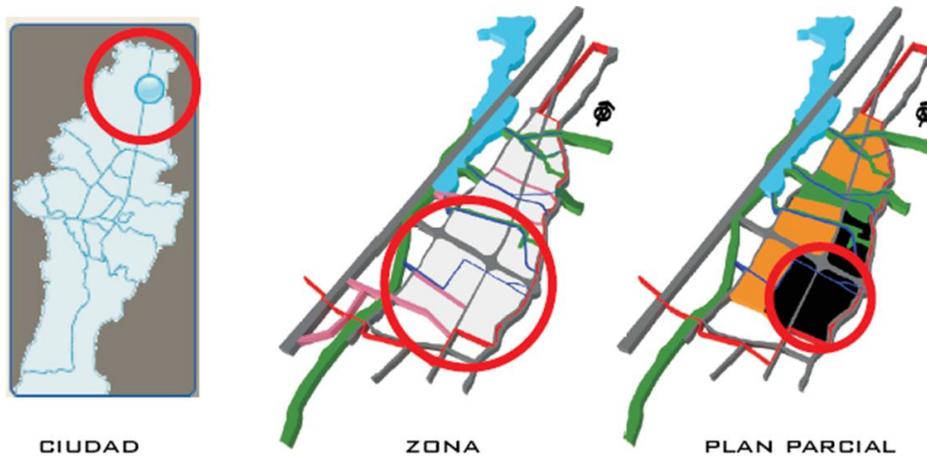


Imagen 4. Esquemas de ubicación



**2.1.3 Descripción.** La zona Norte es un área fundamental para la estructura urbana de la ciudad y a la vez, constituye un sector complejo en su planificación y ordenamiento como consecuencia de múltiples razones:

Ubicación estratégica que la hace un elemento fundamental de unión con la región en el marco del propósito central del POT de integración de la ciudad-región Bogotá-Cundinamarca, que limita con áreas rurales y reúne zonas urbanas y de expansión.

Hacer parte de uno de los puntos de entrada más significativos a la ciudad pero con la inexistencia de vías que la complementen, que hace de la Autopista Norte una vía con excesivo tráfico de vehículos particulares, de carga y de servicio colectivo.

La presencia de elementos muy significativos de la Estructura Ecológica Principal, como los humedales; la colindancia con los cerros Orientales, de Suba y de La Conejera; la existencia de canales, quebradas con sus rondas y la proyección del parque metropolitano Guaymaral.

La concentración en el norte de una parte significativa de las áreas de expansión y de las zonas de desarrollo en áreas urbanas de la ciudad.

La caracterización de su área de expansión como un territorio de manera informal y desorganizada, dejando como área por desarrollar porciones

La localización de usos que buscan estatus, precios más convenientes y ubicación en áreas de transición entre lo rural y lo urbano, que hacen de los predios por desarrollar áreas con especial atractivo, lo cual genera presión para su urbanización y construcción.

La alta demanda sobre la zona de viviendas de los estratos más altos de la población y por ende la presencia de urbanizaciones con tipología de vivienda aislada de bajísimas densidades, que marcan una tendencia orientada a viviendas típicas de zonas suburbanas con utilización poco eficiente del suelo.

La localización de grandes usos dotacionales especialmente colegios, universidades, cementerios y clubes, los cuales se desarrollan en su mayoría en grandes predios con bajos índices de ocupación.

La carencia de infraestructuras de servicios públicos y vías como consecuencia de su histórico desarrollo informal.

**2.1.4 Vías y transporte.** Vías principales:

- Av. Paseo de los libertadores (autopista norte)
- Av. Alberto Lleras Camargo (carrera séptima)

- Av. El polo (calle 201)
- Av. Laureano Gómez (línea férrea)

Vía secundarias:

- Calle 192
- Av. Santa Bárbara

**2.1.5 Sistema de transporte.** Todas las rutas de transporte urbano que prestan su servicio en la ciudad, las cuales pasan por las vías principales y zonales del sector.

En sectores aledaños cerca a los canales se presentan vías para el paso de transeúntes y ciclovías en perfiles de escala zonal

La zona norte de Bogotá presenta dependencia exclusiva de la autopista norte como eje de conexión con la ciudad y la región, limitación que se incrementa debido a las condiciones de sobrecarga vehicular que ya presenta esa vía, y la falta de conectividad interna, como consecuencia de la existencia de pocas vías y que no están intercomunicadas. Actualmente la autopista es el eje vial principal, de conexión entre Bogotá, el norte de la región y el país. La zona norte es un área de difícil acceso y con una serie de vías de carácter rural incompletas y aisladas entre sí.

## 2.2 RESEÑA HISTORICA DEL NORTE DE BOGOTÁ

La historia de la localidad de Usaquén tiene su origen en un poblado indígena que durante mucho tiempo fue un pueblo independiente de la ciudad, caracterizado por tener un gran flujo de viajeros que se desplazaban entre esta última y el nororiente del país. Su nombre se vincula directamente con la historia de aquella gran raza de nativos de Sudamérica, que se denominó chibcha, la más civilizada y numerosa de las que habitaron el territorio colombiano.<sup>5</sup> Este vocablo, Usaquén, tiene origen en una práctica de la religión chibcha, de inaudita crueldad, llevada a cabo por sus sacerdotes o zaques cuando se iba a construir una mansión señorial para su cacique o señor. Cuentan las leyendas que estos indios, una vez abiertas las fosas en donde se había de enterrar los maderos o palos que sostendrían el nuevo edificio cacical, metían dentro de cada uno de estos hoyos una niña impúber y hermosa, ataviada con sus mejores galas y perteneciente a una familia notable de la tribu. Luego los sacerdotes, dejaban caer de un golpe sobre cada una de aquellas cabezas inocentes el madero o palo que triturando huesos y haciendo de la carne una masa uniforme, penetraba en el hoyo; a continuación

---

<sup>5</sup> Alcaldía Mayor de Bogotá, Bogotá social [en línea]. Bogotá, citado el 12 de octubre de 2016. Obtenido de <http://bogotasocial.org>

estas víctimas eran pisadas con tierra consumando así este sacrificio humano. Se tenía la creencia de que la fortaleza y buena suerte de la edificación y sus moradores consistía en estar cimentada sobre carne y sangre humana. Esta costumbre era propia de linajudos caciques, quienes gozaban del privilegio de vivir en mansiones cuyos mástiles de sostén guardaban bajo sus bases el cuerpo virginal de esas víctimas. A esta última costumbre se le llamaba Usaque, que etimológicamente, según la lengua chibcha, quiere decir: usa, "debajo" y que, "palo o madero", cuyos significados unidos daría "debajo del palo".

El título de usaque, que entrañaba nobleza, linaje, honor y distinción, era concedido por el zipa o señor de Bacatá a los caciques de mejor prosapia en la aristocracia chibcha. De esto se deduce que el cacique de la tribu que habitaba el cacicazgo, era uno de aquellos usaque, favoritos del gran zipa o señor de Bacatá, de quien sus súbditos tomaron el apelativo de usaques, ubicados en lo que hoy en día es la región de Usaquén. En la época de la colonia, la región de Usaquén fue muy importante por estar establecida una tribu cuyos dominios abarcaban las tierras que hoy día llevan el nombre de La Calera, Chía y Guasca constituyéndose, además, en paso obligado hacia la ciudad de Tunja.

Se cree que por el año de 1539 los españoles, potentados amos del momento, dieron comienzo a la fundación de la población de Usaquén, denominándola Santa Bárbara de Usaquén. Los años fueron pasando bajo la dominación ibérica; los chibchas, desposeídos de la tierra por la conquista, fueron entregados por la corona española en determinado número a cada conquistador, a modo de encomienda, quienes con fines nobles debían trabajar a cambio de instrucción y catecismo. Pero estos encomenderos, olvidando lo prescrito por la Corte, los esclavizaron, los vejaron y los obligaron a oficios y fatigas que no soportaban los cuerpos de los indígenas acostumbrados a vivir en forma tranquila. Además, de la mezcla entre indígenas y españoles nació una nueva raza: la mestiza.<sup>6</sup>

En la actualidad se observa que esas grandes haciendas, como Santa Ana y Santa Bárbara, se han convertido en grandes centros comerciales y viviendas de la clase social más alta de Bogotá.

Hacia 1777, Usaquén fue desalojado y sus habitantes trasladados a Soacha, al suroccidente de la planicie, pues las autoridades españolas declararon extinta la zona, siendo poblada nuevamente con el transcurrir del tiempo; el proceso de poblamiento se caracterizó por la construcción de grandes haciendas especialmente de habitantes extranjeros. En la actualidad se observa que esas grandes haciendas, como Santa Ana y Santa Bárbara, se han convertido en grandes centros comerciales y viviendas de la clase social más alta de Bogotá. En

---

<sup>6</sup> Alcaldía Mayor de Bogotá. Historia del poblamiento de Usaquén [en línea]. Bogotá, citado el 12 de octubre de 2016. Obtenido de: <http://www.bogota.gov.co>

la independencia, Usaquén fue célebre porque allí acamparon las tropas patriotas que actuaban al mando del general francés Miguel Serviez, al servicio de la causa americana y su segundo jefe el entonces coronel Francisco de Paula Santander. Después de la acción de las tropas de la unión, en el páramo de Cachirí (Santander) en marzo de 1816, el ejército patriota nuevamente organizado fue puesto bajo el cuidado y pericia del general Serviez y su coronel Francisco de Paula Santander. El ejército patriota, que continuaba atravesando por una situación desesperada, venía en retirada desde Chiquinquirá, por Chocontá, Zipaquirá, Chía y Usaquén, acampando en esta última población. El general Serviez y el coronel Santander, junto con dos mil hombres, salieron en retirada el 5 de marzo de 1816 del pueblo de Usaquén a los llanos orientales pasando por la capital; llevaban la virgen de Chiquinquirá, venerada imagen que traían desde dicha población. Al día siguiente, el 6 de marzo, pasaron por Usaquén las tropas reales que ocuparon a Santafé. En la época de la república, el hecho más notorio sucedido en Usaquén tuvo lugar durante la guerra civil de 1860. En esa época, era presidente de la Confederación Granadina Mariano Ospina Rodríguez; el general Tomás Cipriano de Mosquera, presidente del estado federal del Cauca; el 8 de mayo de 1860, declaraba la soberanía de su estado y cortaba sus relaciones con el gobierno de la Confederación. En la región de Usaquén se dieron los sangrientos combates del 12 y 13 de junio de 1861, entre tropas legítimas del gobierno acantonadas en el Chicó y las tropas revolucionarias del general Mosquera, al mando del general Santos Gutiérrez; acantonadas en las haciendas de Santa Bárbara y Santa Ana, las fuerzas legítimas no pudieron resistir el empuje de las fuerzas rebeldes del sur y del norte. El general Mosquera ganó la revolución y asumió el gobierno, terminando con los hechos de armas de Usaquén.<sup>7</sup>

Desde ese tiempo, la población ha venido creciendo; las grandes haciendas de Santa Bárbara y Santa Ana, de los que mucho después tomaron su nombre los principales barrios de la localidad, dieron cabida a nuevas casas de propiedad de personas de alta alcurnia, quienes tenían la capacidad de pagar por dichas tierras. Se convirtió en el lugar de recreo y paseo de los bogotanos de finales del siglo diecinueve y comienzos del veinte. Fue constituido en un barrio de Bogotá en 1954. Por esa época, la ciudad, que se había desarrollado urbanísticamente en el marco de la plaza de Bolívar, se extendió a Teusaquillo y Chapinero, alcanzando lentamente a Usaquén, que en 1987 fue declarado monumento nacional. La localidad ha venido presentando un notable crecimiento demográfico, proveniente tanto de población nativa de otras regiones del país como de otras zonas de la ciudad.

Relacionados con esta situación, se evidencian dos fenómenos: el asentamiento de una importante franja de población en viviendas no legalizadas,

---

<sup>7</sup> Secretaria de Cultura, Recreación y Deporte. Agenda local de Usaquén [en línea]. Bogotá, citado el 12 de octubre de 2016. Obtenido de: <http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co>

correspondientes a los estratos socioeconómicos bajos, ubicadas en especial en la zona de los cerros; y el incremento de las viviendas tipo apartamento, que han sido construidos en lotes antes no ocupados o que han sustituido las antiguas casas. Simultáneamente, se ha venido desarrollando una importante infraestructura vial que cruza la localidad en toda su extensión y comunica a la capital con el nororiente del país. Por su parte, algunos sectores que históricamente se caracterizaron por su función residencial se han constituido en zonas comerciales.<sup>8</sup>

Por otra parte el POZ Norte es la estrategia de planeación urbana y medio ambiental para 2,014 hectáreas del Norte de la ciudad, de las cuales 466 hectáreas, cerca de dos veces Ciudad Salitre, son suelo desarrollable.<sup>9</sup> Este desarrollo permitirá albergar a los nuevos bogotanos del siglo XXI en viviendas dignas, asegurando su desarrollo en una ciudad con transporte eficiente, parques y colegios de calidad con estándares internacionales. Así mismo busca el desarrollo sostenible de la región conectando a la ciudad con sus vecinos a través de una planificación responsable y respetuosa con los seres humanos y el entorno natural. Con el desarrollo planificado del norte obtendremos 132 mil viviendas proyectadas de las cuales:

- 50 mil serán de interés social
- Un parque metropolitano de 76 has aproximadamente
- 5 franjas de conectividad ambiental
- Nuevos parques de escala zonal y local
- Un complejo de Intercambio Modal CIM
- Una moderna terminal de transportes
- 50 kms. de vías nueva
- Andenes y alamedas<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Alcaldía Mayor de Bogotá. Historia del poblamiento de Usaquén [en línea] Bogotá, citado el 12 de octubre de 2016. Obtenido de: <http://www.bogota.gov.co>

<sup>9</sup> Secretaria de Planeación. POZ Norte [en línea] Bogotá, citado el 12 de octubre de 2016. Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co>

<sup>10</sup> Plan de Ordenamiento Territorial [en línea] Bogotá, citado el 12 de octubre de 2016. Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co/>

Después del anuncio del desarrollo planificado que se realizará en el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte conforme con lo previsto en el Decreto No. 043 de 2010, la Administración distrital a través de la Unidad administrativa Especial de Catastro Distrital efectuó unos avalúos de referencia de los predios, para valorar el suelo en relación con los usos que éstos tenían autorizados, antes de la adopción del mencionado decreto. Esta información es importante porque a partir de ella se podrá determinar el valor de la participación en plusvalía por el incremento del valor del suelo que obtiene el producto del potencial normativo que tendrán a futuro, así como su participación en los Planes Parciales.<sup>11</sup> Es decir, si una persona quiere comprar predios en el POZ Norte, debe tener en cuenta que paga por unos predios que aún no tienen infraestructura y que la misma correrá por cuenta de quienes urbanicen, a través de cargas económicas para el desarrollo de los predios.

### 2.3 DELIMITACION DEL ÁREA DE TRABAJO

El área de trabajo está delimitada por la red vial y la red ecológica, dentro del área norte de Bogotá, limitada por importantes vías como la carrera séptima, que brinda conexión vehicular interna al sector y de transporte público a mayor velocidad en sentido norte, la Carrera novena por la cual transita actualmente el tren de la sabana; hacia el sur la calle 192 vía principal del barrio con alta afluencia de vehículos de servicio público y vehículos particulares, por el sentido norte limita con la Avenida el Polo vía en proyección con conexión directa al Aeropuerto de Guaymaral. El área de trabajo contempla una extensión de 18 hectáreas, que incluye la actual estación subutilizada del Tren de cercanías. (Ver imagen 4).

Imagen 5. Ubicación satelital del área de estudio



### 2.4 DELIMITACIÓN ACADÉMICA

Se trata de la elaboración de un trabajo para optar al grado académico en la disciplina de Arquitectura en la Fundación Universidad de América. Los productos a entregar para esta etapa son Análisis y planteamiento de la rehabilitación urbana

---

<sup>11</sup> Secretaria de Planeación. Avalúos de referencia [en línea] Bogotá, citado el 12 de octubre de 2016. Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co>

en el sector escogido, proyecto urbano y arquitectónico, diseño de espacio público y espacios de mejoramiento integral y propuesta de equipamientos para el sector.

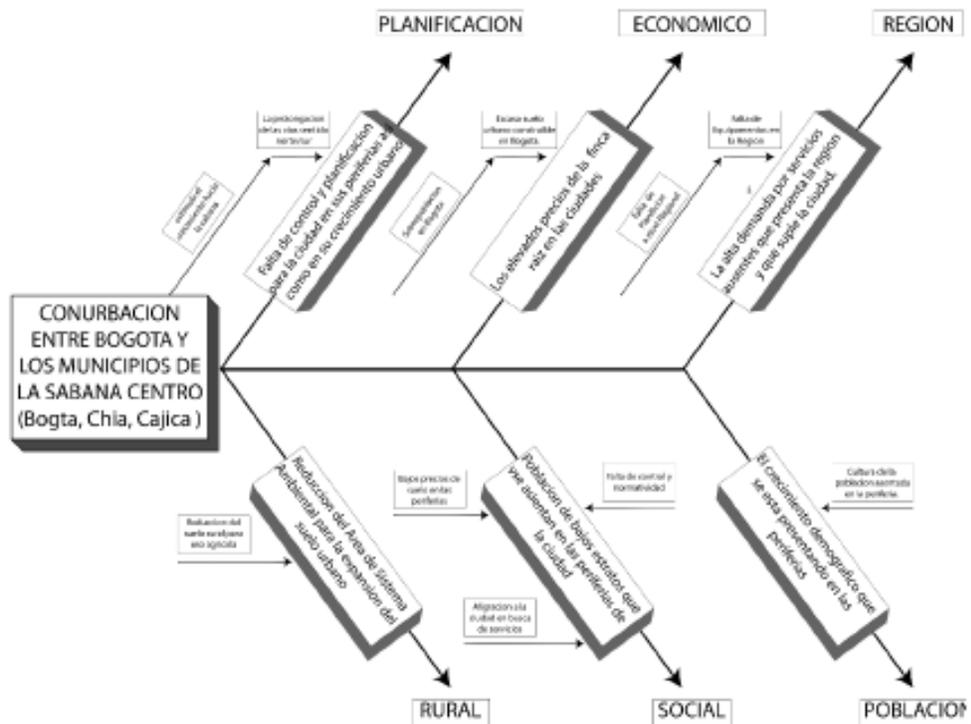
Se presentara en documentos y técnicas tales como planos arquitectónicos: Cortes, fachadas, plantas. Perspectivas, modelo 3d, memorias descriptivas. Planos técnicos constructivos: instalaciones de redes generales, sistema de evacuación, propuesta de materiales y estructural y documento escrito del trabajo de grado.

### 3. PROBLEMÁTICA

Se plantea una propuesta que dé solución a la conectividad del transporte, que logre suplir las necesidades de la población flotante y de la que vive en la ciudad formando un solo núcleo que responda a la falencia dada por el transporte. Además se crea un nodo de conectividad ciudad – región que ofrece servicios administrativos y cuidado del medio ambiente.

Como concepto general se busca crear un borde de ciudad por medio del cual se integre el ámbito ambiental. Esta unidad como remate del plan parcial sirve como referente de conexión ciudad y región. La intervención de esta unidad de actuación tiene como objetivo la integración del área rural a la ciudad por medio de elementos ambientales referentes. (Ver gráfico 1)

**Gráfico 1. Esquema explicativo de problemáticas actuales.**



- **Congestión de tráfico:** teniendo en cuenta que el ingreso a la ciudad solamente se cuenta con dos vías principales – la autopista norte y la avenida carrera 7º- se presenta una gran congestión para ingresar y salir de la ciudad, lo que ha llevado a que desde la administración distrital y nacional se planteen diversas alternativas que permitan mitigar esta situación. Esto se agrava cuando se tiene en cuenta que hay mucha gente de los

municipios aledaños que llegan a Bogotá para resolver situaciones de orden administrativo que no pueden hacer en sus lugares de residencia.

- **Planificación:** la ciudad de Bogotá no cuenta con un sistema efectivo de control del crecimiento urbano que contenga la conurbación de los municipios aledaños como ya ha sucedido. Otro aspecto que afecta el sector es la proyección urbana de crecimiento vial en sentido norte – sur; esto estimula el crecimiento de la traza urbana, y a partir de esto, en las periferias se han situado barrios de invasión con población demacrada que generan construcciones inseguras y en terrenos de protección ambiental como los son los cerros orientales.
- **Económico:** la falta de suelo urbano construible dentro de la ciudad y los elevados precios de las viviendas han hecho que un gran número de población residente de Bogotá se haya desplazado a los municipios aledaños, en busca de menores costos de vida. A pesar de que municipios como Chía se han consolidado como grandes centros industriales y empresariales, los residentes de estos han optado por el desplazamiento diario para trabajar, convirtiendo así a estos municipios en ciudades dormitorio, en donde generan un conflicto vial en el nudo de la botella que es la salida de Bogotá por la avenida paseo los libertadores.
- **Región:** además del gran número de personas que se desplazan a diario entre municipios a Bogotá, de las regiones viene gran población en busca de servicios por la poca oferta que ofrece la región.

#### 4. HIPOTESIS

La creación de equipamientos perimetrales para la intervención ambiental, puede contribuir al control del crecimiento de la ciudad y de las áreas anexas, disminuyendo la mala utilización sobre el agua, los suelos y las comunidades ecológicas que subsisten aún en la estructura ecológica regional.

La Teoría está basada en el fomento a la interpretación y educación ambiental mediante 4 focos:

- **Conservación**  
Es posible ayudar a mitigar el impacto causado por el acelerado crecimiento de la ciudad, generando bordes periféricos, conservando los recursos naturales de un sector.
- **Educación**  
Por medio de la educación es posible que la población ayude a disminuir los impactos causados a un sector por su alta demanda administrativa.
- **Investigación**  
Por medio de estudios podemos establecer la vocación de un sector que se vio afectada por el crecimiento desordenado de la ciudad
- **Recreación**  
Se pueden diseñar espacios amigables con la naturaleza que no afecten estado natural pero que funcionen como nodos de desarrollo para una población.

## 5. MARCO TEORICO

### 5.1 ANTECEDENTES

El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt es una corporación civil sin ánimo de lucro vinculada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). El Instituto fue creado en 1993 para ser el brazo investigativo en biodiversidad del Sistema Ambiental (Sina). En el marco del Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, ratificado por Colombia en 1994, el Instituto Humboldt genera el conocimiento necesario para evaluar el estado de la biodiversidad en Colombia y para tomar decisiones sostenibles sobre la misma.

Como parte de sus funciones, el Instituto se encarga de realizar, en el territorio continental de la Nación, la investigación científica sobre biodiversidad, incluyendo los recursos hidrobiológicos y genéticos. Así mismo, coordina el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SIB Colombia) y la conformación del inventario nacional de la biodiversidad.

Esta misión es clave porque la biodiversidad brinda servicios esenciales para la salud y el desarrollo, no sólo por las especies particulares con atributos alimenticios y medicinales, sino también por los ecosistemas que, si mantienen su integridad, regulan el clima, el agua y frenan la difusión de enfermedades infecciosas.

La Asamblea de Constitución del Instituto Humboldt se celebró el 20 de enero de 1995 en Villa de Leyva, departamento de Boyacá. El Acta de Constitución fue suscrita por 24 miembros fundadores que incluyen entidades estatales, universidades y organizaciones no gubernamentales.<sup>12</sup>

#### Principios Institucionales

- **Afirmación de la vida.** Reconocemos el valor intrínseco de la biodiversidad y trabajamos por la vida en sus múltiples manifestaciones.
- **Cooperación.** En colaboración con otros, trabajamos en el fortalecimiento de capacidades para el conocimiento, conservación y uso de la biodiversidad. Por este motivo favorecemos la gestión e intercambio de información y resultados de la investigación.

---

<sup>12</sup> Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt [en línea] Bogotá, citado el 15 de octubre de 2016 Obtenido de: <http://www.humboldt.org.co>

- Criterio técnico y científico. Damos prelación al interés general sobre el particular, aportando información pertinente y oportuna para la formulación de políticas y la toma de decisiones relativas a la biodiversidad.
- Reconocimiento e integración de saberes. Reconocemos y respetamos las diversas formas de investigación y de conocimiento existentes. Promovemos su protección, desarrollo y articulación para el conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad.
- Reconocimiento de la diversidad cultural. Reconocemos y respetamos las diferentes culturas con sus formas de concebir, conocer, manejar y usar la diversidad biológica.
- Uso sostenible de la biodiversidad en función del bienestar de la población. Buscamos un balance entre la conservación y el uso de la biodiversidad para el mejoramiento de la calidad de vida de la población, incluyendo las condiciones económicas, sociales y ecológicas, tanto tangibles como intangibles.
- Principio de precaución. Actuamos bajo el principio de precaución para desarrollar nuestra agenda de investigaciones y para alertar la existencia de riesgo sobre la biodiversidad y el conocimiento tradicional, con el fin de generar recomendaciones de política y fundamentar la toma de decisiones.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt [en línea] Bogotá, citado el 15 de octubre de 2016 Obtenido de: <http://www.humboldt.org.co>

## 5.2 ESTADO DEL ARTE

El estado actual del área de estudio será estudiando por estructuras, explicando una a una la actualidad del sector

- Ambiental: según algunas investigaciones adelantadas por la Secretaría Distrital de Planeación: “Todo el suelo rural de la localidad de Usaquén se encuentra dentro de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá y el Cerro de Torca, clasificados dentro de la Estructura Ecológica Principal. Los beneficios ambientales de estos ecosistemas son altamente importantes no solamente para Usaquén sino también para la ciudad. Los conflictos en el suelo rural de Usaquén tienen que ver principalmente con las secuelas que dejó la explotación prolongada de varias canteras y con la ocupación ilegal de territorios en las áreas protegidas. En lo que al primer conflicto se refiere, ha sido muy importante la recuperación de la Cantera Soratama por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente pero desafortunadamente las demás canteras del lugar luego de la prohibición de su explotación o del agotamiento de los recursos mineros permanecen como una cicatriz en los cerros orientales. Como segundo conflicto puede observarse que la ocupación no solamente la hacen comunidades de bajos recursos mediante asentamientos informales que después requieren de legalización para la provisión de servicios públicos y equipamientos; en los cerros orientales de la localidad de Usaquén se han construido lujosas residencias que interrumpen la función de los ecosistemas pues adicional a la construcción de una vivienda deben hacerse vías de acceso, conectar redes de servicios y otras obras que traen un impacto muy alto al territorio protegido. Como principal fuente hídrica se encuentran las escorrentías que bajan de los cerros orientales y el humedal de Torca.<sup>14</sup>
- Movilidad: con el paso del tiempo se ha venido evidenciando por la comunidad de Usaquén, como el número de vías ha aumentado drásticamente, debido a las características propias de la localidad, desde su ubicación estratégica hasta el desarrollo local; no obstante, además de aumentar en número, también ha sido evidente que durante décadas se presentó una constante de estado regular a malo y de poco mantenimiento a un mantenimiento esporádico o intermitente. Cabe anotar, sin embargo, que en el último cuatrienio esta situación ha mejorado debido a la inversión realizada en malla vial con la cual se han recuperado 60km - carril. Otro aspecto a considerar en el estado de los ejes viales de la localidad es la afectación por la alta contaminación visual originada por la gran cantidad de vehículos, la invasión del espacio público, los múltiples negocios con avisos

---

<sup>14</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Observatorio Ambiental de Bogotá [en línea] Bogotá, citado el 15 de octubre de 2016 Obtenido de: oab2.ambientebogota.gov.co

y vallas comerciales; este panorama se ve agravado por el aumento del comercio formal e informal (vendedores estacionarios y ambulantes) en los grandes ejes viales.<sup>15</sup>

- Malla vial arterial: la localidad de Usaquén cuenta con dos vías principales que conectan a Bogotá con la Sabana: La Avenida carrera 7° que cuenta actualmente con 3 carriles en ambos sentidos al interior de la ciudad y 1 carril saliendo de la misma y la autopista Norte también conocida con Paseo de los Libertadores que cuenta actualmente con 6 carriles en ambos sentidos en algunos tramos de la ciudad y se reducen a 3 carriles saliendo de la capital, lo cual genera grandes congestiones. Frente a esta situación se está concretando el proyecto ante la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) para la ampliación de las dos vías así: “el proyecto contempla que la Autopista Norte aumente de tres a cinco carriles en ambos sentidos, desde la calle 190 hasta la 245. Asimismo, se incluiría un bicicarril, un andén y otras obras complementarias, como 11 puentes peatonales y dos retornos. En el caso de la Carrera Séptima, se realizaría la construcción de la doble calzada hasta la vía La Caro. Se espera que la Administración Distrital apoye el proyecto; sin embargo, el director del Instituto de Desarrollo Urbano, William Camargo, en reiteradas oportunidades ha dicho que desde el Distrito se están buscando otras salidas para mejorar la movilidad en esos corredores viales. Además, ha manifestado las reservas que se tienen en materia ambiental, debido a que el humedal Torca está ubicado al lado de la Autopista Norte”.<sup>16</sup>
- Malla vial intermedia: la problemática más evidente dentro de este sistema, es la congestión y estado regular de las vías, así como la congestión transitoria que ocasiona el arreglo de las mismas.
- Sistema de ciclo rutas: en la UPZ 1 no se cuenta con ciclorutas, este sistema solo está desde la 170 hacia el interior de la ciudad.
- Transporte público: actualmente la localidad es recorrida por Rutas de transporte público urbano, SITP, transporte inter municipal, taxis y Uber.
- Espacio público: frente a este aspecto se encontró que “El indicador de espacio público efectivo por habitante en Bogotá es de 3,9 m<sup>2</sup>/hab, para la localidad de Usaquén es de 4,4 m<sup>2</sup>/hab, ubicándose por encima del promedio de la ciudad. El índice de parques por habitante en el Distrito Capital es de 2,0 m<sup>2</sup>/hab., la localidad de Usaquén cuenta con 1,4 m<sup>2</sup>/hab., siendo los parques vecinales los más representativos del total de área de parques de la localidad. Las UPZ el Country Club, Paseo de los Libertadores (en las cuales se localiza el parque metropolitano Guaymaral),

---

<sup>15</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Observatorio Ambiental de Bogotá [en línea] Bogotá, citado el 15 de octubre de 2016 Obtenido de: oab2.ambientebogota.gov.co

<sup>16</sup> Diario El Espectador. (Marzo 20 de 2015). Bogotá, citado el 20 de octubre de 2016. Obtenido de <http://www.elespectador.com>

Santa Bárbara y La Uribe, cuentan con la mayor disponibilidad de parques. En la localidad de Usaquén, el índice de zonas verdes por habitante es de 2,9 m<sup>2</sup>/hab., siendo el más alto de la ciudad. La UPZ Paseo de los Libertadores cuenta con el mayor índice, territorio que además contiene el núcleo fundacional de la localidad e inmuebles de interés cultural, por lo que es un sector con reconocidos valores históricos, urbanísticos, arquitectónicos y cuenta con el índice más alto de plazas y plazoletas por habitante en la localidad”<sup>17</sup>

- Equipamientos: con el aumento en la construcción de viviendas – muchas de ellas de invasión- se ha venido afectando la prestación de servicios públicos debido a la necesidad de brindar a toda la población los servicios básicos en lo que habría que precisar que “el 99.7% de las viviendas de la localidad tienen conexión a energía eléctrica, el 98.9% con alcantarillado, el 99.3% con acueducto, el 73.9% conexión a gas natural y el 92.8%, con servicio telefónico. La localidad cuenta con dos subestaciones, Usaquén y Autopista.”. Con relación al servicio de agua existen sectores que no cuentan con este servicio dado que cuando son barrios no legalizados el acueducto no puede invertir en redes y demás insumos. En las partes altas de la localidad no se cuenta con interceptores de aguas lluvias y aguas negras lo que implica que se viertan los desechos líquidos en las quebradas, generándose daño en el ecosistema. La cobertura de redes de alcantarillado es insuficiente. Es importante resaltar que hasta el 2005 “la localidad Usaquén creció un 95.3%, muy por encima del promedio de la ciudad, denotando que en este periodo fue una zona de gran expansión de la ciudad hacia el noroccidente. La tendencia a futuro es a continuar con la consolidación de la zona urbana con una mayor densificación y a aumentar la presión por construir en la zona rural, ya bastante ocupada por instituciones educativas y vivienda suburbana”<sup>18</sup>
- Usos del suelo: el Plan de Ordenamiento Territorial cataloga de manera general el suelo de la ciudad en: suelo urbano, suelo urbanizado, por desarrollar y áreas protegidas urbanas, suelos de expansión urbana y suelo rural, áreas protegidas rurales y áreas productivas. Para nuestro caso y según lo establece el POT, “el suelo de expansión urbana está “constituido por la porción del territorio distrital, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia del presente Plan de Ordenamiento Territorial, según lo determinen los programas de ejecución.”<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Observatorio Ambiental de Bogotá [en línea] Bogotá, citado el 15 de octubre de 2016 Obtenido de: [oab2.ambientebogota.gov.co](http://oab2.ambientebogota.gov.co)

<sup>18</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Observatorio Ambiental de Bogotá [en línea] Bogotá, citado el 15 de octubre de 2016 Obtenido de: [oab2.ambientebogota.gov.co](http://oab2.ambientebogota.gov.co)

<sup>19</sup> Biblioteca virtual Luis Ángel Arango. Planes de Ordenamiento Territorial [en línea] Bogotá, citado el 15 de octubre de 2016 Obtenido de: <http://www.banrepcultural.org>

Este territorio sólo podrá incorporarse al perímetro urbano mediante planes parciales”. En Usaquén está localizado en su totalidad en la UPZ Paseo de los Libertadores, corresponde a 9.52 ha.”<sup>20</sup>

Es importante resaltar que “la localidad Usaquén forma parte del Plan Zonal del Norte PZN30, que comprende 2.003 hectáreas, de las cuales 709 corresponden a suelo de expansión y 1.294 a suelo urbano. Contiene acciones urbanísticas, intervenciones físicas, sociales, económicas e instrumentos de gestión, para consolidar la estrategia de ordenamiento establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. Tiene efectos en dos localidades: Suba y Usaquén, de ellas involucra directamente a tres UPZ: Paseo de los Libertadores (01), la Academia (02) y Guaymaral (03)”<sup>21</sup>

- Población: ha habido un aumento progresivo de la población de Usaquén, encontrándose un mayor número de mujeres que de hombres. En cuanto al número de integrantes de la familia se encuentra que es levemente menor la cantidad de integrantes con respecto a Bogotá. Para el caso de la UPZ Paseo de los Libertadores se encuentra que tiene la menor densidad urbana según información suministrada por el DANE - SDP 2011. (Ver Tabla 1).

**Tabla 1.** Usaquén. Área, población y densidad de población urbana 2011

UPZ	Área urbana en hectáreas (Ha)	Población urbana	Densidad urbana
Paseo De Los Libertadores	341	3.598	11
Verbenal	356	102.513	288
La Uribe	345	17.716	51
San Cristóbal Norte	275	74.001	269
Toberín	291	52.542	181
Los Cedros	672	103.262	154
Usaquén	493	42.519	86
Country Club	286	24.629	86
Santa Bárbara	459	50.975	111
<b>Total Usaquén</b>	<b>3.517</b>	<b>471.755</b>	<b>134</b>

Fuente: DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015

- Terminal de transporte interurbano: el transporte terrestre se vino desarrollando muy despacio, uno de sus grandes protagonistas en el siglo XX es el automóvil, pero tras la segunda guerra mundial con la sociedad de consumo de masas se produce un gran auge en este servicio por lo que se hace necesario la invención del autobús Debido al crecimiento poblacional en grandes ciudades o grandes áreas metropolitanas, se ha supuesto la necesidad de dotación de un transporte masivo eficiente.

<sup>20</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Monografías Usaquén [en línea] Bogotá, citado el 20 de octubre de 2016 Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co>

<sup>21</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Observatorio Ambiental de Bogotá [en línea] Bogotá, citado el 20 de octubre de 2016 Obtenido de: [oab2.ambientebogota.gov.co](http://oab2.ambientebogota.gov.co)

- Terminal de transporte: es el punto final e inicial de recorridos largos. Son instalaciones en donde se almacenan y se da mantenimiento a las unidades de autobuses, al mismo tiempo, brinda diversos servicios a los usuarios. El transporte es el modo de trasladar a personas por medio de vehículos automotores, a través de caminos que conducen a un lugar determinado.
- Sistemas funcionales en Bogotá. (Movilidad): para entender más acerca de la problemática principal que busca resolver el proyecto urbano y arquitectónico se quiso tener un poco más de información acerca del funcionamiento de los sistemas de movilidad en Bogotá, por ejemplo el siguiente documento de la contraloría refiere a lo anterior “El sistema de movilidad está conformado por el subsistema vial, de transporte y de regulación y control del tráfico. Tiene como fin, atender los requerimientos de movilidad de pasajeros y de carga en la zona urbana y de expansión, en el área rural del Distrito Capital y conectar la ciudad con la red de ciudades de la región, con el resto del país y el exterior. En el Artículo 164, se establecen los componentes del sistema de movilidad (artículo 126 del Decreto 469 de 2003).<sup>22</sup> El sistema de movilidad está compuesto por los subsistemas:
  - Subsistema vial: conformado por los componentes: malla vial arterial, malla vial intermedia, malla vial local, alamedas y pasos peatonales, red de ciclo rutas y corredores de movilidad local y malla vial rural.
  - Subsistema de transporte: se estructura alrededor de los modos de transporte masivo: metro, Transmilenio y tren de cercanías, dentro de un marco institucional regulado y controlado por la autoridad de tránsito y se compone de: red de transporte masivo Metro, Red de corredores troncales de buses y sus rutas alimentadoras, Red de transporte público colectivo, Tren de cercanías, Transporte individual público y privado, Red de estacionamientos públicos en vía y fuera de vía de propiedad pública, privada o mixta, Terminales de pasajeros de transporte urbano e interurbano,. Terminales de carga, Aeropuertos: El Dorado y Guaymaral.
  - Subsistema de regulación y control del tráfico: lo conforman los centros de control de tráfico, la red de semaforización y los sistemas tecnológicos de vigilancia y control de la operación del tráfico.

---

<sup>22</sup> Secretaria Distrital de Planeación. Consulta de la norma [en línea] Bogotá, citado el 02 de noviembre de 2016 Obtenido de: <http://www.bogotajuridicadigital.gov.co>

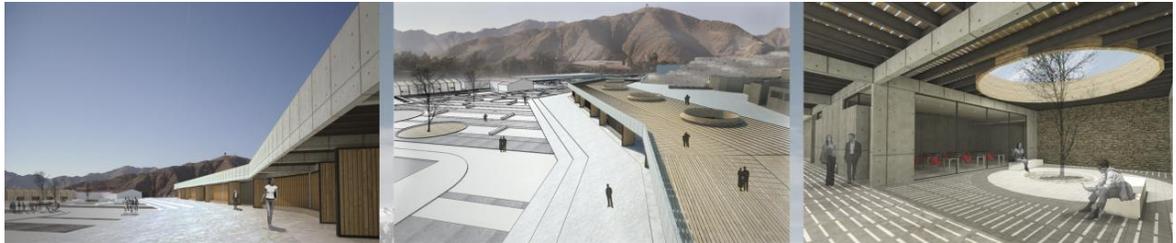
## 5.3 MARCO REFERENCIAL

### 5.3.1 CIRA, Centro de Investigación y Rehabilitación Ambiental

Ficha técnica

<b>Autor:</b> Víctor Alegría Corona
<b>Programa:</b> Parque Público – Centro de investigación y difusión ambiental – Laboratorios- Residencia tesisistas – Recorridos educativos.
<b>Ubicación:</b> Copiapó, III Región de Atacama, Chile.
<b>Condición territorial:</b> Urbana
<b>Superficie terreno:</b> 15.000 m <sup>2</sup> aprox.
<b>Superficie construida:</b> 2.540 m <sup>2</sup>
<b>Materialidad de estructura:</b> Hormigón y acero.
<b>Materialidad de cerramientos y terminaciones:</b> madera, wood plastic composite, acero y vidrio.
<b>Mandante:</b> Mixto (público-privado)
<b>Año:</b> Verano 2012

Imagen 6. Perspectivas del proyecto CIRA



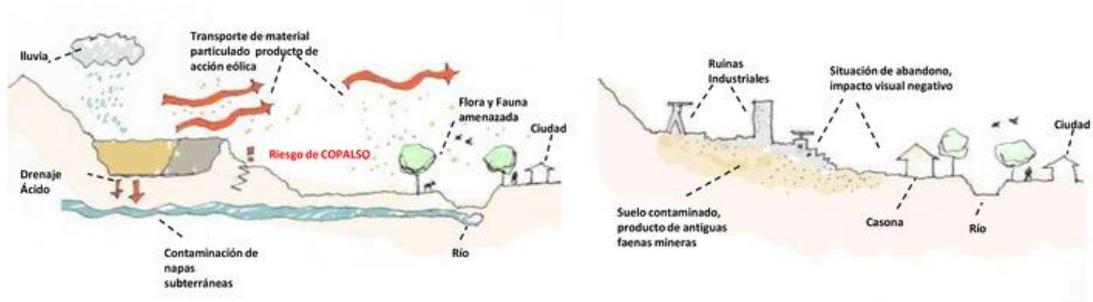
Fuente: ALEGRIA, Víctor [en línea] Obtenido de: <https://alegriamoya.com/2012/07/09/cira-centro-de-investigacion-y-rehabilitacion-ambiental/> Noviembre 10 de 2016

## MEMORIA

En Chile se estima la existencia de unas 200 faenas mineras paralizadas o abandonadas que representan una amenaza tanto para la salud y la seguridad física de las personas y el ecosistema. Éste es el caso de la Planta de Minerales Ojanco de Copiapó, en peligrosa situación de abandono hace 20 años. La ubicación privilegiada de estas ruinas industriales, emplazada en los cerros de Copiapó, conforman un paisaje postindustrial de características únicas.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Alegría-Moya Arquitectura. Centro de Investigación y rehabilitación ambiental [en línea] Bogotá, citado el 10 de noviembre de 2016 Obtenido de: <https://alegriamoya.com>

**Imagen 7. Análisis de implantación**



Fuente: ALEGRIA, Víctor [en línea] Obtenido de: <https://alegriamoya.com/2012/07/09/cira-centro-de-investigacion-y-rehabilitacion-ambiental/> Noviembre 10 de 2016

**Imagen 8. Implantación general del proyecto**



Fuente: ALEGRIA, Víctor [en línea] Obtenido de: <https://alegriamoya.com/2012/07/09/cira-centro-de-investigacion-y-rehabilitacion-ambiental/> Noviembre 10 de 2016

**Imagen 9.** Implantación general del proyecto



Fuente: ALEGRIA, Víctor [en línea] Obtenido de: <https://alegriamoya.com/2012/07/09/cira-centro-de-investigacion-y-rehabilitacion-ambiental/> Noviembre 10 de 2016

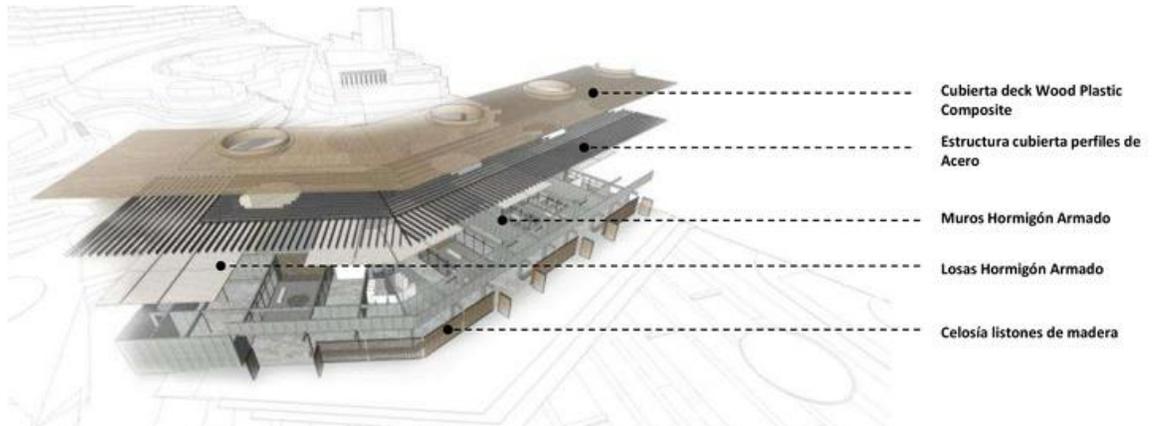
El Proyecto CIRA, consiste en una estrategia de intervención ambiental y urbana a largo plazo, donde se busca rehabilitar ambientalmente el terreno de la ex Planta Ojanco y poner en valor la infraestructura postindustrial para la creación de un nuevo paisaje.

Estrategias de intervención:

- Rehabilitación ambiental del terreno: implica reducir y mitigar paulatinamente los riesgos ambientales presentes en el terreno, para finalmente llegar a recuperarlo definitivamente. Para ello se propone la utilización de procesos de fitorremediación ambiental en base al uso de plantas metalófitas.
- Reconversión urbana: se propone ocupar el potencial urbano que posee el terreno dada su ubicación estratégica, y dotarlo de nuevos usos públicos que pongan en valor su condición especial de paisaje postindustrial y permitan el contacto directo con la comunidad.
- Investigación y educación ambiental: se considera como uso potencial del terreno incorporar actividades de investigación científica y educación ambiental, con el fin de mostrar a la sociedad la responsabilidad y capacidad que se tiene de rehabilitar estos espacios degradados y seguir desarrollando investigaciones en estas materias.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Alegría-Moya Arquitectura. Centro de Investigación y rehabilitación ambiental [en línea] Bogotá, citado el 10 de noviembre de 2016 Obtenido de: <https://alegriamoya.com>

**Imagen 10. Esquema constructivo**



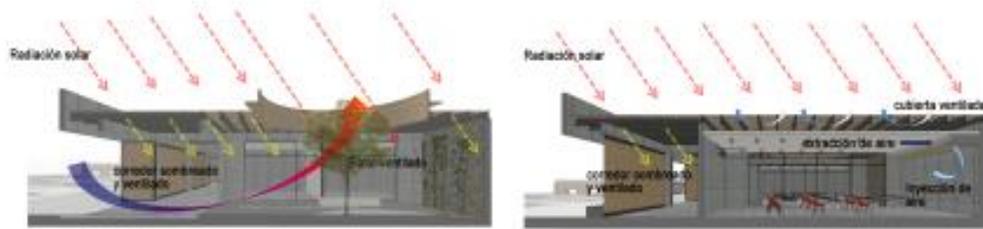
Fuente: ALEGRIA, Víctor [en línea] Obtenido de: <https://alegriamoya.com/2012/07/09/cira-centro-de-investigacion-y-rehabilitacion-ambiental/> Noviembre 10 de 2016

**Imagen 11. Planta general**



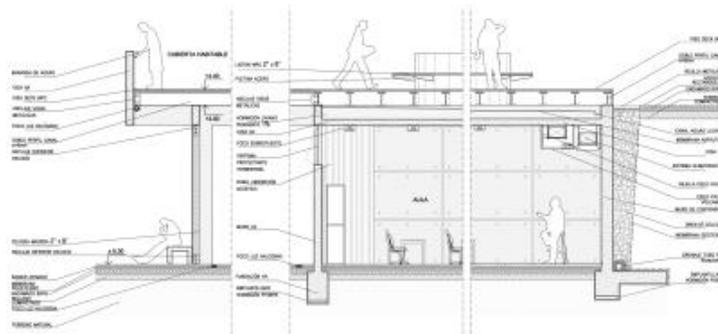
Fuente: ALEGRIA, Víctor [en línea] Obtenido de: <https://alegriamoya.com/2012/07/09/cira-centro-de-investigacion-y-rehabilitacion-ambiental/> Noviembre 10 de 2016

**Imagen 12. Comportamiento exterior e interior**



Fuente: ALEGRIA, Víctor [en línea] Obtenido de: <https://alegriamoya.com/2012/07/09/cira-centro-de-investigacion-y-rehabilitacion-ambiental/> Noviembre 10 de 2016

**Imagen 13. Corte Fachada**



Fuente: ALEGRIA, Víctor [en línea] Obtenido de: <https://alegriamoya.com/2012/07/09/cira-centro-de-investigacion-y-rehabilitacion-ambiental/> Noviembre 10 de 2016

**Imagen 14. Cortes Arquitectónicos**



Fuente: ALEGRIA, Víctor [en línea] Obtenido de: <https://alegriamoya.com/2012/07/09/cira-centro-de-investigacion-y-rehabilitacion-ambiental/> Noviembre 10 de 2016

**5.3.1.1 Conclusión.** Este proyecto tiene como objetivo final rehabilitar un sector con amplio potencial ecológico. Me ha servido como referente urbano para ver estrategias de diseño en lugares que carecen de infraestructura pero que generan espacios más propicios para un desarrollo ecológico sin afectar los ecosistemas que lo rodean, el manejo dado para el terreno en este proyecto me sirvió para revisar el contexto en el cual se pueden hacer investigaciones que conlleven al mejoramiento de la calidad de vida de la población por medio de la buena utilización de recursos naturales.

### 5.3.2 Centro de Tecnología y Oficios Kawartha / Perkins + Will

#### Ficha técnica

Arquitectos: <b>Perkins + Will Toronto Office</b>
Ubicación: <b>Peterborough, ON, Canada</b>
Arquitecto a cargo: <b>Jan-Willem Gritters (lead architect), Duff Balmer (design principal)</b>
Área: <b>8082 m2</b>
Año Proyecto: <b>2014</b>
Fotografías: <b>Tom Arban, Scott Norsworthy</b>
Proveedores: <b>Assa Abloy, KWc</b>
Estructuras: <b>Stephenson Engineering Limited Mecánica y Eléctrica: MCW Consultants Ltd</b>
Especificaciones: <b>DGS Consulting Services</b>

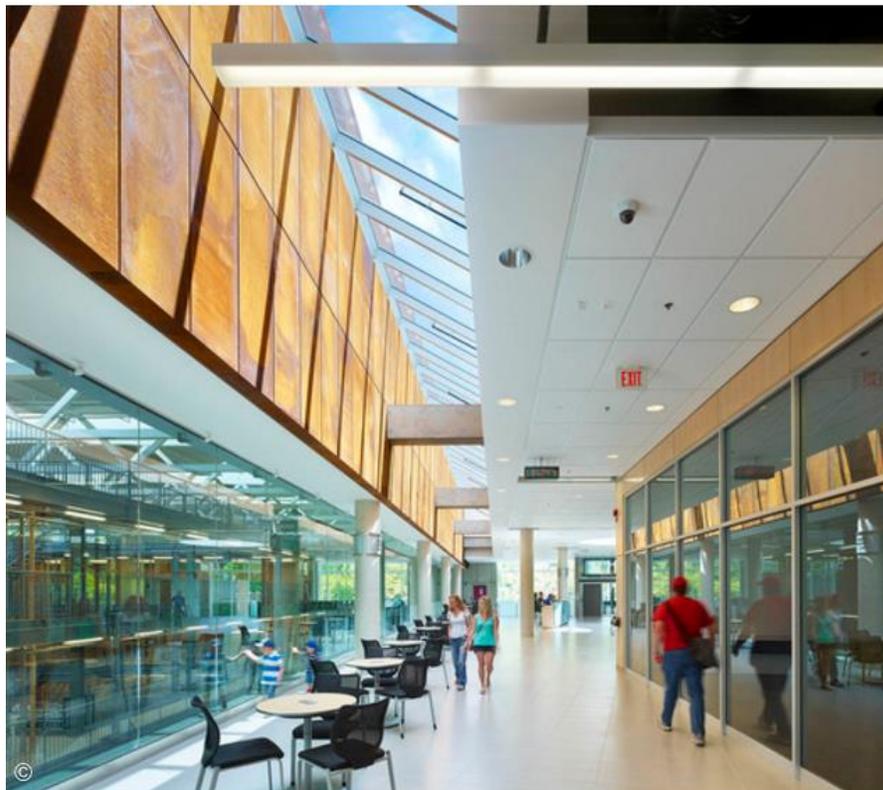
Imagen 15. Fotografía acceso principal



Fuente: GRITTERS, Jan-Willem. [en línea] Obtenido de: <http://www.archdaily.co/co/804070/sir-sandford-fleming-college-centro-de-tecnologia-y-oficios>. Noviembre 10 de 2016

El Centro de Tecnología y Oficios de Kawartha (KTTC) fue establecido en 2014 como una parte central de la universidad de Sir Arthur Fleming en Peterborough, Ontario. Diseñado por los arquitectos Perkins + Will, el proyecto de 42 millones de dólares utilizó un diseño innovador para aprovechar el interés del campus y la comunidad en los oficios especializados y los programas de capacitación. Alineado con el principal eje norte-sur del campus, el edificio se concibe como una nueva entrada, invitando al movimiento peatonal de las residencias estudiantiles y el Centro de Deporte y Bienestar (también diseñado por Shore Tilbe Perkins + Will en 2002) al norte. La visión rectora detrás del proyecto es la idea de explorar nuevas vías para el aprendizaje y la convicción de que 'el aprendizaje puede ocurrir en cualquier parte'. Una institución de vanguardia, Fleming College, integra el aprendizaje teórico con la práctica aplicada de una manera que hace hincapié en la visibilidad y la inclusión interdisciplinaria.<sup>25</sup>

**Imagen 16.** Fotografía interior



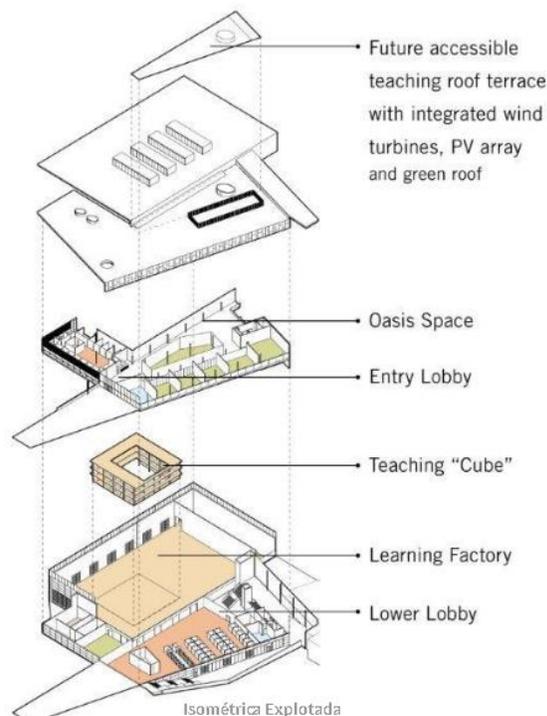
Fuente: GRITTERS, Jan-Willem. [en línea] Obtenido de: <http://www.archdaily.co/co/804070/sir-sandford-fleming-college-centro-de-tecnologia-y-oficios>. Noviembre 10 de 2016

---

<sup>25</sup> Archdaily. Centro de Tecnología y oficios [en línea] Bogotá, citado el 10 de noviembre de 2016. Obtenido de: <http://www.archdaily.co/co>

El centro de aprendizaje multinivel de 87,000 pies cuadrados está iluminado por luz natural, componentes estructurales expuestos y espacios abiertos, creando un terreno ideal para el aprendizaje y la colaboración - proponentes que Perkins + Will encontró integral el diseño noble. Una serie de espacios flexibles, incluyendo una gran 'fábrica de aprendizaje' permiten que cada comercio trabaje de forma colaborativa dentro de una gran superficie. Dentro de este espacio, un innovador cubo didáctico de 4 pisos proporciona un marco flexible para instalaciones eléctricas y de plomería, y una simulación más directa de las condiciones reales del sitio. Sirviendo este espacio, hay una serie de talleres dedicados, aulas SMART, y espacios interactivos para estudiantes y oficinas que apoyan una amplia gama de servicios y programas; Todos compatibles con acceso inalámbrico, servicios integrados flexibles y diseños reconfigurables. Fomentando la visibilidad de los estudiantes que trabajan en la bulliciosa área común abajo, la instalación emula un sitio de construcción real y promueve la polinización cruzada de ideas, al mismo tiempo que proporciona las herramientas tecnológicas necesarias para la enseñanza tradicional anterior.<sup>26</sup>

**Imagen 17. Isométrica**

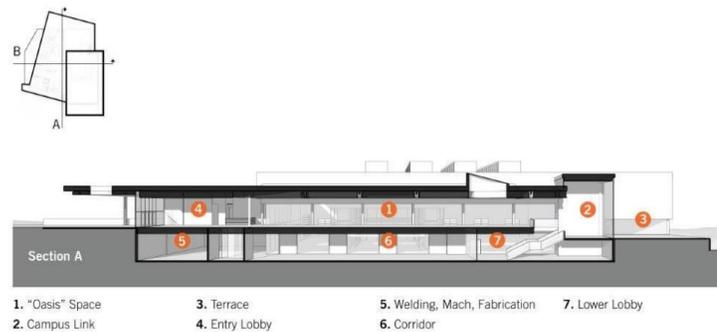


Fuente: GRITTERS, Jan-Willem. [en línea] Obtenido de: <http://www.archdaily.co/co/804070/sir-sandford-fleming-college-centro-de-tecnologia-y-oficios>. Noviembre 10 de 2016

<sup>26</sup> Archdaily. Centro de Tecnología y oficios [en línea] Bogotá, citado el 10 de noviembre de 2016. Obtenido de: <http://www.archdaily.co/co>

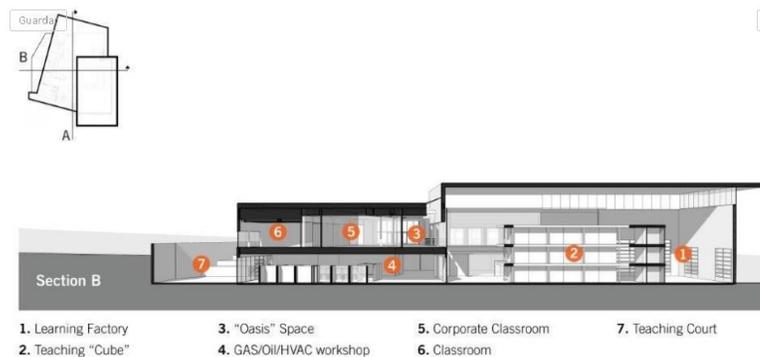
El KTTC también incorpora detalles estéticos que atraen a los estudiantes de diferentes grupos demográficos, que tal vez deseen involucrarse en los oficios, rompiendo con eficacia la brecha de género que se ve a menudo en el sector del comercio especializado. Con el objetivo de obtener una certificación Gold LEED, el edificio KTTC desafía la percepción de cómo son las instalaciones de capacitación en comercio especializado y sirve como inspiración de primera mano para los estudiantes matriculados. El edificio ocupa su entorno enterrando parcialmente su planta baja a lo largo del lado este y tallando un gran patio hundido a lo largo de esta cara conectada a la zona inferior del taller. Al otro lado del edificio frente a la parcela, el piso inferior se alinea con el nivel existente, permitiendo un acceso sin obstrucciones en los espacios principales del proyecto.<sup>27</sup>

**Imagen 18. Corte A**



Fuente: GRITTERS, Jan-Willem [en línea] Obtenido de: <http://www.archdaily.co/co/804070/sir-sandford-fleming-college-centro-de-tecnologia-y-oficios>. Noviembre 10 de 2016

**Imagen 19. Corte B**

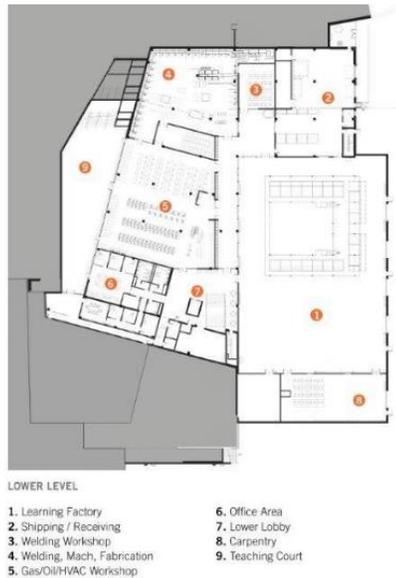


Fuente: GRITTERS, Jan-Willem [en línea] Obtenido de: <http://www.archdaily.co/co/804070/sir-sandford-fleming-college-centro-de-tecnologia-y-oficios>. Noviembre 10 de 2016

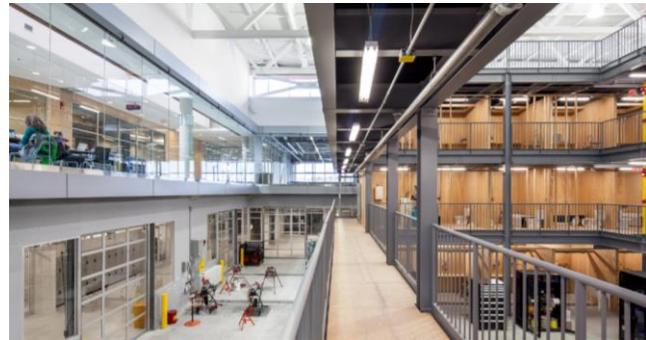
<sup>27</sup> Archdaily. Centro de Tecnología y oficios [en línea] Bogotá, citado el 10 de noviembre de 2016. Obtenido de: <http://www.archdaily.co/co>

**Descripción del producto:** el uso de madera acentuando en la entrada principal permite que la instalación se funde con el paisaje existente de una manera que es natural y edificante. El rico cedro introduce tonos neutros que se continúan a través de la instalación, proporcionando un diseño discreto, pero llamativo.<sup>28</sup>

**Imagen 20. Planta Principal**



**Imagen 21. Planta principal**



6 Fuente: GRITTERS, Jan-Willem [en línea] Obtenido de:  
<http://www.archdaily.co/co/804070/sir-sandford-fleming-college-centro-de-tecnologia-y-oficios>. Noviembre 10 de 2016

**6.3.1.1 Conclusión.** Este es un proyecto que use como referente arquitectónico, pues sus amplitud de espacios y materialidad ofrecen un ambiente más amplio y agradable para aquel que en él se encuentra. Es un edificio que nos muestra un manejo total de luz natural, dobles alturas y grandes circulaciones; temas que busco ver proyectados en mi proyecto; aunque este es un edificio educativo sus instalaciones le permiten al estudiante sentirse a gusto todo el tiempo pues da una sensación de libertad. Grandes espacios abiertos en actividades investigativas permiten al usuario realizar todas sus labores sin sentirse encerrado en el lugar. El uso de materiales que hagan sentir al usuario en una constante conexión con el entorno y la naturaleza también es utilizado como referente para buscar dar esa misma percepción en mi proyecto.

<sup>28</sup> Archdaily. Centro de Tecnología y oficinas [en línea] Bogotá, citado el 10 de noviembre de 2016. Obtenido de: <http://www.archdaily.co/co>

## 5.4 MARCO NORMATIVO

### 5.4.1 Plan de Ordenamiento Zonal del Norte

- **Objeto:** el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte -POZ Norte- es una operación urbana especial que tiene por objeto expedir un marco normativo para la adopción de los instrumentos de planeamiento y de gestión del suelo que se desarrollen en su ámbito, determinar la manera como los beneficiarios de los aprovechamientos urbanísticos aportarán para la dotación de la infraestructura pública necesaria para su desarrollo, y establecer los parámetros para que la Administración Distrital adelante la gestión pública relacionada con el mismo.
- **Delimitación del POZ Norte:** el área del POZ Norte limita por el norte con el municipio de Chía y perímetro urbano del Distrito Capital; por el oriente con el perímetro urbano del Distrito Capital y la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá; por el sur con las unidades de planeamiento zonal Britalia, Casablanca Suba, San José de Bavaria, y las Calles 191, 189 y 193; por el occidente, con la Unidad de Planeamiento Rural de la Zona Norte y el perímetro urbano.
- **Clasificación del suelo:** el área que compone el POZ Norte está conformada por suelos urbanos y de expansión, conforme a la siguiente tabla<sup>29</sup>:

Tabla 2: Clasificación del suelo, POZ Norte

Clasificación del suelo	Área aprox. (Ha.)
Suelo de expansión urbana	736,8
Suelo urbano	1.277,76
Total Área Bruta	2.014,57

De las cuales 329,79 Ha corresponden a Suelo Protegido en el ámbito del POZ Norte.

### 6.3.2 Definición y objetivos

- **Objetivos generales:** el POZ Norte tiene como objetivos generales:

---

<sup>29</sup>Alcaldía Mayor de Bogotá Proyecto Decreto Plan Zonal Norte [en línea] Bogotá, citado el 23 de marzo de 2017. Obtenido de: [http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

1. Establecer un marco normativo que contenga directrices urbanísticas que desarrollen lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial.
2. Velar por la sostenibilidad ambiental de la zona, de manera que se integre a otros componentes territoriales como la futura Reserva Forestal Regional Borde Norte, la Unidad de Planeamiento Rural de la Zona Norte, la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá (cerros orientales) y en general la región.
3. Mantener, preservar y recuperar los elementos de la Estructura Ecológica Principal, con el fin de garantizar la sostenibilidad ambiental de la zona e incidir positivamente en la sostenibilidad ambiental de la ciudad y la región.
4. Desarrollar un modelo urbano a partir del respeto de los elementos de la Estructura Ecológica Principal existentes en el área, la implementación de la malla vial requerida para garantizar la movilidad, la dotación de la infraestructura necesaria para la prestación de servicios públicos, la generación de espacio público acorde con la población que ocupe esta área.
5. Generar una forma de ocupación que evite la conurbación de la ciudad con los municipios vecinos, mediante la protección, recuperación y mantenimiento del borde de la cuenca del río Bogotá, los cerros orientales y las zonas rurales del norte.
6. Dar aplicación a los principios constitucionales de equidad y solidaridad mediante la provisión de suelo para vivienda de interés social –VIS- y/o prioritaria VIP-, y la fijación de reglas para que los beneficiarios de los aprovechamientos resultantes de la acción urbanística aporten a la financiación de la infraestructura necesaria para el desarrollo del POZ Norte.
7. Fijar los lineamientos para que la financiación de la infraestructura necesaria para el desarrollo del POZ Norte sea posible en el contexto del principio de reparto equitativo de cargas y beneficios, en virtud del cual pueden interactuar diferentes herramientas de política pública y de financiación sin que estos diversos instrumentos sean aplicables de manera exclusiva o excluyente.
8. Establecer las bases para un modelo de gestión que permita la realización efectiva de las acciones previstas en el decreto de la forma más eficiente, coordinada y ágil posible, involucrando en ello la iniciativa privada y la capacidad de control público.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> *ibid.*

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

- **Objetivos específicos:** el POZ Norte tiene como objetivos específicos:

1. Estructura Ecológica Principal:

a. Preservar, restaurar y reforzar la conectividad ecológica entre los elementos de la Estructura Ecológica principal del Distrito Capital y la región, dentro y en torno al área del plan y, en especial, entre los cerros orientales y el río Bogotá.

b. Conformar esta zona como un modelo de dotación ambiental que integre los elementos de la EEP, buscando su protección y articulación al planteamiento urbanístico.

c. Orientar los procesos de urbanización hacia la restauración de la conectividad ecológica, la preservación de los procesos ecológicos esenciales y la conservación de los valores ambientales existentes en la zona.

d. Aportar a la conectividad de la Estructura Ecológica Regional en aras de la conservación y recuperación de los recursos naturales, como la biodiversidad, el agua, el aire y, en general, del ambiente deseable para el hombre, la fauna y la flora.

2. Sistema de movilidad:

a. Generar la infraestructura vial necesaria para cubrir la demanda de viajes, en las diferentes escalas requeridas para el correcto funcionamiento de la zona (regional, urbana, zonal y local).

b. Conformar la red vial arterial que complemente la oferta existente, actualmente limitada a la Autopista Norte (Avenida Paseo de los Libertadores) y Carrera 7ª (Avenida Alberto Lleras Camargo).

c. Proveer un esquema de implementación de la red vial arterial, por anillos que habilite la accesibilidad y movilidad para los usuarios en los diferentes sectores de desarrollo, de manera programada.

d. Reconocer la importancia que en términos de transporte público tiene esta zona, asociada a las diferentes modalidades previstas.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> *ibid.*

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

e. Incorporar los elementos necesarios para la operación del Sistema Integrado de Transporte Público, que garanticen la oferta de transporte en los diferentes horizontes de tiempo.

f. Creación de anillos viales que permitan distribuir el tráfico que entra a la ciudad, proveniente de municipios del norte de la misma.<sup>32</sup>

### 3. Sistema de equipamientos:

a. Articular el planteamiento urbanístico a la visión sectorial definida en los planes maestros de equipamientos.

b. Crear las condiciones para la habilitación del suelo necesario para la localización de equipamientos públicos que atiendan el déficit existente en los sectores colindantes con el POZ Norte y la futura población de la zona.

c. Integrar y reconocer la conexión del POZ Norte con las actividades del Aeropuerto Guaymaral.

d. Identificar los equipamientos existentes en el POZ Norte e integrarlos a las propuestas urbanas de los planes parciales.

e. Permitir nuevos desarrollos en los predios con uso dotacional, siempre y cuando dicha área no se requiera para el correcto funcionamiento del uso principal que le dio origen.

### 4. Sistema de espacio público:

a. Generar elementos estructurantes de espacio público que atiendan los objetivos ambientales y promuevan las conexiones entre los elementos de la Estructura Ecológica Principal que propicien el incremento de áreas verdes.

b. Incentivar el cumplimiento de los 10 metros cuadrados de espacio público por habitante, de los cuales 4 metros cuadrados, serán el producto de la recuperación y adecuación de las áreas pertenecientes a la Estructura Ecológica Principal y 6 metros cuadrados, deberán estar representados en parques, plazas, plazoletas, todo ello de acuerdo a lo establecido por el Plan Maestro de Espacio Público.

---

<sup>32</sup> *ibid.*

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

c. Conectar la red de andenes, alamedas y ciclorutas con los corredores ecológicos de ronda, los corredores ecológicos viales, los parques metropolitanos y zonales y los parques de escala vecinal y de bolsillo.

d. Promover la integración del sistema de espacio público construido o a construir y los elementos de la Estructura Ecológica Principal de manera que a mayor grado de protección de sus componentes, se garantice la transición del uso del suelo definido.

e. Fortalecer la estructura existente de espacio público y articularla con los sistemas generales y la estructura ecológica.

#### 5. Sistemas de servicios públicos:

a. Garantizar el abastecimiento de agua potable y la extensión ordenada de las redes matrices para su distribución, mediante el aprovechamiento óptimo de la infraestructura instalada, los sistemas generales propuestos y la estimación de la población futura, según las expectativas de crecimiento urbano definidas mediante este plan.

b. Extender de manera ordenada las redes de alcantarillado sanitario.

c. Consolidar un sistema de recolección de aguas lluvias y aguas negras, integrado al sistema de tratamiento del río Bogotá, para el saneamiento y recuperación de los cauces y canales existentes y previstos.

d. Extender de manera ordenada las redes de distribución de alumbrado público, gas natural y telecomunicaciones, en coordinación con las demás obras y proyectos previstos para el mismo.

#### 6. Objetivos específicos en financiación y gestión:

a. Diseñar una estructura de financiación viable y adaptable a los diferentes escenarios de desarrollo que puedan surgir.

b. Crear condiciones para la distribución equitativa de cargas y beneficios.

c. Proveer instrumentos de financiación, eficientes y ágiles que generen valor para todos los actores y consecuentemente reduzcan costos de infraestructura para el Distrito.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> *ibid.*

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

d. Prever mecanismos para coordinar las diversas entidades del sector público y hacer seguimiento a las actividades para el desarrollo del presente.

e. Agilizar los procedimientos que dependan del orden Distrital, a través de cualquiera de sus entidades, en particular para la gestión del suelo en el ámbito del POZ Norte.<sup>34</sup>

f. Fijar reglas transparentes y oportunas que incentiven la formación de expectativas reales de aprovechamiento del suelo para los diferentes actores involucrados en el POZ Norte.

g. Establecer mecanismos de coordinación entre los sectores público y privado para permitir que los aspectos normativos y regulatorios determinen los mecanismos adecuados para promover y estimular la participación privada en la inversión y el desarrollo de la infraestructura.

- **Modelo urbanístico:** el planeamiento urbanístico propuesto para el POZ Norte establece la presencia de los elementos principales de la Estructura Ecológica Principal y del Sistema de movilidad de la ciudad y su conexión con la Región.

Este modelo propone:

1. El fortalecimiento de las actividades comerciales y de servicios ubicadas a lo largo del eje de integración regional Avenida Paseo de los Libertadores y la conformación de dos núcleos principales de actividad económica de alta jerarquía:

a. La centralidad de integración regional Toberin - La Paz, orientada a proveer servicios necesarios para integrar la ciudad con el occidente de la región.

b. Un área de carácter empresarial y de servicios especializados, localizada en el cruce de la Avenida Guaymaral (conexión con el Aeropuerto Guaymaral) con la Avenida Paseo de los Libertadores y la Avenida Laureano Gómez.

2. La conformación de una estructura integral de espacio público para el POZ Norte, que aprovecha las alamedas y las cesiones para zonas verdes como elementos de articulación con los componentes ambientales y paisajísticos presentes en la zona (Parque Metropolitano Guaymaral, franjas de conexión ecológica y zonas de manejo y protección de cuerpos hídricos), con el fin de cumplir la meta de 10 metros cuadrados de espacio público por habitante.

---

<sup>34</sup> Ibid.

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

3. La construcción de una red vial arterial continua, eficiente y de fácil acceso, que cumpla con su función primaria de movilidad (descongestión de la Avenida Paseo de los Libertadores y extensión del Sistema Integrado de Transporte Público y sus infraestructuras de conexión), que incorpore elementos técnicos que mantengan unas condiciones paisajísticas, peatonales y ambientales que articulan la Estructura Ecológica Principal con el sistema de espacio público del POZ Norte.

4. La conformación de grandes zonas de vivienda, que conjugue diversos productos inmobiliarios y estratos socioeconómicos, favoreciendo la localización de VIS y VIP. Estas zonas se estructuran como núcleos compactos de alta densidad, con zonas de espacio público y comercio de escala local que permitan conformar áreas residenciales completas y funcionales.

5. La inclusión al desarrollo urbano de los dotacionales existentes, a través de diferentes alternativas, que les permitan aprovechar eficientemente sus predios y una mejor configuración urbanística para la zona.

### 6.3.3 Estructura ecológica principal en el borde norte

- **Integración de la Estructura Ecológica Principal:** la Estructura Ecológica Principal del POZ Norte se conecta en su entorno ecosistémico del orden distrital y regional, con los siguientes elementos:

**Cuadro 1.** Estructura Ecológica Principal POZ Norte

Reserva Forestal Nacional	Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá
Reserva Forestal Regional	Reserva Forestal Regional del Norte AP2 (Según Resolución No. 475 de 2000 del Ministerio del Medio Ambiente)
Santuario Distrital de Flora y Fauna	Bosque de las Mercedes – Suba
Parque Ecológico Distrital	Cerro de la Conejera
	Cerro de Torca
	Humedal de La Conejera
Área de Manejo Especial del río Bogotá	Ronda Hidráulica del río Bogotá
	Zona de Manejo y Preservación Ambiental

La Estructura Ecológica Principal del borde norte tiene como grandes ejes regionales los cerros orientales de Bogotá y Chía, que incluyen la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, y el río Bogotá con su ronda y su zona de manejo y preservación ambiental, donde los humedales de Torca – Guaymaral son los elementos de gran importancia para efectos de la conectividad estructural y funcional de la estructura ecológica distrital y regional.

- **Elementos para la conectividad ecológica del POZ Norte:** la red de áreas y corredores que generan y conducen los procesos ecológicos y proveen servicios ambientales a través del territorio desarrollado en el POZ Norte, se organiza en tres niveles de conectividad y de conservación ambiental, que hace parte de este decreto, así:

1. Nivel de conectividad 1: Integrado por la Estructura Ecológica Principal que por definición o afectación hace parte del suelo de protección y conforma grandes corredores ecológicos continuos a través del territorio desarrollado, en donde la conservación de los elementos naturales y de la conectividad ecológica es la función principal en dichos predios.

2. Nivel de conectividad 2: Integrado por aquellas áreas que por su uso ofrecen condiciones de ocupación en baja densidad con grandes zonas verdes y remanentes forestales, conformando grandes corredores ecológicos de menor continuidad, en donde el uso dotacional es compatible con la conservación de los elementos naturales y el mantenimiento de la conectividad ecológica.

3. Nivel de conectividad 3: Integrado por elementos del sistema de espacio público y naturales dispersos de menor dimensión, remanentes de vegetación o cuerpos de agua, los cuales contribuyen a la permeabilidad biológica y a la conectividad ecológica de los suelos desarrollados o por desarrollar bajo distintos usos y que por lo mismo, conviene integrar al urbanismo y el paisajismo de éstos.

- **Primer nivel de conectividad:** está integrado por las áreas protegidas, parques metropolitanos, corredores ecológicos de ronda y viales, siendo suelo de protección para conservación ambiental, a excepción de los corredores ecológicos viales.

Su finalidad es hacer parte de un gran corredor ecológico estructural, es decir, físicamente continuo.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> *ibid.*

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

Los elementos que conforman el primer nivel de la Estructura Ecológica Principal del POZ Norte, son:

**Cuadro 2.** Primer nivel de la Estructura Ecológica Principal del POZ Norte

<b>Elemento</b>	<b>Categoría</b>	<b>Nombre</b>
Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital	Parque Ecológico Distrital	Humedales de Torca -Guaymaral.
Parques urbanos	Parque de Escala Metropolitana	Parque Guaymaral.

**Cuadro 3 .** Continuación primer nivel de la Estructura Ecológica Principal del POZ Norte

Corredores Ecológicos	Corredores Ecológicos de Ronda	Canal Torca, Canal Guaymaral, Quebrada Torca, Quebrada Pegamosco y Quebrada Los Raques, Quebrada Novita, Quebrada Floresta, Quebrada San Juan – Quebrada Morena, Quebrada Patiño – Quebrada Francia y Quebrada Aguas Calientes.
	Corredores Ecológicos Viales	Av. Paseo de los Libertadores, San José, Guaymaral, Low Mutra, Alberto Lleras Camargo, Laureano Gómez, San Antonio, Santa Bárbara, Jorge Uribe Botero, las Villas y Boyacá y el separador.

La prioridad del manejo de estas áreas es la preservación y la restauración de los elementos naturales, dirigida principalmente al refuerzo de la conectividad ecológica del área del POZ Norte, con la estructura ecológica regional.

Franjas de conectividad estructural. Los elementos que integran el primer nivel de conectividad de la Estructura Ecológica Principal en el ámbito del POZ Norte se organizan, para fines de restauración y preservación, en las siguientes franjas:

**1. Franja Estructural.** Conecta los Cerros Orientales con el Área de Manejo Especial del río Bogotá. Incluye el Canal de Torca, la Quebrada Aguas Calientes, la Quebrada Francia-Patiño, el Humedal de Torca – Guaymaral, el área del futuro parque Metropolitano de Guaymaral, el separador de la Autopista Norte como corredor ecológico vial y el Canal Guaymaral hasta el área de manejo especial del río Bogotá.

El plan parcial Tibabita localizará las cesiones obligatorias para parques y zonas verdes en el área colindante al parque Guaymaral, que hace parte del decreto, de tal manera que se garantice la franja estructural.

**2. Franja de Torca.** Conecta los cerros orientales y el Cerro de Torca con el área de alta amenaza de inundación en torno al Canal Guaymaral. Incluye las Quebradas Torca, Pegamosco y Los Raques.

**3. Franja Quebrada Floresta.** Conecta los Cerros Orientales con el Humedal Torca – Guaymaral y la zona de amenaza alta por riesgo de inundación. Esta franja incluye La Quebrada Floresta y Novita.

**4. Franja Quebrada Cañada- Morena.** Conecta los Cerros Orientales con el Humedal de Torca - Guaymaral. Esta franja incluye las Quebradas Cañada Morena y San Juan.

Determinantes ambientales generales para el primer nivel de conectividad. Para facilitar la transición física entre la ciudad construida y los corredores ecológicos, amortiguar el impacto urbano sobre estos elementos y, al mismo tiempo, reforzar la conectividad ecológica a través de los mismos, se adoptan los siguientes lineamientos aplicables a todas las actuaciones urbanísticas (planes parciales, planes directores y/o licencias de urbanismo, entre otras) que involucren las áreas dentro o colindantes con el primer nivel de conectividad:<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> ibid.

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

1. Orientación oriente–occidente: la localización de cesiones de espacio público, cerramientos y cercas vivas que complementen o conecten con los corredores ecológicos viales y de ronda, áreas protegidas y demás elementos importantes para la conectividad ecológica, deberá priorizar la conexión de oriente a occidente para incrementar el tránsito de fauna y flora entre los cerros orientales y el río Bogotá.

2. Restauración ecológica: los corredores ecológicos, las cesiones de espacio público que integran las franjas de conectividad, siempre y cuando hagan parte del sistema de áreas protegidas, deben ser intervenidos bajo criterios de restauración ecológica, recuperación y rehabilitación, de acuerdo con lo que definan la Secretaría Distrital de Ambiente –SDA- y el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

3. Predominio de la fauna y la flora nativas: en el diseño paisajístico y en el manejo ambiental de los parques que componen la Estructura Ecológica Principal predominará la flora nativa de la cuenca alta del río Bogotá, reforzando los procesos de conectividad ecológica. El manejo del arbolado urbano, las zonas verdes y la jardinería, se adelantará con los lineamientos técnicos que establecen la Secretaría Distrital de Ambiente –SDA- y el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

4. Conectividad a través del separador de la Autopista Norte: para asegurar la conexión ecológica efectiva entre la Reserva Forestal del Norte y los Cerros Orientales se debe mitigar la fragmentación actual del ecosistema Torca-Guaymaral, para lo cual se desarrollarán las obras hidráulicas que garanticen el flujo entre los dos cuerpos de agua bajo la Autopista Norte y la adecuada capacidad de amortiguación hidráulica que prevenga la inundación de la Autopista. Adicionalmente, se establecerán franjas de vegetación ornitócora en ambos costados de la Autopista y en la ronda de ambos cuerpos de agua para impulsar el tránsito de las aves a través y por encima de la Autopista Norte.

Segundo nivel de conectividad. Está integrado por aquellos predios de uso dotacional que por su localización, su baja ocupación y su cobertura vegetal, contribuyen a la formación de la franja de conectividad central entre los Cerros Orientales, la Reserva Forestal Regional AP2 y el Cerro de La Conejera.<sup>37</sup>

La franja central de conectividad está conformada por:

---

<sup>37</sup> *ibid.*

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

- a. Los cementerios Jardines del Recuerdo, Jardines de Paz, la Inmaculada y Hebreo.
- b. Los Clubes el Rancho, de la Avenida Las Villas hacia el occidente, y los Búhos (Club Universidad Nacional).
- c. Los Colegios Internacional de Bogotá, Gimnasio del Norte, Los Nogales, La Enseñanza- Compañía de María.
- d. La Escuela Colombiana de Ingeniería.

Determinantes ambientales para el uso dotacional dentro del segundo nivel de conectividad ecológica del POZ Norte. La franja de conectividad central, Cerros Orientales y Cerro La Conejera, conformada por los predios dotacionales dentro del segundo nivel de conectividad ecológica del POZ Norte, constituye una franja de conectividad funcional, es decir, que aunque actualmente está formado por un encadenamiento físicamente discontinuo de cuerpos de agua y fragmentos forestales, funciona como corredor para el tránsito de las aves entre los Cerros Orientales, el Humedal de Torca y el Cerro de La Conejera.

Para su desarrollo se establecen las siguientes determinantes:

1. Mantenimiento de los elementos conectores naturales: se conservarán las zonas verdes, los cuerpos de agua y el arbolado existente al momento de adopción del POZ Norte, salvo la regulación contenida en actos administrativos anteriores a la adopción de este decreto.
2. Límite de altura: con el fin de mantener la circulación de los vientos, la limpieza natural de la atmósfera, las condiciones microclimáticas que sustentan los flujos de vida entre los cerros orientales y el Cerro La Conejera, la altura de las edificaciones dentro de este corredor, salvo las preexistentes con usos dotacionales, se limitará a (2) dos pisos en procesos convencionales de construcción, la cual se podrá aumentar si incorporan lineamientos técnicos de arquitectura bioclimática y de ecoeficiencia. La Secretaría Distrital de Ambiente-SDA- avalará el respectivo proyecto y los lineamientos antes descritos.<sup>38</sup>
3. Refuerzo a la conectividad ecológica oriente-occidente: el diseño y el manejo del paisajismo en estos predios privilegiará predominantemente la conformación de corredores continuos y estriberones (corredores discontinuos) orientados en

---

<sup>38</sup> *ibid.*

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

dirección oriente – occidente para reforzar el tránsito biológico entre los Cerros Orientales y el Cerro de La Conejera.

Tercer nivel de la conectividad ecológica. Abarca todos aquellos elementos conectores naturales fuera de las áreas definidas en los dos niveles anteriores. Se trata del sistema de espacio público y los pequeños fragmentos de cobertura vegetal leñosa, tales como arbolado introducido o parches de vegetación nativa forestal o arbustiva, o de cuerpos de agua tales como charcas temporales y vallados. Estos elementos no constituyen suelo de protección ni áreas protegidas. Estos elementos contribuyen a la conectividad ecológica y deben seguir las determinantes ambientales definidas en los instrumentos de planeación.

Dichos elementos conectores naturales, dispersos en suelo urbanizado o urbanizable, se identifican así:

1. Arbolado, en su mayor parte en las márgenes de vías y vallados. A pesar de no ser nativas, estos cordones y manchones de árboles proveen hábitat a las aves y otros servicios ambientales.
2. Remanentes de vegetación nativa forestal o arbustiva.
3. Cuerpos de agua artificiales o transformados. Abarcan áreas de encharcamiento temporal generadas por el manejo histórico o reciente del drenaje, así como vallados, estanques y otras acumulaciones.

Franja de conectividad ambiental AP2 - Cerros Orientales. Es la franja que conecta los Cerros Orientales con la futura Reserva Forestal Regional del Borde Norte, en el área de la denominada franja AP-2, en la Resolución 475 de 2000 del entonces Ministerio del Medio Ambiente, coincidente con el corredor urbano de la Autopista Norte.

Franja de armonización del valle aluvial del río Bogotá. El área demarcada como valle aluvial del río Bogotá, corresponde a la geoforma que contiene entre otros elementos, el área de alta amenaza por inundación, el área de manejo especial del río Bogotá y el Humedal Torca - Guaymaral. El área del valle aluvial que no coincide con estos elementos mencionados se transformará en procesos de desarrollo urbano sostenible. Con el fin de orientar la integración armónica entre el desarrollo urbano y las áreas protegidas del sistema hídrico, se adoptan los siguientes lineamientos para las actuaciones urbanísticas dentro de este valle aluvial:<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> *ibid.*

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

1. Identidad: los cuerpos de agua, las rondas y las zonas de manejo y preservación ambiental del río y los humedales son elementos constitutivos del espacio público y áreas de conservación ambiental. Su manejo paisajístico, su mobiliario, los servicios y su entorno urbano deben contribuir a identificar su carácter distintivo y su valor específico dentro del espacio público, marcando la diferencia con los parques urbanos y otros elementos del espacio público.

2. Centralidad: el trazado urbano debe utilizar las áreas del sistema hídrico como lugares centrales, en torno a los cuales convergen las vías, los equipamientos de bajo impacto y el espacio público. El diseño paisajístico y arquitectónico debe procurar la centralidad y el protagonismo de los elementos naturales a nivel formal.

3. Visibilidad: la orientación de las perspectivas, líneas visuales, fachadas y cerramientos, así como la distribución de los volúmenes construidos, deben contribuir a lograr el máximo de visibilidad de las áreas del sistema hídrico.

4. Accesibilidad: el trazado vial y el sistema de movilidad deben contribuir a aumentar la accesibilidad de estas áreas del sistema hídrico para el mayor número posible de usuarios en armonía con lo que establezca el plan de manejo ambiental del Humedal Torca - Guaymaral.

## 6.4 ESTRUCTURA FUNCIONAL Y DE SERVICIOS

**6.4.1 Sistema de movilidad.** Malla vial arterial. Las vías de la malla vial arterial, incluidas en el ámbito del POZ Norte, hacen parte del decreto y se relacionan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 3.** Malla vial arterial.

<b>Nombre</b>	<b>Perfil</b>	<b>Ancho (mts)</b>
Avenida Longitudinal de Occidente	V-0	100.00
Avenida Paseo Los Libertadores	V-0	100.00
Avenida San José	V-1	60.00
Avenida Laureano Gómez	V-2	40.00
Avenida Guaymaral	V-2	40.00
Avenida Alberto Lleras Camargo	V-2	40.00
Avenida Jorge Uribe Botero (Avenida Tibabita – Límite sur POZ Norte)	V-2	40.00
Avenida San Antonio	V-3	30.00
Avenida Santa Bárbara	V-3	30.00

**Tabla:** (Continuación)

<b>Nombre</b>	<b>Perfil</b>	<b>Ancho (mts)</b>
Avenida Tibabita	V-3	30.00
Avenida Boyacá (Avenida San José hasta Avenida Polo)	V-1	60.00
Avenida El Polo (Incluye ancho de las líneas de alta y media tensión)	V-3	67.00
Avenida Las Villas (Avenida Arrayanes - Límite sur POZ Norte)	V-3	30.00
Avenida Los Arrayanes	V-3	30.00
Avenida Low Murtra (Avenida Polo – Avenida Jardín)	V-2	40.00

La sección base de cualquiera de las anteriores categorías incluye andenes, ciclorutas y calzadas vehiculares de tráfico mixto. Adicional a esta sección, deberá preverse la franja de control ambiental, de conformidad con el artículo 181 del Decreto Distrital 190 de 2004.

En función de las necesidades de transporte, el perfil vial podrá albergar carriles exclusivos para operación de los equipos de transporte público que requiera el Sistema Integrado de Transporte Público.

La Avenida El Polo prevé un ancho de 67 metros que incluyen la servidumbre para las líneas de media y alta tensión existentes.

Para la Avenida Paseo de los Libertadores deberá tenerse en cuenta lo indicado en el Decreto Distrital 271 de 1997 sobre calzadas paralelas, controles ambientales de 15 metros, aislamientos y demás aspectos.

El diseño de las obras de infraestructura requerida para el desarrollo o mejoramiento de la malla vial en cualquiera de sus categorías, así como de los ejes de integración regional que intervenga de manera directa sobre cualquier elemento de la estructura ecológica principal del Distrito Capital, incluyendo la ZMPA o zona de amortiguación según corresponda, deberá tener en cuenta las determinantes ambientales establecidas por la autoridad ambiental respectiva, con el fin de mantener y garantizar la protección, preservación y mitigación de los impactos generados.<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> ibid.

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

Para efectos de consolidar la integración regional se consideran como vías de carácter regional las siguientes: la Avenida Paseo Los Libertadores, la Avenida Guaymaral, la Avenida Boyacá, la Avenida Low Murtra y la Avenida Alberto Lleras Camargo.

**Malla vial intermedia.** Las vías de la malla vial intermedia son:

**Cuadro 4.** Las vías de la malla vial intermedia

<b>NOMBRE</b>	<b>PERFIL</b>	<b>ANCHO (mts)</b>
Avenida Ciudad de Cali (Avenida Guaymaral - Limite norte POZ)	V-4R	22.00
Avenida Jorge Uribe Botero (Avenida Tibabita – Avenida El Polo)	V-4R	22.00
Avenida El Jardín	V-4R	22.00
Avenida Las Villas (Avenida Arrayanes – Avenida Jardín)	V-4R	22.00
Avenida Low Murtra (Avenida Jardín – Avenida ALO)	V-4R	40.00

- **La Avenida.** El Jardín se proyecta rodeando la zona de humedales (sin intersección con la Avenida Paseo de los Libertadores).
- **Criterios para la definición de la malla vial local.** Los criterios generales para la definición de este componente del sistema de movilidad son los siguientes:

1. Permitir la continuidad y libre acceso al espacio público definido en el presente plan y aquel que se defina en los planes parciales.

2. Apoyar la movilidad peatonal e integrarla con el sistema de espacio público, de equipamientos y la Estructura Ecológica Principal.

3. Garantizar la accesibilidad a las diferentes edificaciones y/o urbanizaciones que se generen dentro del plan.<sup>41</sup>

- **Calzada de servicio.** Es la vía contigua a la franja de control ambiental, exigida sobre la Avenida Paseo de Los Libertadores, vía tipo V-0, con ancho de 12,50 metros y cuya sección transversal, medida a partir del límite

<sup>41</sup> ibid.

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

de la zona de control ambiental, está conformada por una calzada de 9,0 metros y zona dura de andén de 3,50 metros de ancho, contra la cual se exige una zona de antejardín, conforme el Decreto Distrital 271 de 1997.<sup>42</sup>

Accesos a la calzada de servicio. Los accesos a la calzada de servicio se definirán para la Autopista Norte, a través del diseño entre las intersecciones con la malla vial arterial, para lo cual, se deberán prever los respectivos carriles de desaceleración y aceleración de 5,0 metros de ancho mínimo y 50 metros de longitud mínima, contemplando las respectivas curvas de transición y, en todo caso, garantizando la continuidad del andén exigido sobre la avenida así, como la franja de control ambiental.

- **Intersecciones viales a desnivel.** En cumplimiento de los mandatos del artículo 170 del Decreto Distrital 190 de 2004, en el ámbito de aplicación del POZ Norte, se definen las siguientes intersecciones a desnivel:

1. Intersección compuesta. Avenida Paseo de los Libertadores por Avenida Guaymaral y Avenida Guaymaral por Avenida Laureano Gómez.
2. Intersección Avenida Paseo de los Libertadores por Avenida Polo.
3. Intersección Avenida Polo por Avenida Laureano Gómez.
4. Intersección Avenida San José por Avenida Boyacá.
5. Intersección Avenida Polo por Avenida Boyacá.
6. Intersección Avenida Laureano Gómez por Avenida Jardín.
7. Intersección Avenida Guaymaral por Avenida Low Murtra.

La implementación de estas intersecciones deberá considerar escenarios de gradualidad y de crecimiento de la demanda vehicular, en correspondencia con el Plan Maestro de Movilidad Distrital, Decreto Distrital 319 de 2006.

- **Subsistema de transporte.** Este subsistema deberá ser concordante con lo establecido por la Administración Distrital para el Sistema Integrado de Transporte Público y el Plan de Ordenamiento Territorial, principalmente, en

---

<sup>42</sup> ibid.

[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

su gradualidad y en sus etapas de implantación e integración entre modos y la región.<sup>43</sup>

El Tren de Cercanías deberá articularse con el Sistema Integrado de Transporte Público, de tal manera que se conecte con los complejos de integración modal periféricos y terminal satélite del norte, en concordancia con el artículo 59 del Decreto Distrital 319 de 2006 (Plan Maestro de Movilidad Distrital)

Corredores troncales para el Sistema Transmilenio. En el ámbito de aplicación del POZ Norte se encuentran definidas las siguientes vías de la malla vial arterial, como corredores troncales especializados para el Sistema Transmilenio.

1. Avenida Boyacá.
2. Avenida Alberto Lleras Camargo.
3. Avenida Paseo de Los Libertadores.
4. Avenida Laureano Gómez.
5. Avenida Longitudinal de Occidente.

El tratamiento que se aplique a estos corredores estará supeditado a las determinaciones del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP), en donde podrán ser adoptados carriles exclusivos, de acuerdo con la demanda de cada escenario de implantación del SITP y su gradualidad. Complejo de Intercambio Modal -CIM-. Sistema Integrado de Transporte Público. En la zona de la intersección de la avenida Paseo de los Libertadores con la Avenida Guaymaral, se contempla la localización del CIM.

- **Sistema de ciclorutas.** El sistema de ciclorutas en el ámbito de aplicación del POZ Norte se definirá como parte del perfil integral de algunas de las vías de la malla vial arterial. Los diseños y condiciones técnicas de estas ciclorutas se precisaran en los diseños viales definitivos.<sup>44</sup>

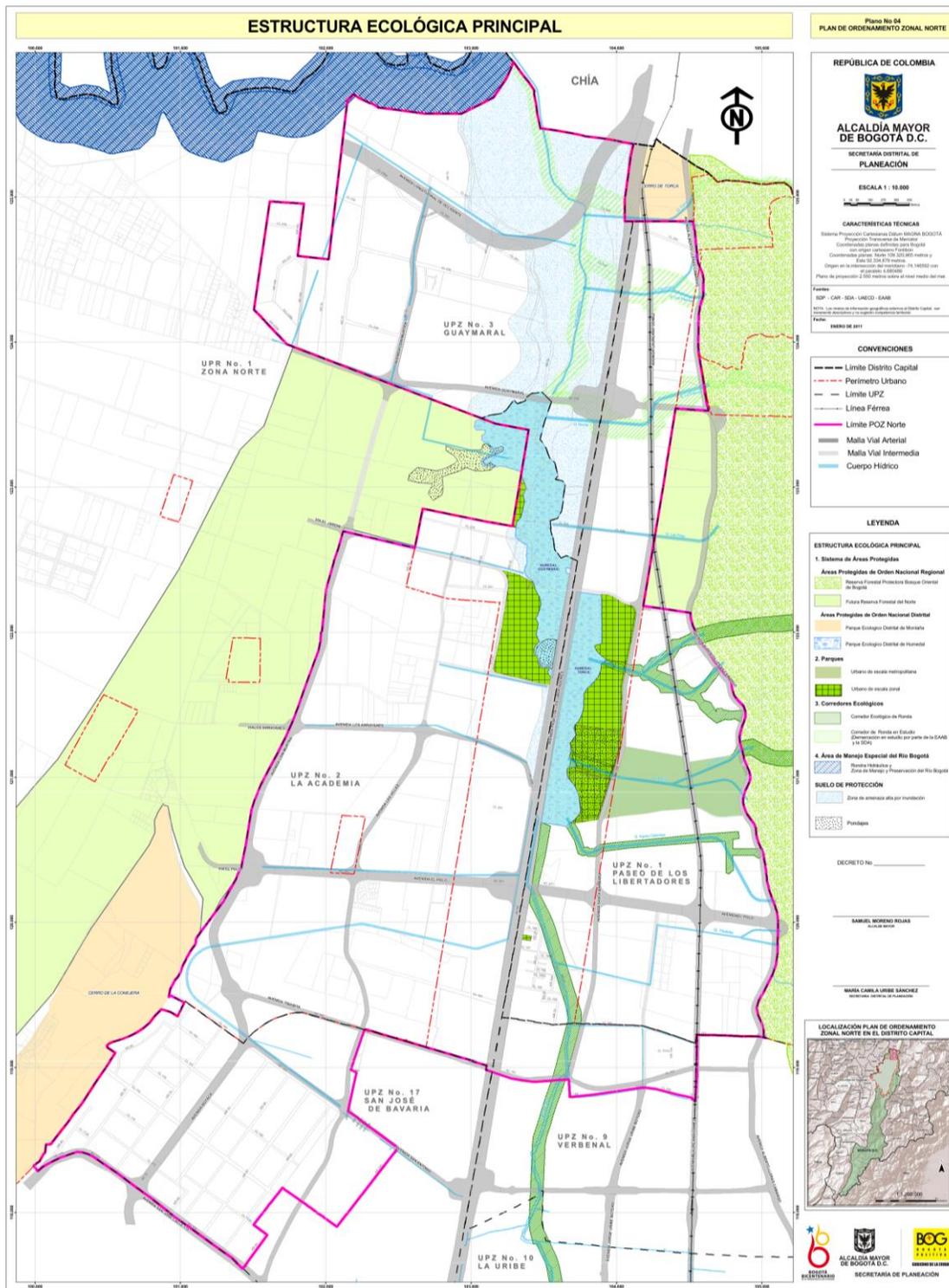
---

<sup>43</sup> ibid.

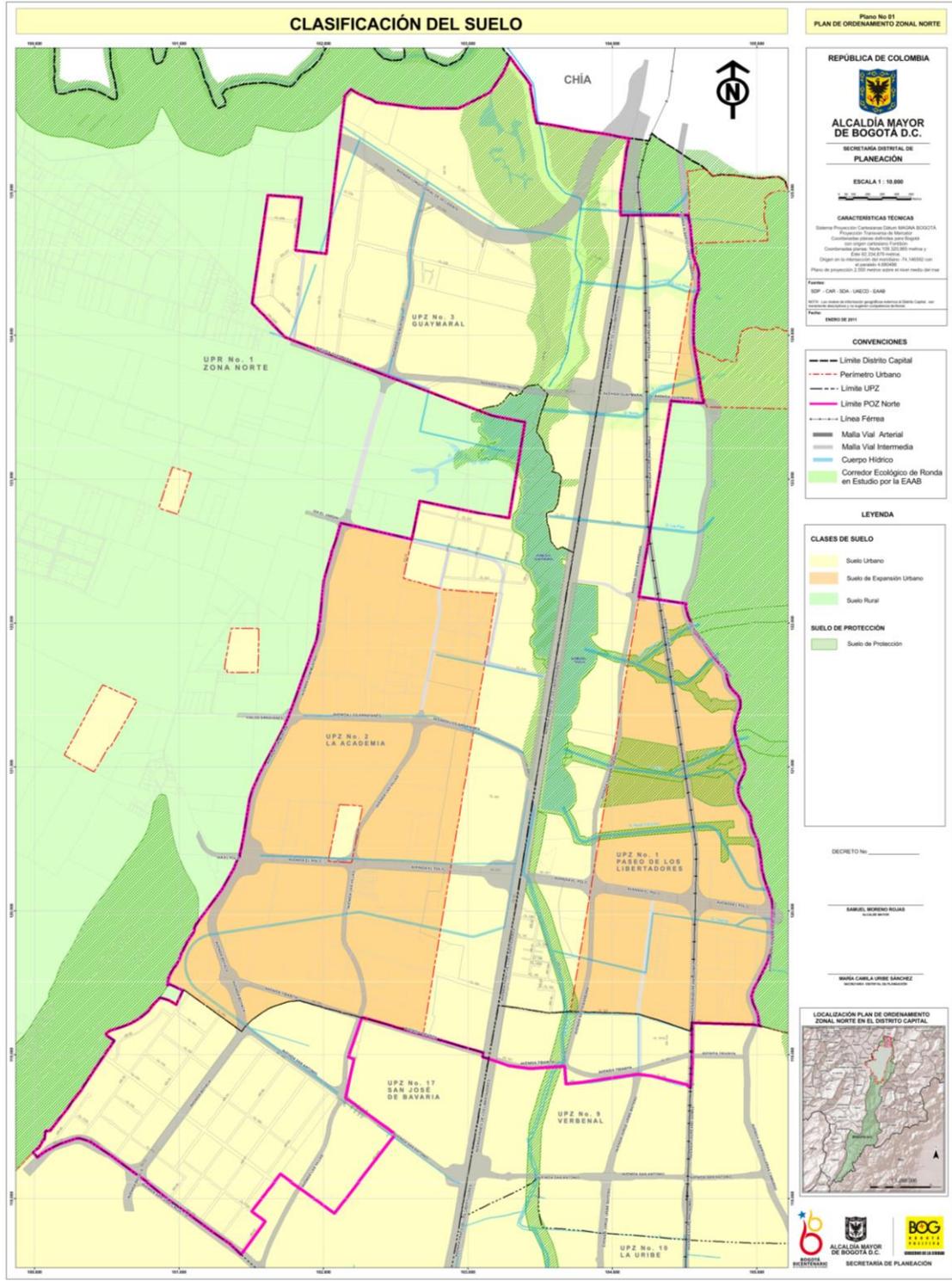
[http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte/Proyecto\\_Decreto\\_Plan\\_Zonal\\_Norte.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Normativa/ProyectosDecreto/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte/Proyecto_Decreto_Plan_Zonal_Norte.pdf)

<sup>44</sup> IDU. Bogotá, citado el 20 de febrero de 2016. Obtenido de <http://app.idu.gov.co>

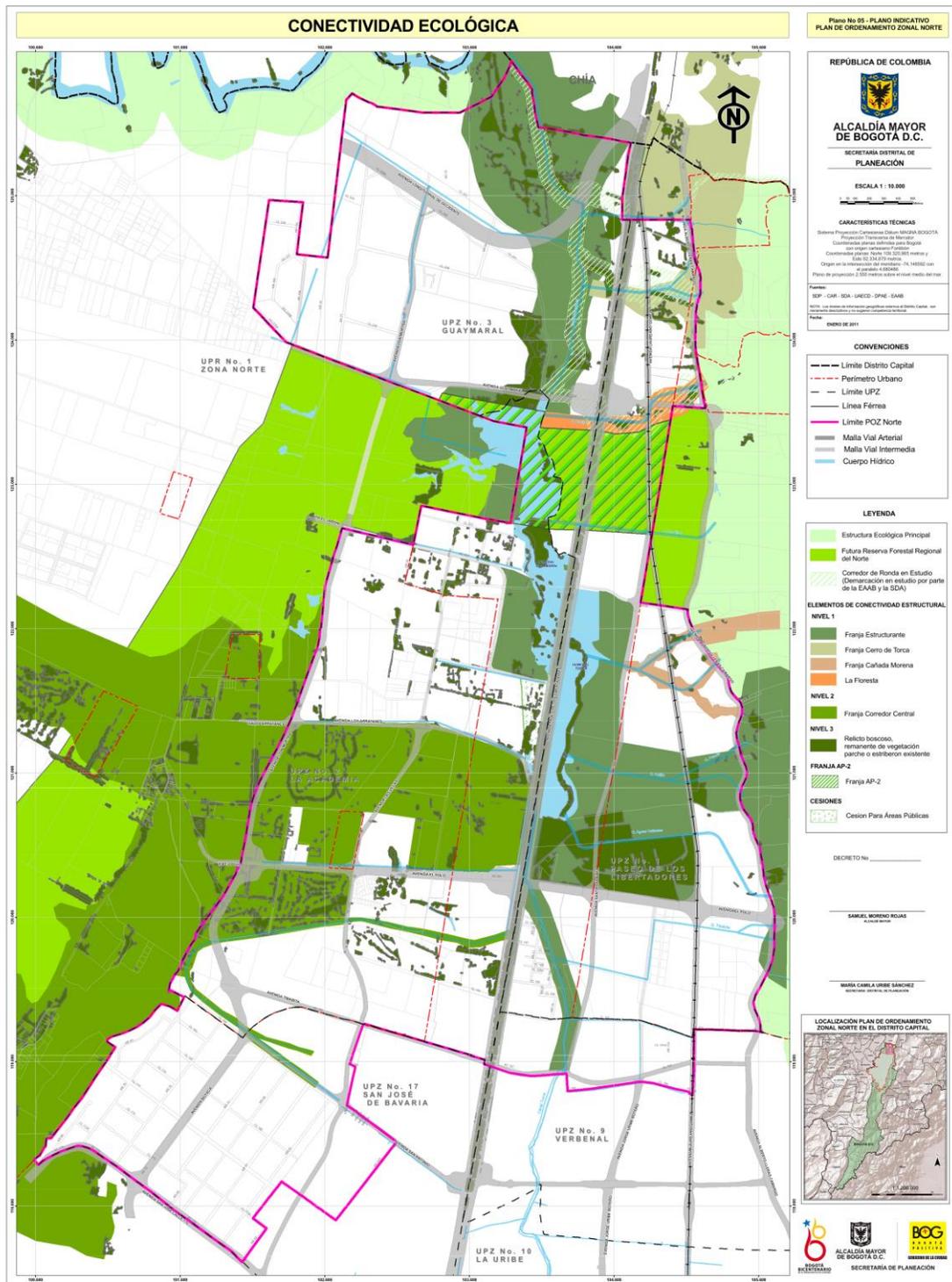
# Plano 1. Estructura ecológica principal Plan Parcial Norte



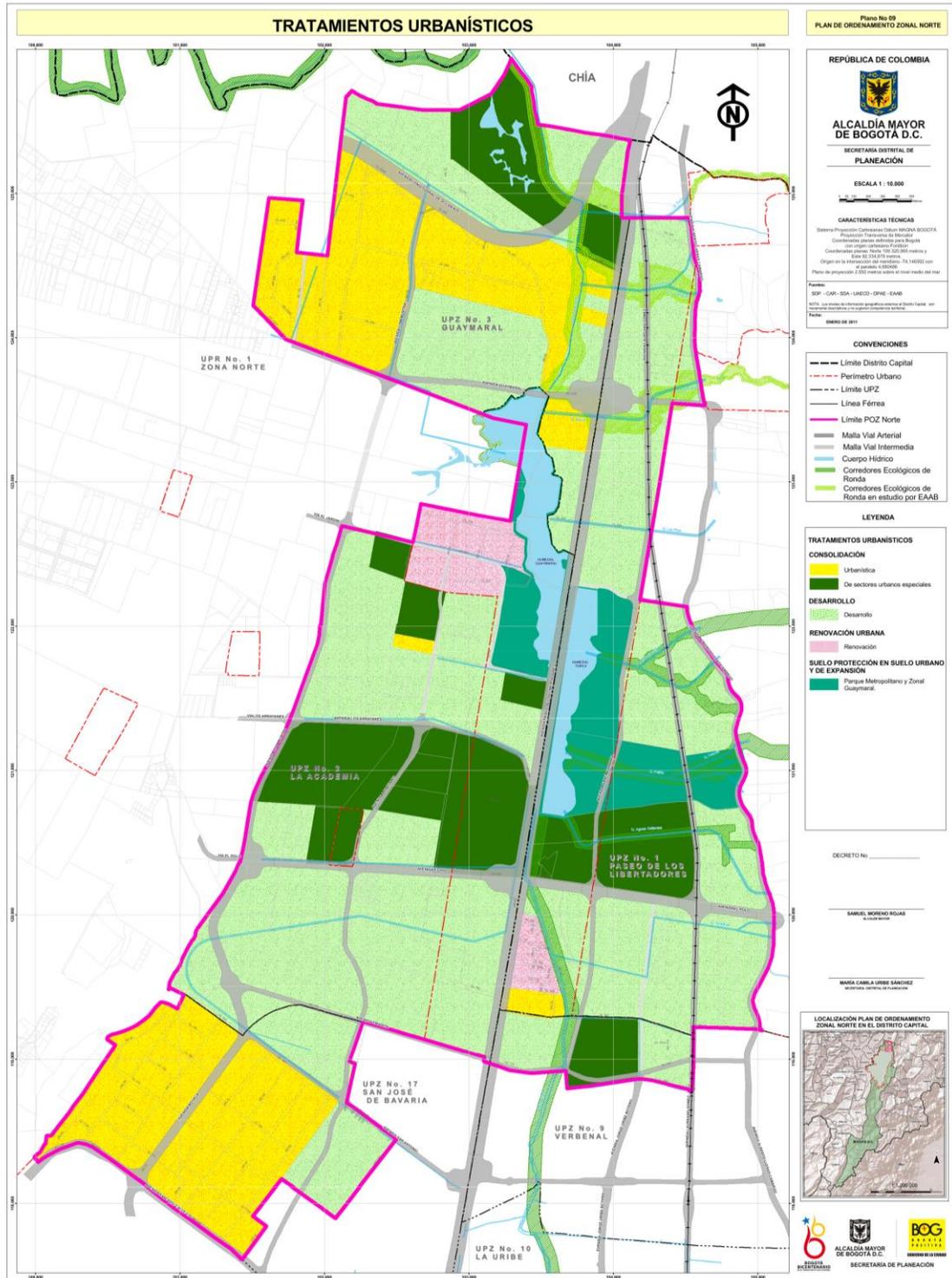
## Plano 2. Clasificación del suelo Plan Parcial Norte



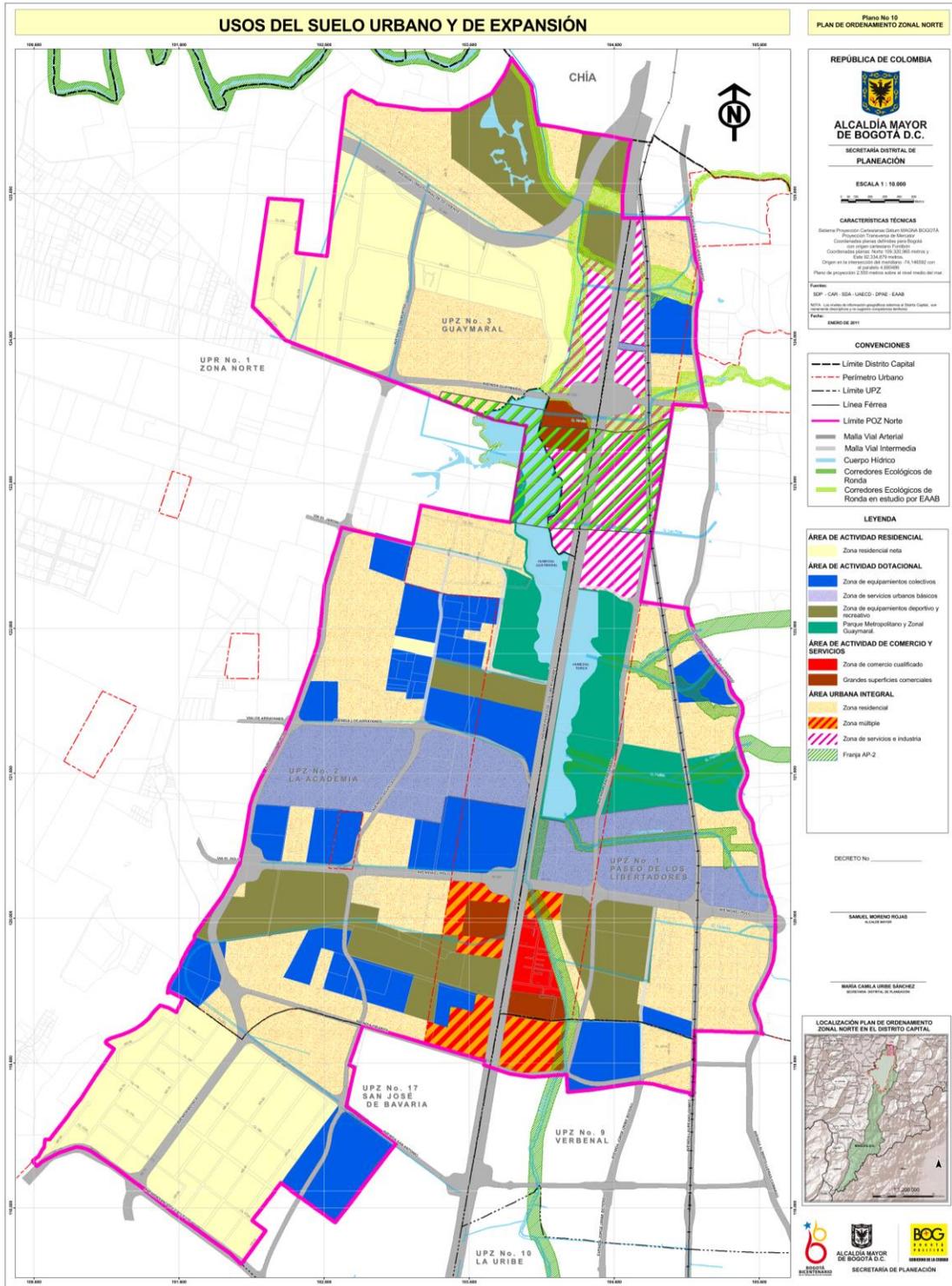
### Plano 3. Conectividad Ecológica Plan Parcial Norte



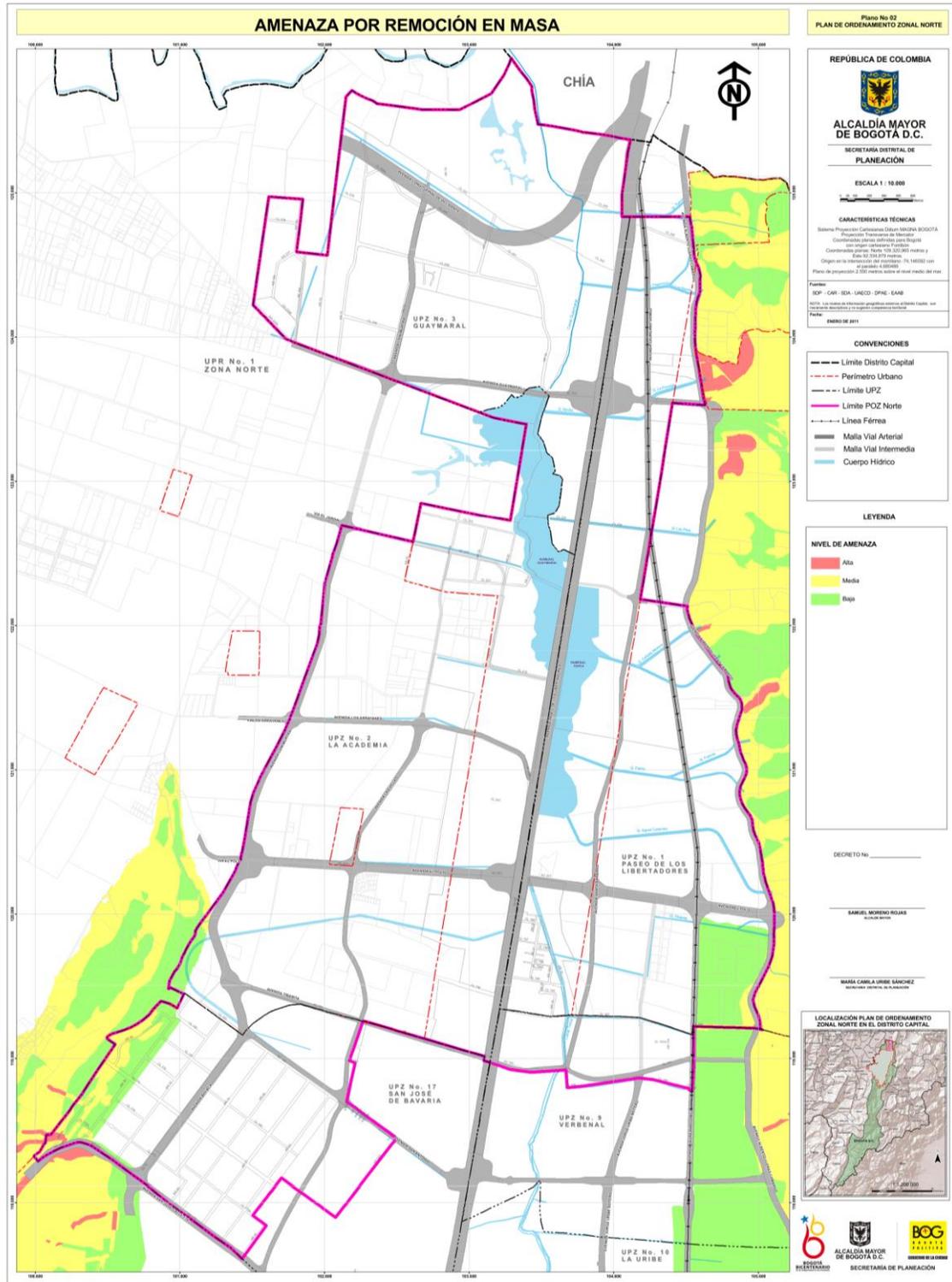
# Plano 4. Tratamientos Urbanísticos Plan Parcial Norte



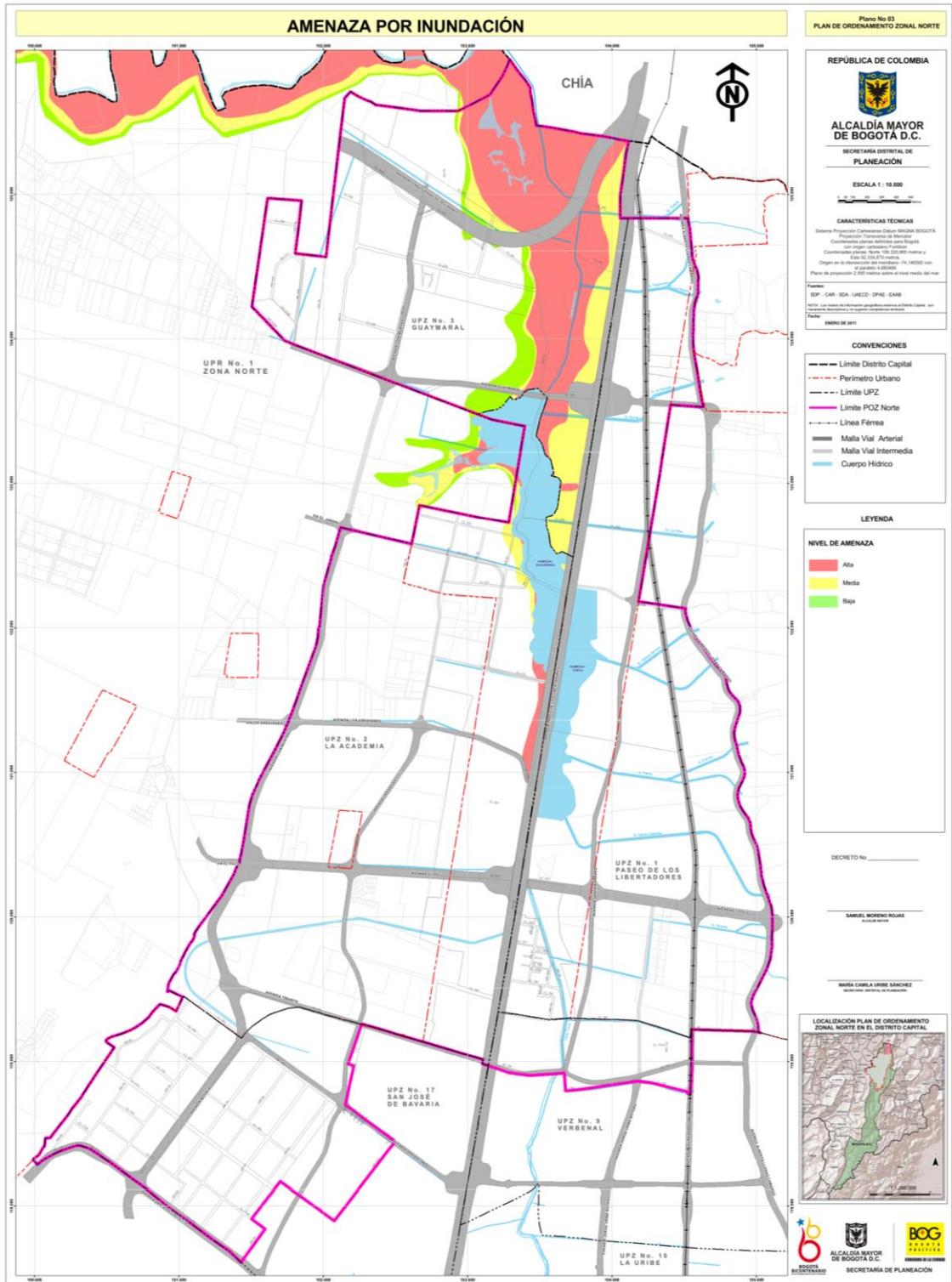
## Plano 5. Usos del suelo urbano y de expansión Plan Parcial Norte



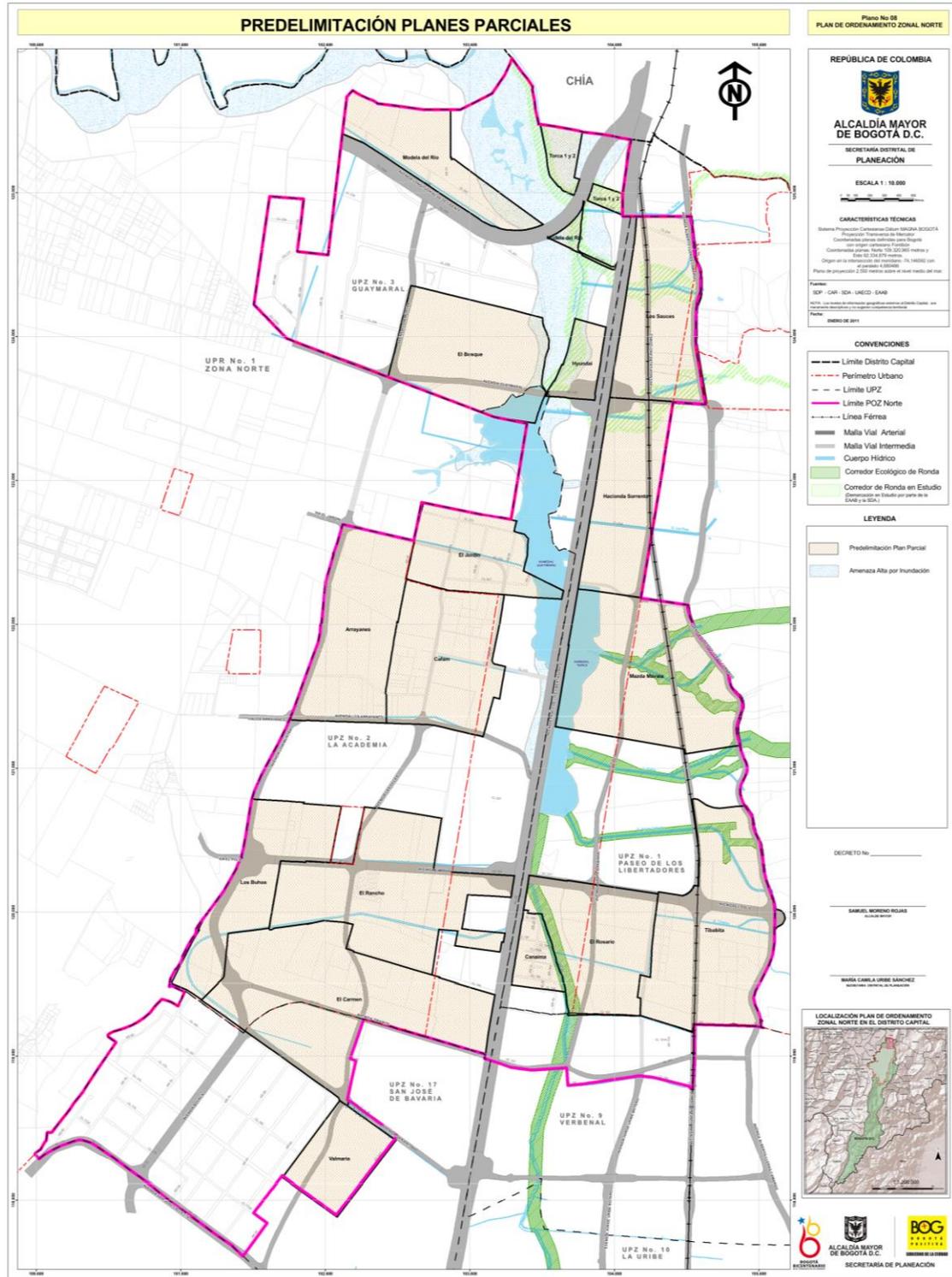
## Plano 6. Amenaza por remoción en masa Plan Parcial Norte



## Plano 7. Amenaza por inundación Plan Parcial Norte

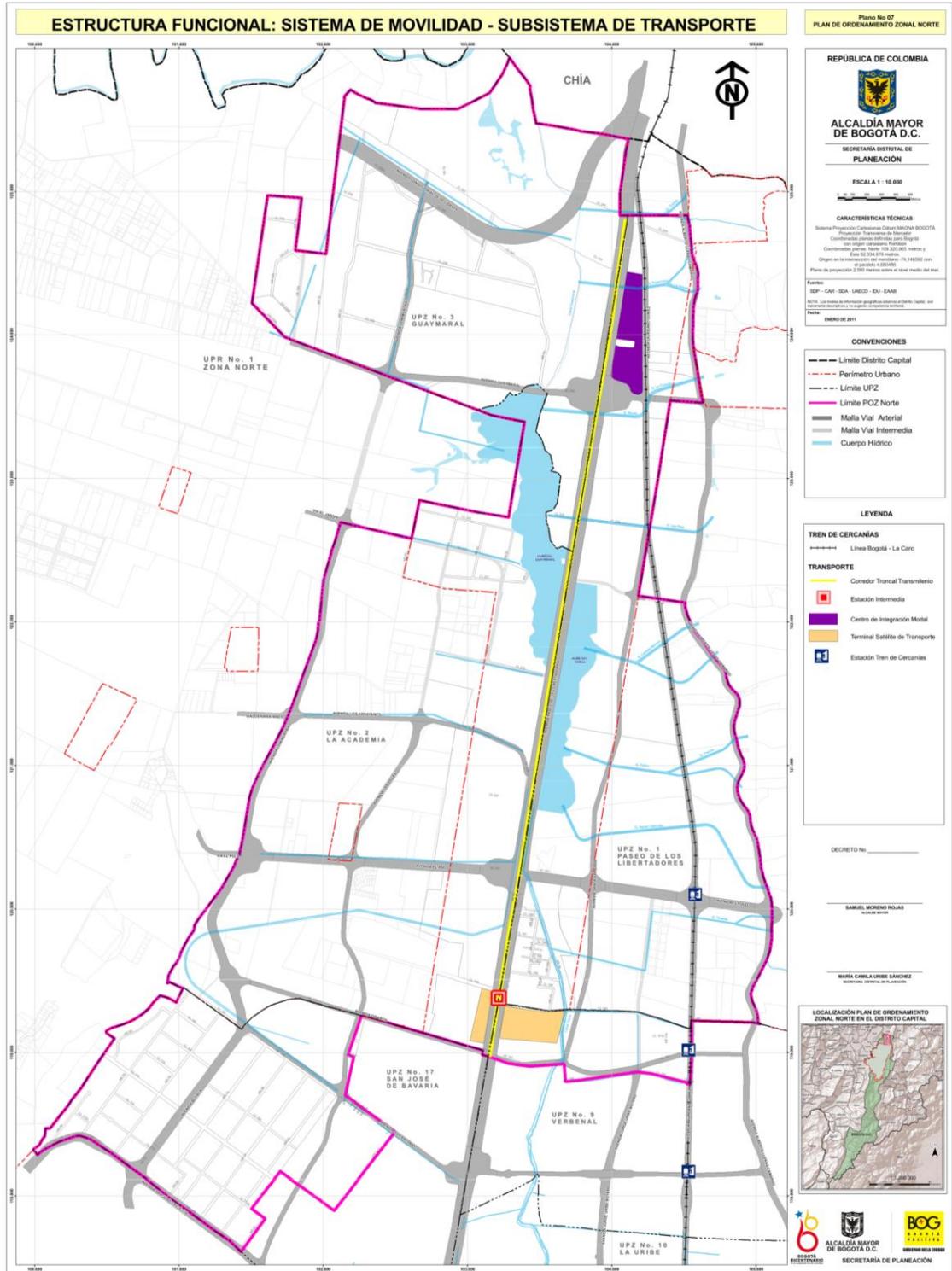


## Plano 8. Delimitación de Planes Parciales Plan Parcial Norte

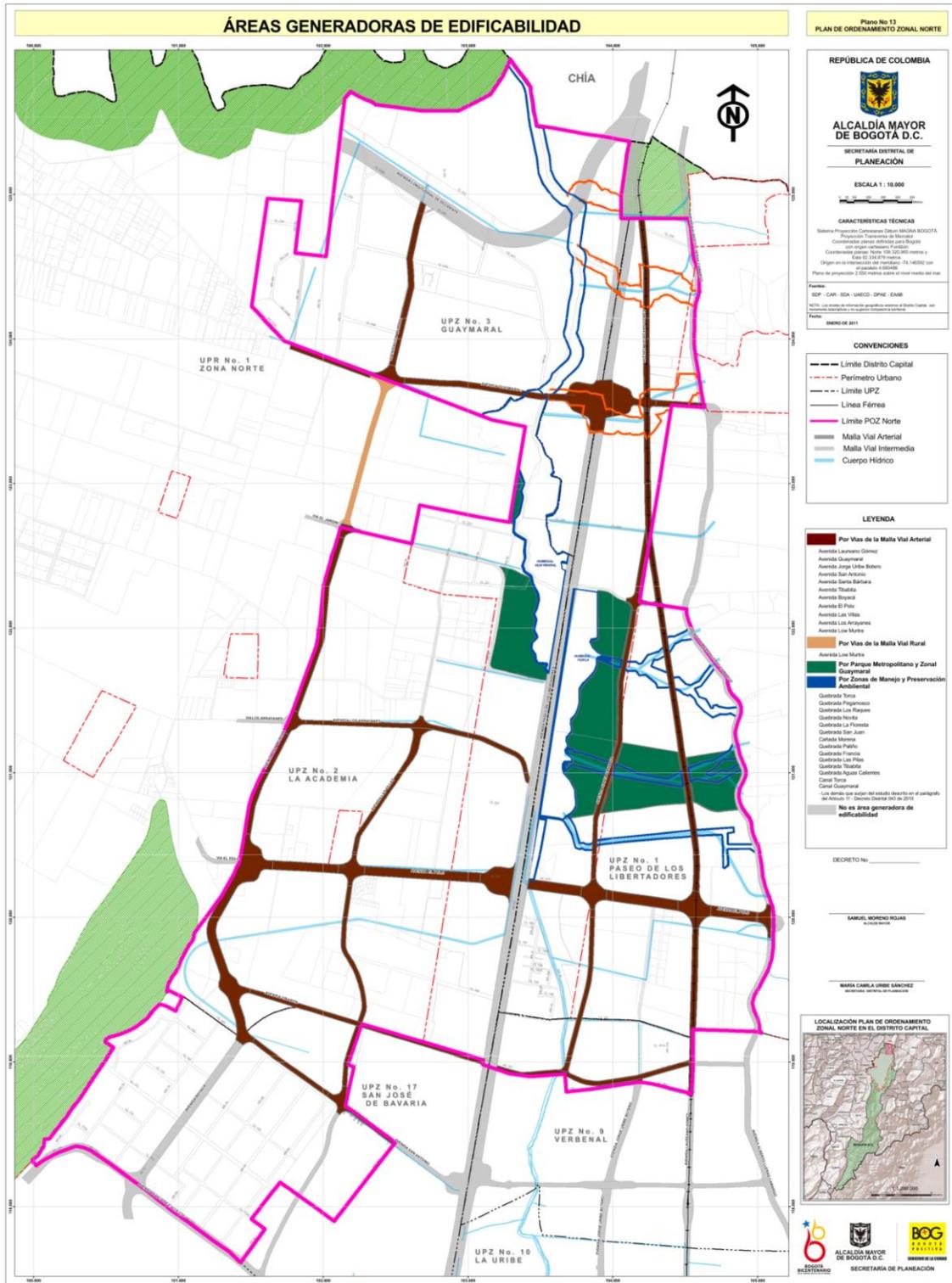




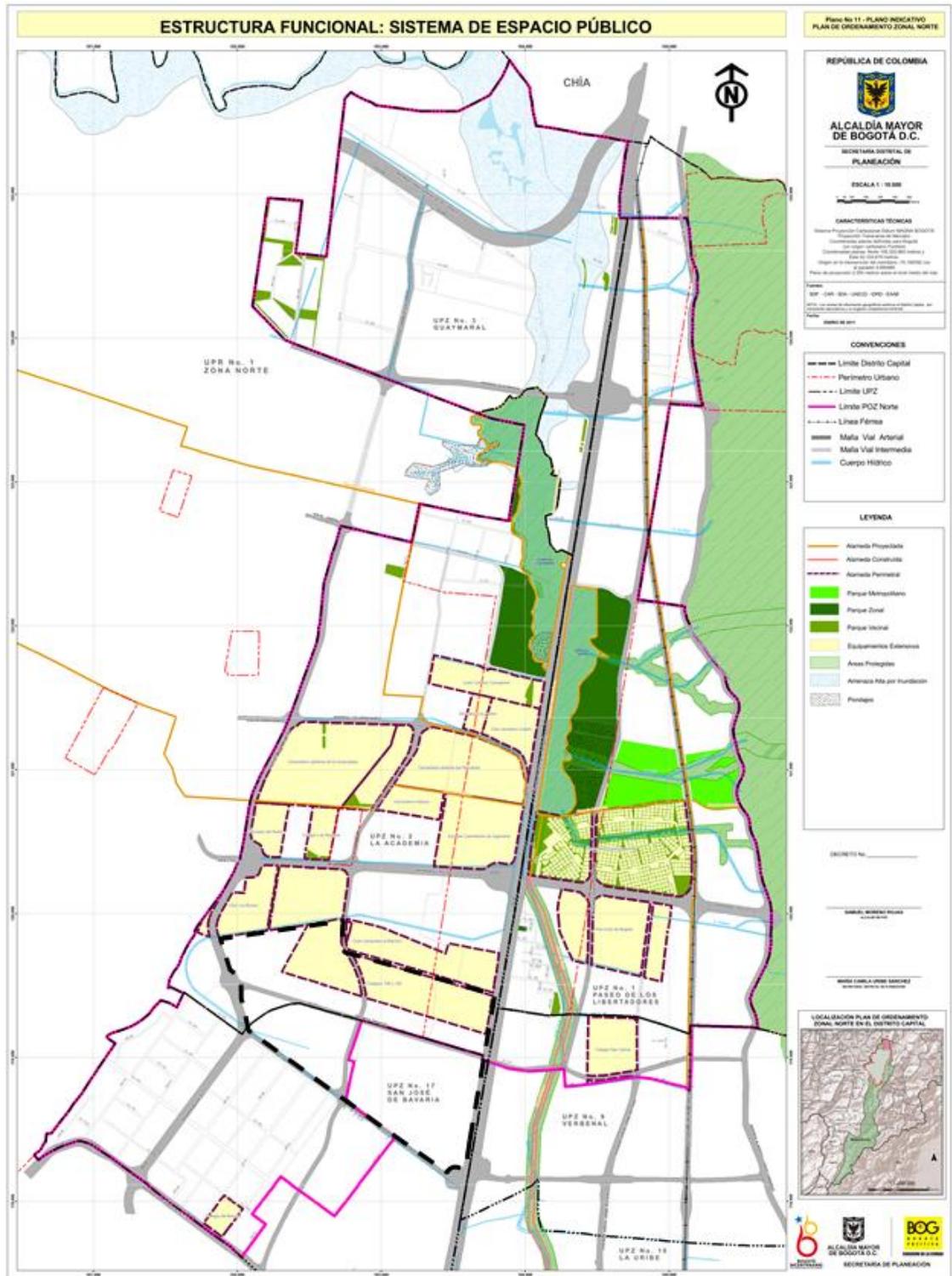
**Plano 10. Sistema de Movilidad – Subsistema de Transporte Plan Parcial Norte**



# Plano 11. Áreas generadoras de Edificabilidad Plan Parcial Norte



**Plano 12. Estructura funcional: Sistema de espacio Público Plan Parcial Norte**



## 6. METODOLOGIA

Se empieza este trabajo por medio de la creación de un proceso metodológico con el cual se logre la creación de soluciones que resuelva cada una de las necesidades diagnosticadas, esto mediante un estudio de diferentes componentes que forman el tejido urbano. Pasando por aspectos generales, hasta llegar a los aspectos específicos, este trabajo se dividirá en tres partes que tienen como producto una solución arquitectónica.

Inicia por el análisis del sector y la población en el sector norte y en su área de influencia metropolitana y regional. Esta etapa consiste en la recopilación la información relevante del lugar y la vocación ya establecida. La información bibliográfica es obtenida mediante libros, revistas y artículos oficiales o estatales, además de la normativa que rige al sector, tomando en cuenta los aspectos físicos como el clima, la topografía, los aspectos medioambientales; los aspectos culturales y de valor intangible que son propios del lugar.

Para garantizar el desarrollo de este trabajo, se desarrolla una metodología racional, estableciendo un orden de estudio que parte desde lo general hasta lo particular, desde donde se desprenden diferentes variables que permiten conocer el modelo de proyecto que la arquitectura propuesta seguirá, también vinculando estudios que analizan otras estructuras de modelos exitosos que pueden relacionarse directa o indirectamente, y así tomarlas como estudio de referentes aplicables al proyecto.

Se procede a realizar una etapa diagnóstica que evalúa todas las variables generales y específicas analizadas, para poder establecer cuáles son las necesidades que serán mitigadas, además de determinar que necesidades cambiarán con el paso del tiempo, cuales se crearán y cuales posiblemente desaparecerán. El proceso de investigación culmina con determinar la mejor manera de mitigar los problemas y suplir las necesidades que la etapa de diagnóstico nos ha mostrado; para así continuar con el proceso de justificación y conocer así que herramientas normativas permiten la realización de una propuesta urbana y arquitectónica. Para poder dar inicio al planteamiento urbano y arquitectónico que se aproxima a los resultados que muestra el estudio inicial, exponiendo sus ventajas y desventajas además de los posibles impactos a corto, mediano y largo plazo.

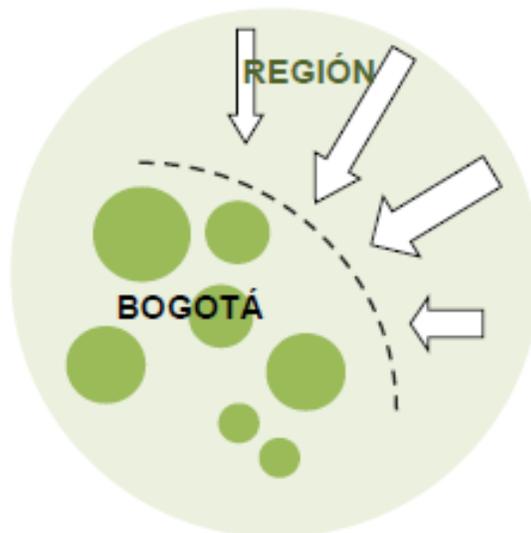
## 7. PLAN PARCIAL

### 7.1 JUSTIFICACIÓN REGIONAL

La realización del plan parcial tomo en cuenta muchos factores, de macro a micro, es decir, el trabajo de grado como proyecto que tiene que cumplir con ciertos requerimientos, como le impacto que debe generar a nivel regional que a su vez tiene impacto nacional, entonces, en una mirada macro se evidenciaron algunos factores que hacen parte de grandes problemáticas que afectan mayormente a la capital.

Primero, se puede ver que a través del tiempo Bogotá se ha convertido en ciudad prestadora de servicios para la región, es un caso claro y general del país, pero sobre todo en la zona central del mismo que los diferentes departamento generen dependencia entre sí, lo que implica recorridos para abasteces a las zonas no productivas, en el caso de los servicios administrativos el transporte es hecho por las personas y no por el insumo que desean adquirir; generando así que para que los usuarios de las diferentes partes de la región se dirijan a la capital para la obtención de sus servicio lo que finalmente produce una sobrecarga en la infraestructura de la ciudad, ya que debe abastecer a la ciudad, una de las mayores pobladas del mundo, sino que también tiene que abastecer el área metropolitana y regional.

**Esquema 1.** La región atraviesa la periferia en busca de servicios.



## Esquema 2. Periferia estratégica.

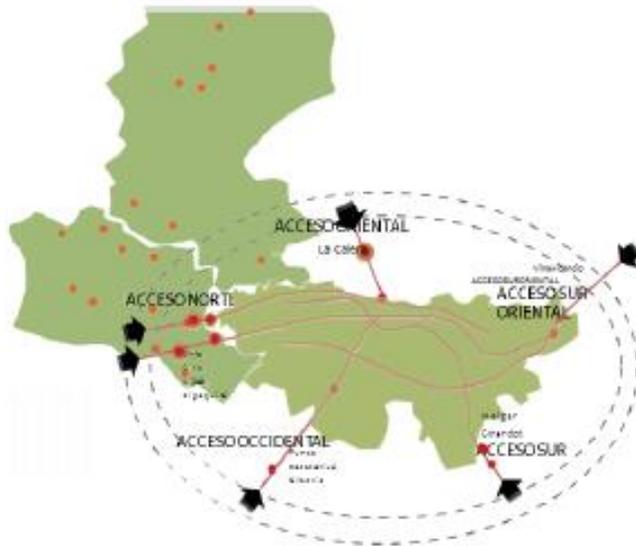


Además, se pudo concluir que una de las problemáticas de la ciudad es el crecimiento desmedido territorial y poblacionalmente hablando, a Bogotá le hace falta una mejor planeación, y ya que cada plan cambia cada cuatro años, aproximadamente, no se cuenta con una planeación de crecimiento urbano serio, que tenga de bases estudios recientes y concisos para crear una propuesta adecuada.

Fue así como a través de ejemplos de otras grandes ciudades con buenos resultados, que se propone la periferia estratégica como teoría en el ordenamiento del plan parcial, esta plantea reservar espacios que no puedan ser urbanizables para evitar el crecimiento urbano, pero aprovechando este espacio no utilizado para generar espacios públicos y reservas ambientales para la mitigación de la contaminación al interior de la ciudad; evitando así el fenómeno que han venido presentando las principales ciudades, la conurbación.

A pesar de que la propuesta está planteada para el sector escogido, Los anillos periféricos son una propuesta macro, que aplica para toda la ciudad, ya que la situación en la periferia a pesar de ser en otra parte de la ciudad se vive de una manera muy similar. Es entonces cuando se desea generar una brecha entre Bogotá y sus municipios aledaños por medio de un espacio físico vacío de urbanización; También el plan busca generar con este anillo periférico un efecto rebote de la población hacia Bogotá, es decir, ya que Bogotá es la ciudad que presenta los servicios a la región, la población de la región misma tiene que desplazarse hasta el punto de la ciudad donde se encuentre la entidad que necesita, pero, si en puntos estratégicos a los límites de la ciudad se plantean equipamientos que satisfagan las necesidades que las diferentes regiones presentan, la población no se tendría que movilizar hacia Bogotá, descongestionando la ciudad. Como se ve en la siguiente imagen.

**Imagen 22.** Esquema general de los anillos en Bogotá.



Para corroborar que la población beneficiada sea la suficiente, se recopilaron estudios demográficos que muestran datos de la población flotante que ingresa a la ciudad por los diferentes municipios aledaños en el sector de sabana centro, y que tipo de servicios son lo que buscan obtener en la ciudad.

**Esquema 3.** Densidades poblacionales, sabana centro.



La forma de asentamiento y crecimiento de la ciudad de Bogotá ha generado grandes bordes de vivienda, ya que cuando se da la expansión urbana muchas veces se hace sin la reglamentación apropiada, lo que hace muy complicado para las personas de la región llegar a obtener los servicios que requieran, ya que estos están concentrados en las zonas centrales de la ciudad; esto implica un mayor tiempo de desplazamiento así como mayor dificultad de movilidad ya que aumenta el flujo de población flotante dentro de la ciudad, y a mayor cantidad mayor congestión.

**Esquema 4.** Relación Bogotá – región.



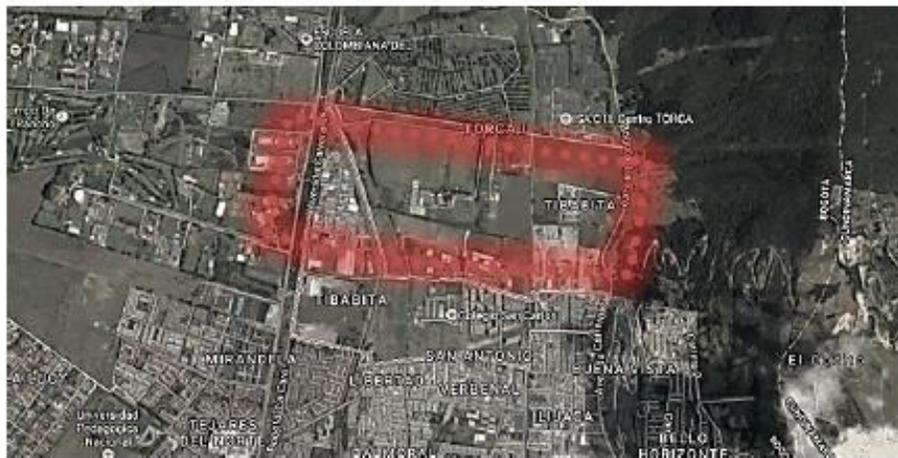
Como problemáticas dentro de la localidad que afectan directamente a la ciudad en gran magnitud: Falta de elementos integradores al departamento, como sector delimitante geográfico, tiene la necesidad de la reciprocidad con la región que lo colinda, generando una continuidad en el territorio.

Además del crecimiento urbano desmedido que presenta la ciudad en la actualidad el cual es causado por la alta migración población hacia la capital, las personas de otras regiones se desplazan hacia Bogotá en busca de oportunidades. También se concluyó que las intervenciones que se realizan a nivel urbano están aisladas territorialmente, lo que produce una discontinuidad en el dinamismo que debe existir entre regiones y hay una clara falta de integración en el sector administrativo, puntualmente en la ejecución de políticas compartidas.

Partir de la recopilación de información y del análisis que se hizo de esta se pudo concluir, cuál sería el sector que brinde más oportunidades y ventajas al plan parcial y genere mayor impacto regional, para cumplir los objetivos planteados en el curso; por consiguiente se determinó el polígono a trabajar, con un área de 12.220m<sup>2</sup>, se ubica entre las calles 193 y 200, entre las carreras séptima y la autopista norte, tomando una extensión de terreno lineal con el objetivo de conectar dos puntos que se encuentran desarticulados y además abarcar los puntos que representaban nodos de transporte y pasos peatonales importantes.

El polígono fue escogido de acuerdo a 2 factores principales, el primero es la riqueza ambiental que posee, y el mal estado en que se encuentra en la actualidad, el objetivo de escoger una extensión de terreno lineal es porque se quiso generar una conexión inexistente entre dos estructuras importantes, los cerros orientales y el canal de torca. la segunda son los puntos estratégicos y equipamientos que pudimos encontrar en un área determinada con vocación de movilidad.

**Imagen 23.** Polígono, montaje y localización aérea.



Debido a que el polígono carece de estructura urbana la propuesta es completa y se plantea una renovación urbana que abarque múltiples aspectos; Además se podría catalogar de uso semi-rural debido a la falta de edificaciones y usos agrícolas que presenta el sector, esto hace que el terreno no tenga tratamiento humano y por tanto se pueden encontrar elementos naturales en buenas condiciones, como escorrentías de agua cristalina, múltiples especies de vegetación, fauna y flora entre otras.

Por esto la propuesta se hace a los tres sistemas, ambiental, socioeconómico y funcional, en este orden se presentará la propuesta regional para la sabana centro.

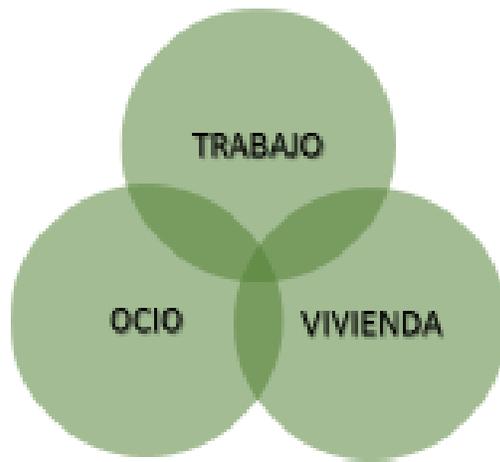
## 7.2 TEORIAS

Las teorías y propuestas adoptadas para el plan parcial son basadas en la búsqueda ideal de una ciudad contemporánea en donde la estructura del plan se conforma y diseña a través del espacio público, así como de sus estructuras existentes.

La primera teoría es presentada en el libro de Kevin Lynch, Ciudades para un pequeño planeta como el nodo compacto, el cual plantea una mezcla de usos para

la reducción de los desplazamientos dentro de la ciudad, básicamente consiste en crear mini núcleos, donde se pueden encontrar los diferentes servicios que pueda requerir una persona, generando así que este individuo no tenga que transportarse hasta otro sector de la ciudad para adquirir lo que sea que necesite, ya que los recorridos se vuelven más cortos promueve la movilidad peatonal como medio de transporte e incide en el espacio público y la inversión que se hace para este.

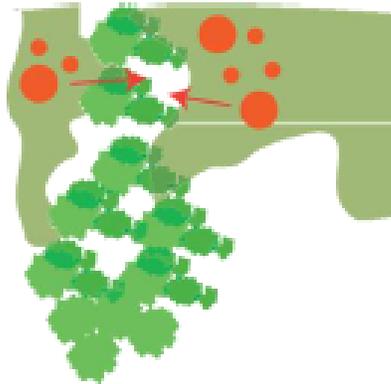
**Esquema 5.** Teoría nodos compactos-Kevin Lynch.



La segunda teoría corresponde al mismo autor que la anterior, pero hace referencia un libro diferente, imagen de la ciudad por Kevin Lynch; en su libro el autor trata sobre la imagen del medio ambiente y sus elementos, dos elementos que el presenta como importantes en el paisaje urbano y que se ven presentes en la propuesta del plan parcial son, el primero las sendas que son conductos que realiza el usuario en los que se presenta la oportunidad de observar en el recorrido. Éstas organizan y conectan elementos ambientales o los nodos. el segundo son los nodos que son puntos estratégicos de la ciudad a los que puede ingresar un observador y constituyen focos intensivos de intercambio.

La tercera teoría es la visión serial, planteada por el urbanista Gordon Cullen, en la que plantea que, en recorridos lineales, sobre todo peatonales, los cuales son recorridos de esa forma, lineal, se generen puntos de interés para el observador, y cambios constantes para mantener al usuario cautivado con el recorrido, promoviendo así la actividad física y el caminar. También habla acerca del paisaje natural existente y la integración que se le debe hacer con el espacio público.

**Esquema 6. Bordes permeables**



Finalmente se plantea la teoría de los bordes permeables como mitigadora del crecimiento urbano desmedido, en la que se plantean brechas con forma de anillos que rodearían las zonas perimetrales de la ciudad evitando la conurbación de los municipios con la ciudad, y creando al mismo tiempo un pulmón verde para la congestión que se vive en la ciudad, además de poder usar estos espacios para la implantación de grandes espacios públicos ambientales lineales en los que podrían funcionar una serie de equipamientos que los acompañen.

**Objetivos:**

- Generar una red de espacio público que conecte los nodos del plan, promoviendo la movilidad peatonal.
- Disminuir la migración poblacional desde la región sabana norte hacia Bogotá, a través un nodo de servicios que supla las necesidades que la región presenta.
- Consolidar espacios que propendan la reunión comunitaria y la integración de espacios recreativos y culturales que lo apoyen.

**7.3 ANALISIS**

**7.3.1 Sistema físico – natural: Usaquéen.** Ubicado en la zona norte de la ciudad, denominada como el sector más húmedo de la sabana de Bogotá; la localidad se asienta en la falda de los cerros teniendo en cuenta que gran parte de la vivienda no consolidada o ilegal tiene su asentamiento precisamente en los cerros orientales, sobre todo en esta UPZ (Paseo de los Libertadores), la cual tiene mayores posibilidades de desarrollo en aguas freáticas, esto junto con la disposición geológica de los cerros de torca y la conejera.

La estructura ecológica principal es una integración entre la parte geológica, capas tectónicas y todo lo que nos brinda el suelo con la riqueza y variedad de fuentes

hídricas que presenta la localidad. No solo cuenta con una gran inclinación debido a su ubicación, también se compone por sus extensas áreas verdes, áreas protegidas, parques metropolitanos, corredores ecológicos de ronda y viales, siendo la mayoría suelo de protección para la conservación ambiental, a excepción de los corredores ecológicos viales.

**Imagen 24.** Plano de estructura ambiental actual.

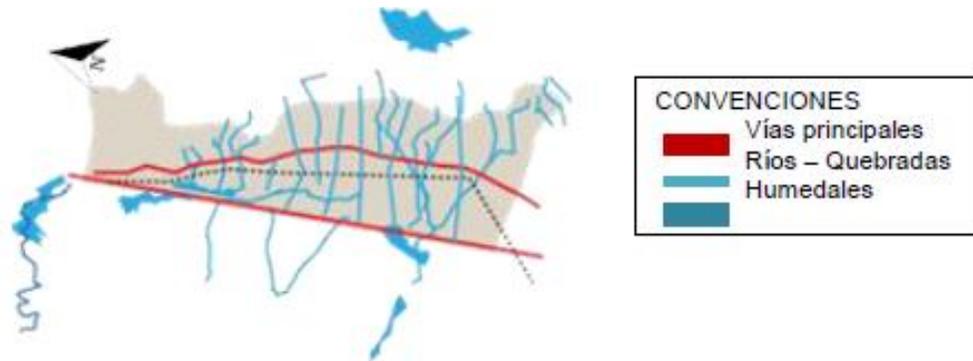


**7.3.1.1 Fuentes Hídricas.** Como anteriormente se había mencionado la localidad tiene potencial hidrológico representado en las zonas de acumulación y regulación hídrica en el área de los páramos hasta el humedal de Torca. Además de la formación de corrientes, éstas áreas se encuentran provistas de la biodiversidad relacionada y protectora, esto a su vez hace de suma importancia el manejo y conservación de los ojos o nacederos de agua, su trayecto y su desembocadura, tal como lo resalta la comunidad.

La red de corrientes superficiales hace parte de la cuenca media del río Bogotá, cuenta entre sus límites con:

- El humedal de Torca : Caudal pico instantáneo de 139 m<sup>3</sup> /s, con un volumen total de creciente de 771.048 m<sup>3</sup>
- Quebradas de Torca, San Juan, Patiño y Aguas Calientes que llegan al humedal de Torca
- Quebrada Soratama que drena al canal río Serrezuela de la calle 170
- Quebradas Arauquita, San Cristóbal y El Cerro que desembocan en el río San Cristóbal
- Quebrada Tibabita, La estrella desembocan al canal de Torca

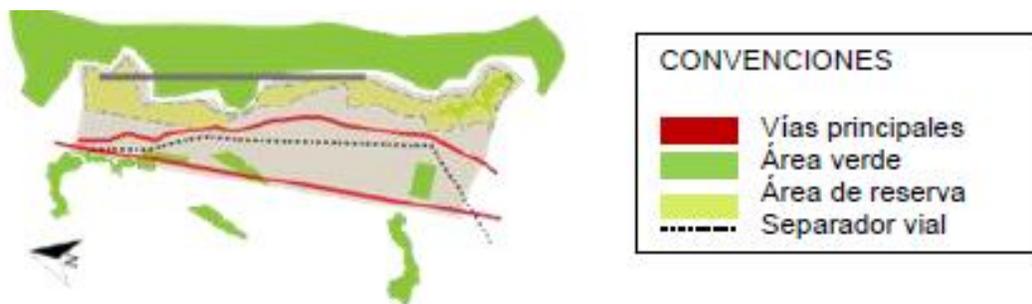
**Imagen 25.** Usaquén, estructuras hídricas.



Los anteriores canales, junto con el Canal San Antonio y las quebradas El Cedro y Bosque los Pinos, desembocan en el canal río Torca Las quebradas Contador y Bosque Medina y el río del Norte que llegan al canal río Contador, el cual a su vez descarga al canal río Callejas de la calle 127 junto con las quebradas Callejas, Santa Bárbara y Trujillo. Quebradas Chorrera, Chicó y Pozo Claro que llegan al canal río Molinos. Los canales ríos Callejas y Molinos drenan al humedal Córdoba en la localidad de Suba.<sup>45</sup>

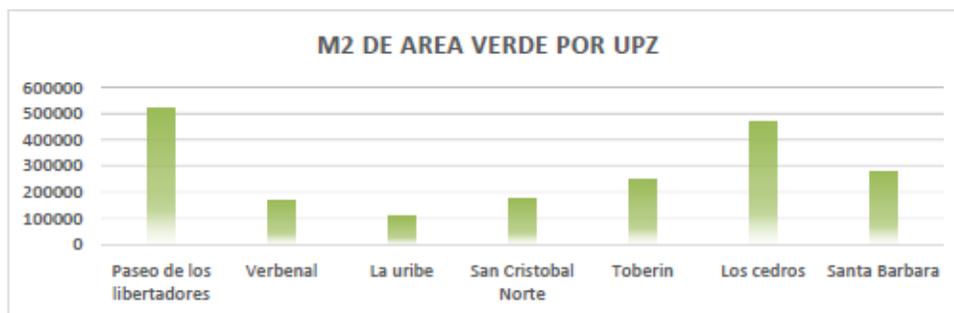
Las siguientes son las especies vegetales principales dentro de las zonas verdes pertenecientes al polígono: el Ciprés con 23.57%, Jazmín con 11.83%, Saúco con 9.27%, Pino pátula con 5.28 %.

**Imagen 26.** Usaquén, estructura ambiental, áreas verdes



<sup>45</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Observatorio Ambiental de Bogotá [en línea] Bogotá, citado el 05 de marzo de 2017. Obtenido de: [oab2.ambientebogota.gov.co](http://oab2.ambientebogota.gov.co)

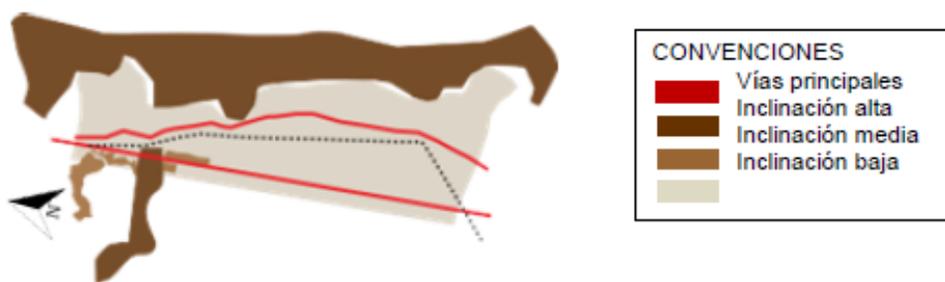
**Grafico 2.** Comparativo áreas verdes, localidad Usaqué.



Fuente: DANE. Censo General 2005 DANE - SDP, Comparativo áreas verdes Localidad de Usaqué. 2015

**7.3.1 Temperatura.** En cuanto a la temperatura, La Sabana tiene un promedio de 14°C, que puede oscilar entre los 9 y 22°C. La temperatura en los meses de diciembre, enero y marzo es alta, siendo normal que en estos meses predominen días secos y soleados, aunque por el cielo despejado se puedan presentar bajas temperaturas en las noches y heladas en las madrugadas. Durante abril y octubre las temperaturas promedio son bajas con variaciones menores. El clima de Usaqué es frío, subhúmedo, con tendencia a la sequía a medida que se avanza en sentido sur y suroeste.

**Imagen 27.** Usaqué, topografía.



**7.3.2 Precipitaciones.** La localidad Usaqué tiene una precipitación media anual en un rango próximo de 790 mm; con una humedad relativa en tiempo seco de 68% - 74%; una velocidad de viento clasificada como baja de 22 m/seg con variaciones de 1 – 3,9 m/seg9.

**7.3.3 Espacio Público.** Otro de los factores de análisis dentro de la investigación para el proyecto, es el espacio público el cual se presenta complementario con la estructura ambiental.

**Imagen 28.** Plano estructura de espacio público actual, Usaquén.

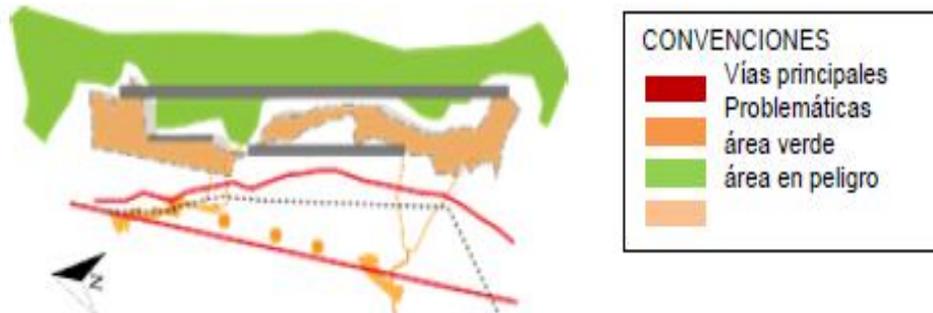


El espacio público como parte del medio ambiente construido incide en la calidad de vida de las personas, en la localidad hay espacios amplios en avenidas y más áreas peatonales, el espacio público equivale al 17.3 % del área urbana local. La localidad ocupa el octavo puesto con mayor espacio público por habitante en el distrito, ya que el índice es un poco mayor al de Bogotá que está en 14,06 m<sup>2</sup>/hab.<sup>46</sup>

Frente al espacio público la localidad presenta varias problemáticas por diferentes causas, después del análisis esto fue lo que se halló: se asocian con la transformación de sectores residenciales en zonas comerciales sin planeación urbana, crecimiento desordenado, la congestión vehicular, ruido por fuentes fijas y móviles, la insuficiencia de zonas de parqueo, el manejo inadecuado de residuos comerciales y contaminación visual. En 1994 ya se reconocía una explosión descontrolada de establecimientos comerciales en sectores aledaños a las carreras 7, 15, 19, Autopista Norte y a las calles 100, 116, 127, 140, 153 y 170. Esta situación no dista de la actual, donde el paisaje urbano de la localidad se ve afectado por la alta contaminación visual originada en todo este espectro de vehículos, invasión del espacio público, múltiples negocios con avisos, indigentes y población desplazada pidiendo ayuda, según lo manifiesta la cartografía social elaborada por el hospital de Usaquén.

<sup>46</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Observatorio Ambiental de Bogotá [en línea] Bogotá, citado el 05 de marzo de 2017 Obtenido de: oab2.ambientebogota.gov.co

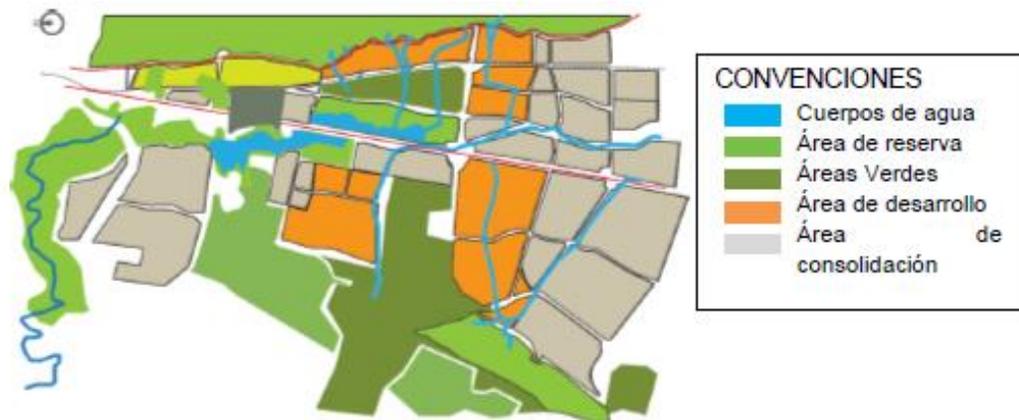
**Imagen 29.** Usaquéen, problemáticas ambientales.



Por otro lado, alrededor de la zona de influencia del humedal y del canal de Torca se han venido dando una serie de equipamientos urbanos para beneficio de la comunidad de Usaquéen, consistentes en: 68.700 m<sup>2</sup> de zonas verdes, 7.2 km<sup>2</sup> de senderos peatonales, 7.2 km<sup>2</sup> de ciclorutas y se han sembrado alrededor de 800 árboles.

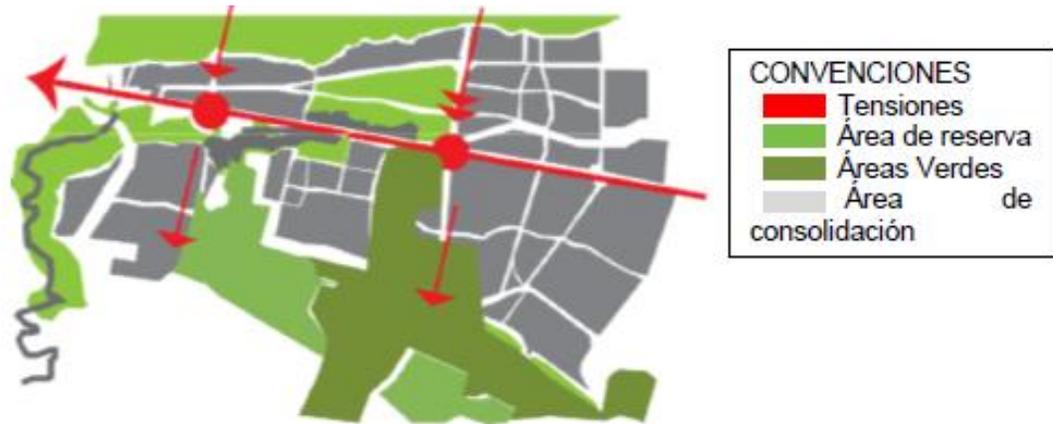
En Usaquéen la contaminación visual está asociada al deterioro del paisaje de la montaña por las actividades mineras extractivas, las cuales, de manera desmedida, han alterado el paisaje de los cerros, su relieve y en general su vegetación.

**Imagen 30.** Usaquéen, plano explicativo general sistema ambiental.



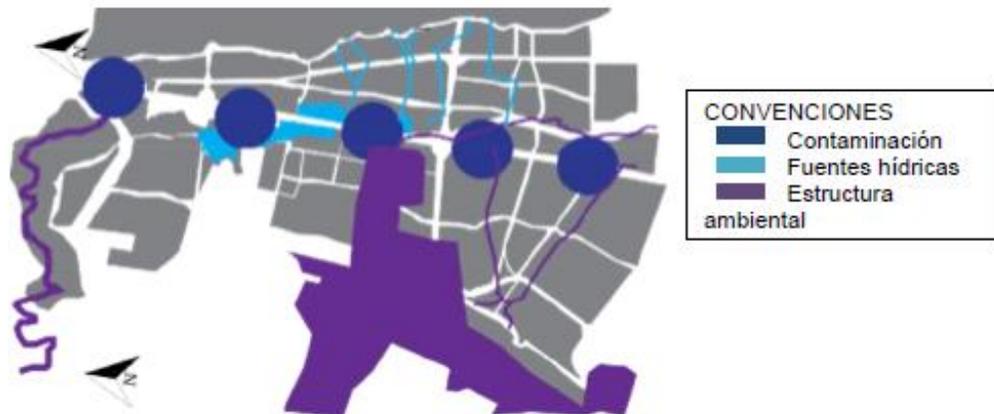
**7.3.4 Conclusiones del sistema físico ambiental.** El sector tiene un gran potencial ambiental ya que dentro de su estructura se encuentra el humedal de torca, los cerros orientales y múltiples fuentes hídricas; integrando su red ambiental, la cual es factor vital a la hora de urbanizar o realizar proyectos de infraestructura.

**Imagen 31.** Usaquén, plano, conclusión del sistema ambiental.



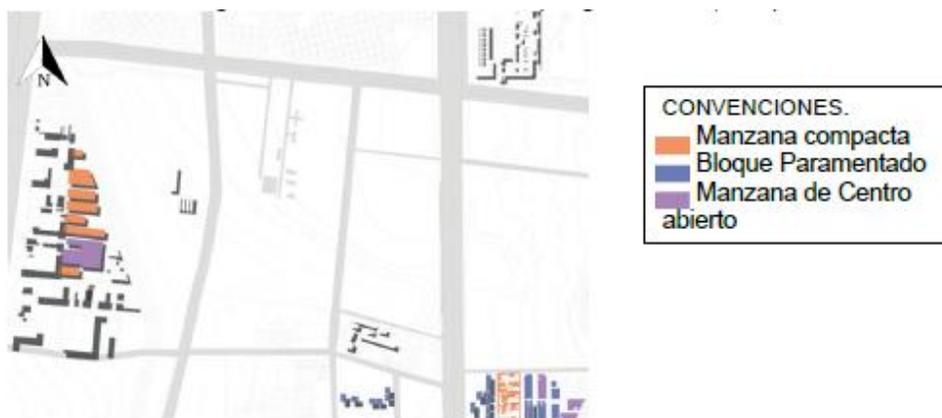
La autopista norte a impedido la continuidad de la estructura ecológica del sector lo cual a su vez presenta un alto grado de contaminación debido al gran tránsito de vehículos por esta vía siendo la contaminación de los cuerpos hídricos la que tiene mayor afectación.

**Imagen 32.** Usaquén, plano, conclusión del sistema ambiental (contaminación)



**7.3.5 Sistema socioeconómico.** Dentro del sistema socioeconómico se abarco gran cantidad de temas que lo componen y que son de gran relevancia en la investigación que se llevó a cabo; entre estos podemos encontrar la división político administrativa dentro de la localidad, en este caso sus respectivas Unidades de Planeación Zonal y en estas sus barrios, además de datos demográficos que nos ayudan a tener una idea aproximada de la cantidad de población que abarcará el proyecto urbano, y cuantos se verán beneficiados.

**Imagen 33.** Plano identificación de tipologías actuales, Usaquén.



**7.3.6 Usos de suelo.** A continuación, se hizo un recuento de lo que está pasando con los diferentes usos de suelo dentro de la localidad de Usaquén a través del Plan de Ordenamiento Territorial se realiza una clasificación de manera general el suelo del Distrito Capital en: suelo urbano, suelo urbanizado, por desarrollar y áreas protegidas urbanas, suelos de expansión urbana y suelo rural, áreas protegidas rurales y áreas productivas.

**7.3.6.1 Suelo urbano:** la Ley 388 de 1997 define el suelo urbano así: “Constituyen el suelo urbano, las áreas del territorio distrital o municipal destinadas a usos urbanos por el plan de ordenamiento, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. Podrán pertenecer a esta categoría aquellas zonas con procesos de urbanización incompletos, comprendidos en áreas consolidadas con edificación, que se definan como áreas de mejoramiento integral en los planes de ordenamiento territorial. Las áreas que conforman el suelo urbano serán delimitadas por perímetros y podrán incluir los centros poblados de los corregimientos. En ningún caso el perímetro urbano podrá ser mayor que el denominado perímetro de servicios públicos o sanitarios.”<sup>47</sup>

El área de suelo urbano en Usaquén comprende un total de 3.525,10 ha, de las cuales hay 276,99 ha de áreas protegidas; en este suelo urbano se localizan 533,99 ha de áreas por desarrollar, que son terrenos que no han sido urbanizados. De las nueve UPZ de la localidad, ocho ya fueron reglamentadas por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (entre ellas no se encuentra 01. Paseo los libertadores).

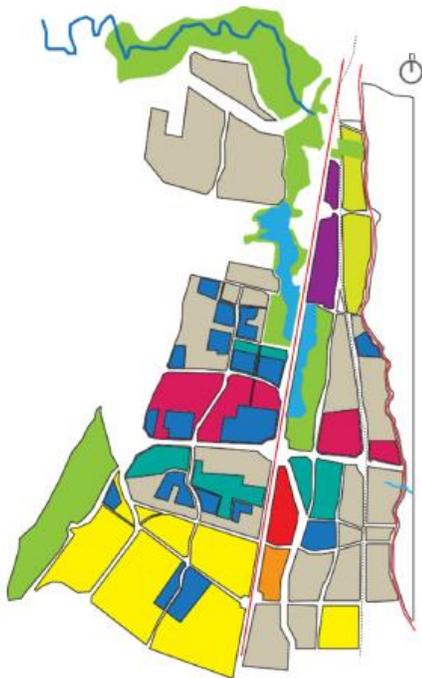
<sup>47</sup> Ministerio de Ambiente. Ley 388 de 1997. Bogotá, citado el 05 de marzo de 2017 Obtenido de: <http://www.minambiente.gov.co>

**7.3.6.2 Suelo rural:** está constituido por los terrenos no aptos para el uso urbano. Los sistemas generales son los elementos ordenadores de la estructura rural que actúan como mallas que cubren y afectan la totalidad del territorio.

El 41.6% de la superficie de la localidad corresponde a suelo rural, y estas áreas rurales son consideradas en su totalidad como suelo rural de protección (2.996,98 ha). Sin embargo, en el suelo rural se han desarrollado asentamientos urbanos, pequeños cultivos de flores, comercio representado en restaurantes, asaderos y lavaderos, además de una importante actividad extractiva de materiales para construcción que no han sido legalizados.

En el área rural de la localidad Usaquéen se encuentran las veredas Barrancas Oriental, Páramo, Tibabita y Torca. Esta zona rural, según el POT, haría parte de la Unidad de Planeamiento Rural (UPR) 02 Cerros Orientales, cuya planificación por localizarse en la Reserva Forestal Bosque Oriental de Bogotá, será determinada en el Plan de Ordenamiento y Manejo que formulen la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Distrito Capital.<sup>48</sup>

**Imagen 34.** Plano general sistema socioeconómico, Usaquéen.



- El uso predominante en la UPZ 01 Paseo de los Libertadores es de vivienda, seguido de colegios y universidades, comercio, un ligero corredor comercial sobre autopista Norte y sobre la carrera 7, uso de bodegas y almacenamiento y dotacional.
- El área presenta una morfología caracterizada por grandes lotes que conforman conjuntos cerrados, aislados del resto de la ciudad.
- En la zona norte no existe un sistema de Espacio Público adecuado que permita la circulación segura del peatón respecto a los vehículos de la ciudad y además carece de una malla

Fuente: UPZ 1 Paseo Los Libertadores.

<sup>48</sup> Ministerio de Ambiente. Ley 388 de 1997. Bogotá, citado el 05 de marzo de 2017 Obtenido de: <http://www.minambiente.gov.co>

**7.3.7 UPZ (Unidad de planeación zonal).** La localidad Usaquén fue creada mediante el Acuerdo 26 de 1972, que creó 16 Alcaldías Menores del Distrito Especial de Bogotá, tiene una extensión total de 6.531,6 ha, de las cuales 3.525,1ha se clasifican en suelo urbano, 9,5 ha en suelo de expansión y 2.996,9 ha como suelo rural de protección, que equivalen al 45.88% del total de la superficie de la localidad. Usaquén es la quinta localidad con mayor extensión del Distrito.10 Está conformada por nueve Unidades de Planeación Zonal (UPZ)<sup>49</sup>

**Tabla 3.** Información general UPZ 01.

<b>UPZ 1. PASEO DE LOS LIBERTADORES</b>	<b>Clasificación por POT: Desarrollo</b>	<b>Área Total 659,72 ha 17.7%</b>	<b>Área urbana protegida 144,92 ha</b>
	<b>Barrios: Canaima, La Floresta de la sabana, Torca.</b>		

Fuente: UPZ 1 Paseo Los Libertadores.

La Unidad de Planeamiento Zonal –UPZ- tiene como propósito definir y precisar el planeamiento del suelo urbano, respondiendo a la dinámica productiva de la ciudad y a su inserción en el contexto regional, involucrando a los actores sociales en la definición de los aspectos de ordenamiento y control normativo a escala zonal. Los procesos pedagógicos y de presentación en las diferentes UPZ, referidos al diseño de políticas y estrategias, contenidos normativos y diseño de instrumentos de gestión, buscarán cualificar la participación ciudadana, de tal manera que les permita a las comunidades involucradas discernir y valorar las diferentes opciones que se propongan.<sup>50</sup>

De acuerdo con el documento técnico soporte del Decreto 619 del 2000 por el cual se adoptó el Plan de Ordenamiento Territorial, las UPZ se clasificaron, según sus características predominantes, en ocho grupos que se presentan a continuación:

- Unidades tipo 1: residencial de urbanización incompleta que son sectores periféricos no consolidados, en estratos 1 y 2, de uso residencial predominante con deficiencias en su infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público.
- Unidades tipo 2: Son residencial consolidado, sectores consolidados de estratos medios de uso predominantemente residencial, donde se presenta actualmente un cambio de usos y un aumento no planificado en la ocupación territorial.

<sup>49</sup> Secretaría Distrital de Ambiente. Monografías Usaquén [en línea] Bogotá, citado el 10 de marzo de 2017 Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co>

<sup>50</sup> SDP, Decreto 190 del 2004, Título III, Capítulo II, página 63. Bogotá D. C.

- Unidades tipo 3, residencial cualificado: son sectores consolidados de estratos medios y altos con uso básicamente residencial, que cuentan con infraestructura de espacio público, equipamientos colectivos y condiciones de hábitat y ambiente adecuadas.
- Unidades tipo 4, desarrollo: son sectores poco desarrollados, con grandes predios desocupados.
- Unidades tipo 5, con centralidad urbana: son sectores consolidados que cuentan con centros urbanos y donde el uso residencial dominante ha sido desplazado por usos que fomentan la actividad económica.
- Unidades tipo 6, comerciales: son sectores del centro metropolitano donde el uso está destinado a las actividades económicas terciarias de intercambio de bienes y servicios (locales y oficinas).
- Unidades tipo 7, predominantemente industrial: son sectores donde la actividad principal es la industria, aunque hay comercio y lugares productores de dotación urbana.
- Unidades tipo 8, de predominio dotacional: son grandes áreas destinadas a la producción de equipamientos urbanos y metropolitanos que, por su magnitud dentro de la estructura urbana, se deben manejar bajo condiciones especiales.

**Imagen 35.**Usaquén, identificación usos



En 1994 los usos del suelo se dividieron en dos, por un lado, la zona occidental residencial y comercial destinado para venta de servicios y elementos de consumo básico, y por otro lado la zona propuesta para actividades agrícolas a partir de la calle 200.

Usaquén contiene nueve UPZ, de las cuales una es de tipo residencial cualificado, otra de desarrollo, una comercial, dos residencial de urbanización incompleta, otras dos con centralidad urbana y las dos restantes de tipo predominantemente dotacional. En el siguiente cuadro figura el área total de cada UPZ, el número y área total de las manzanas, y la superficie del suelo urbano. La UPZ Los Cedros tiene la mayor extensión, seguida por la UPZ Paseo de los Libertadores.

La UPZ Paseo de los Libertadores se ubica en el extremo norte de Usaquén, tiene una extensión de 631 hectáreas, equivalentes al 16,57% del total del área de las

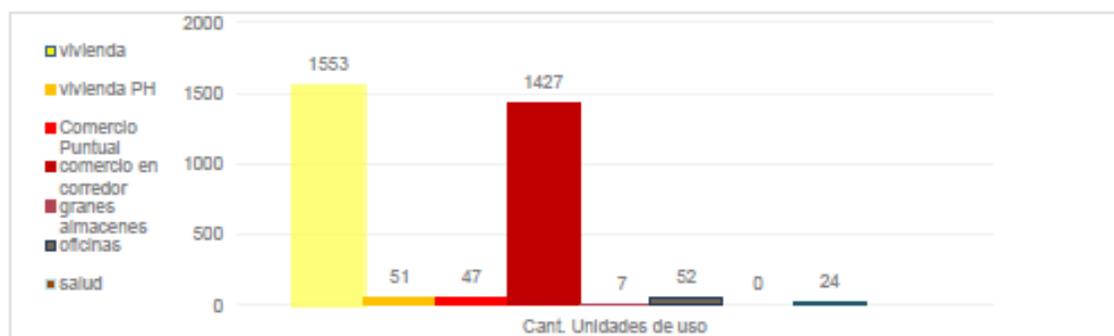
UPZ de esta localidad. Esta UPZ limita, por el norte, con el costado sur del cerro de Torca y el límite municipal de Chía; por el oriente, con el perímetro urbano, la Avenida Alberto Lleras Camargo o Avenida Carrera 7; por el sur, con la Calle 192 la Calle 193; y por el occidente, con la Avenida Paseo de los Libertadores o Avenida Carrera 45.<sup>51</sup>

**Imagen 36.** Polígono, identificación por usos.



En el 2012 la UPZ 1 Paseo de los Libertadores presenta el uso predominante de vivienda en altura, con 1.553 unidades en el segundo lugar el uso de comercio en corredor comercial en unidades con 1.427 y en el tercer lugar el uso centro comercial grande al mantener las 655 unidades de uso que establecen 3.564 m2 construidos.

**Grafico 3.** Usaquén, usos del suelo.

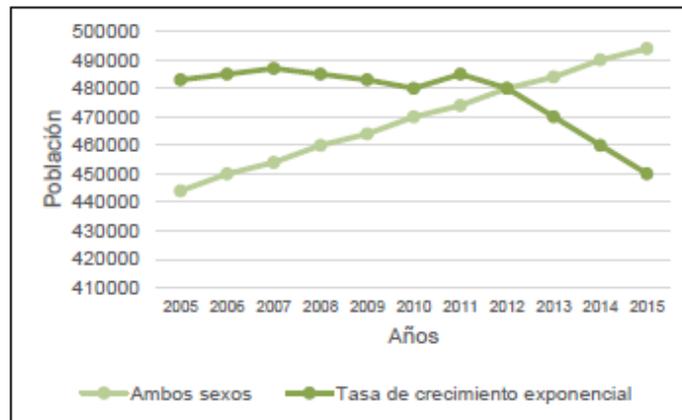


Fuente: DANE. Censo General 2005 DANE - SDP, Proyecciones de Población según localidad. 2006 – 2015

<sup>51</sup>Secretaria Distrital de Ambiente. Monografías Usaquén [en línea] Bogotá, citado el 10 de marzo de 2017 Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co>

**7.3.8 Demografía.** Cuando Usaquén era un municipio vecino a Bogotá, se caracterizaba por el paisaje urbano y rural donde la mayoría de sus habitantes se concentraban en el área rural, ya que por ser sabana se contaban con grandes extensiones de terrenos perfectos para la ganadería y la agricultura, sin embargo, comenzó a cambiar aceleradamente debido al fenómeno de crecimiento de su población.

**Grafico 4.** Usaquén, población total y tasa de crecimiento.

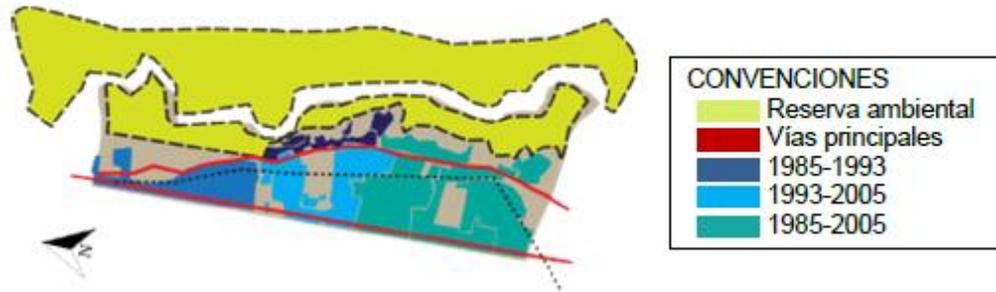


Fuente: DANE. Censo General 2005 DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad. 2006 – 2015

Como método de anticipación al crecimiento poblacional venidero, y entendiendo lo que esto representa en la ciudad y sobre todo en el polígono, determinado como área periférica de expansión urbana, se realizó un recuento de los sucesos en cuanto a demografía en la localidad de Usaquén, en donde podemos ver tres periodos marcados:

- 1985-1993. En este periodo la ciudad tuvo un aumento de población del 27%, así mismo la localidad de Usaquén aumentó considerablemente su población, lo cual se demuestra con un crecimiento del 61.26%, más del doble que el de la ciudad.
- 1993-2005: En este periodo Bogotá creció 24.9%, mientras que el crecimiento en la localidad Usaquén se frena drásticamente con relación al periodo anterior, denotando un crecimiento de solo 21.13%. Este fenómeno puede adjudicarse a la consolidación de los barrios ya establecidos. El censo de 2005 reporta un aumento en la población en la zona rural, con 2.973 habitantes.

**Imagen 37.** Usaquén, demografía.



- 1985-2005, 20 años. En estos 20 años Bogotá creció un 58.6%, señalando una tendencia al crecimiento general de la población en la ciudad. Por su parte la localidad Usaquén creció un 95.3%, muy por encima del promedio de la ciudad, denotando que en este periodo fue una zona de gran expansión de la ciudad hacia el nor-occidente.

La tendencia a futuro es a continuar con la consolidación de la zona urbana con una mayor densificación y a aumentar la presión por construir en la zona rural, ya bastante ocupada por instituciones educativas y vivienda suburbana, donde el costo del suelo también ha aumentado por su escasa disponibilidad.

**7.3.10 Estratificación.** La estratificación socioeconómica es una herramienta de focalización del gasto que se utiliza para clasificar los inmuebles residenciales de acuerdo con las metodologías diseñadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. Cada alcalde debe realizar la estratificación de los inmuebles residenciales de su municipio o Distrito. La Ley 142 de 1994 establece seis estratos socioeconómicos. El estrato más bajo es el 1 y el más alto es el 6. La estratificación vigente para Bogotá D. C. se adoptó mediante los Decretos 544 de 2009 para la zona urbana y el 304 de 2008 para fincas y viviendas dispersas rurales.

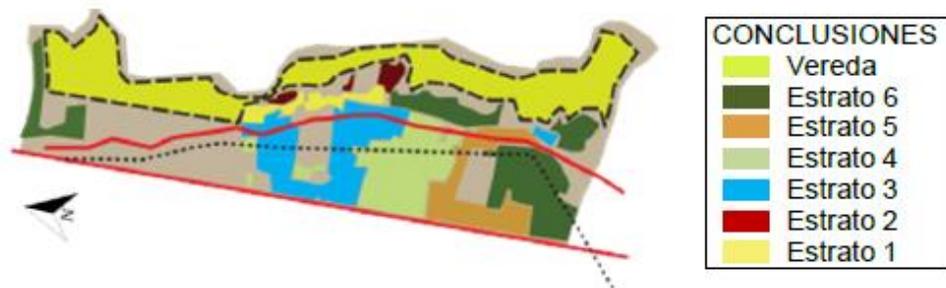
La estratificación socioeconómica permite clasificar en un área determinada (manzana en lo urbano y predio en lo rural) las viviendas y su entorno en distintos estratos o grupos de estratos, según sus características. La clasificación por estratos se define así:

- Estrato 1: Bajo-bajo
- Estrato 2: Bajo
- Estrato 3: Medio-bajo
- Estrato 4: Medio
- Estrato 5: Medio-alto
- Estrato 6: Alto

- No residencial: Uso diferente a vivienda (industria, comercio y dotacional)

A continuación, se presentan los resultados de la población de Bogotá y sus localidades por estrato socioeconómico. En el año 2011 el 39,4% de la población bogotana se encuentra ubicada en el estrato 2- bajo, el 35,7% en el estrato 3 - medio-bajo, el 9,5% en el 4 - medio, el 9,4% en el 1 – bajo, 2,6% en el 5 - medio-alto, 1,7% en el 6 - alto y 1,6% no tiene estrato.<sup>52</sup>

**Imagen 38.** Usaquén, identificación estratos.



Esta UPZ con 3.598 habitantes concentra el 63,9% del total de su población en el estrato bajo, el 30,3% en el estrato alto y el 8,8% clasificado sin estrato.

**Grafico 5.** Estratificación en la localidad de Usaquén



Fuente: DANE. Censo General 2005 DANE - SDP, Proyecciones de Población según localidad. 2006 – 2015

<sup>52</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Monografías Usaquén [en línea] Bogotá, citado el 10 de marzo de 2017. Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co>

- Conclusiones del sistema socioeconómico.** Actualmente el sector norte de la ciudad ha desarrollado un crecimiento notable hacia la parte occidental de la autopista norte, dejando el costado oriental subutilizado, esto se debe a la que los negocios que han hecho en ese sector no han progresado y al final terminan cerrando y es causado por el sentido de la vía en la que esta, cuando la gente sale de la ciudad gastan todo su dinero y cuando están regresando ya están de regreso buscando solo la vuelta a casa.

**Imagen 39.** Usaqué, plano, conclusión socioeconómica.



El costado oriental de la autopista, a pesar de poseer un mejor sistema de infraestructura, sobre todo en redes de comunicación con la región, actualmente presenta vocación de tipo industrial, educativo y recreativo, lo que ha hecho que debido a la falta de urbanización densificada se preserven las zonas verdes, conservando la presencia de un aire ambiental y por supuesto la conexión directa con los cerros orientales.

**Imagen 40.** Usaqué, plano, conclusión socioeconómica.



**7.3.11 Sistema de infraestructura y servicios.** Los sistemas generales son las infraestructuras urbanas, los espacios libres y los equipamientos que, tejidos como una red, conectan y soportan funcionalmente las actividades urbanas lo que genera un adecuado funcionamiento de la ciudad. Los componentes básicos de esta red, son:

- Sistema vial
- Sistema de transporte
- Sistema de acueducto
- Sistema de saneamiento básico
- Sistema de equipamientos
- Sistema de espacio público construido

El sector del Norte por su conexión con la sabana es una de las zonas con mayor demanda de tráfico, la cual es insuficiente ya que cuenta con una infraestructura similar a corredores con menor carga de tráfico como la calle 80, la calle 13, y la autopista al sur.<sup>53</sup>

**Imagen 41.** Usaquén, plano explicativo general sistema funcional.



La Zona norte está caracterizada en su gran mayoría por la existencia de equipamientos dotacionales.

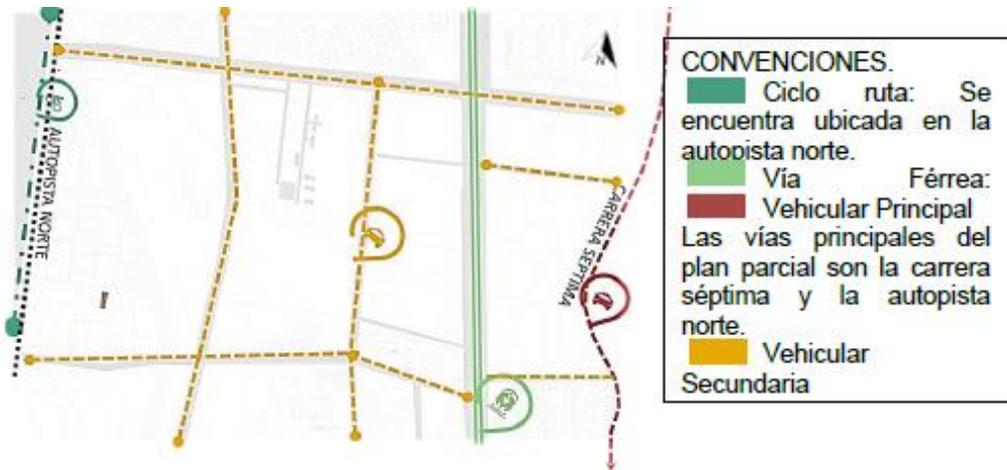
<sup>53</sup> Documento Recorriendo Usaquén PDF [en línea] Bogotá, citado el 10 de marzo de 2017. Obtenido de: <http://www.shd.gov.co>

**7.3.12 Movilidad.** Las vías vehiculares, ciclo rutas y peatonales son parte del espacio público. Las vías de mayor tráfico son también vías principales de la ciudad, usadas tanto por transporte de tipo privado como público, como son la Autopista Norte, Avenida Calle 170 (Avenida San José), Avenida Calle 153 (Avenida de la Sirena), Avenida Calle 134 (Avenida Contador), Avenida Calle 127 (Avenida Callejas), Avenida Carrera Séptima y Avenida Carrera 15 (Paseo del Country). En la zona rural de reserva se encuentra la vía Codito - La Calera.

**Imagen 42.** Usaquén, malla vial actual.



**Imagen 43.** Usaquén, polígono, malla vial.



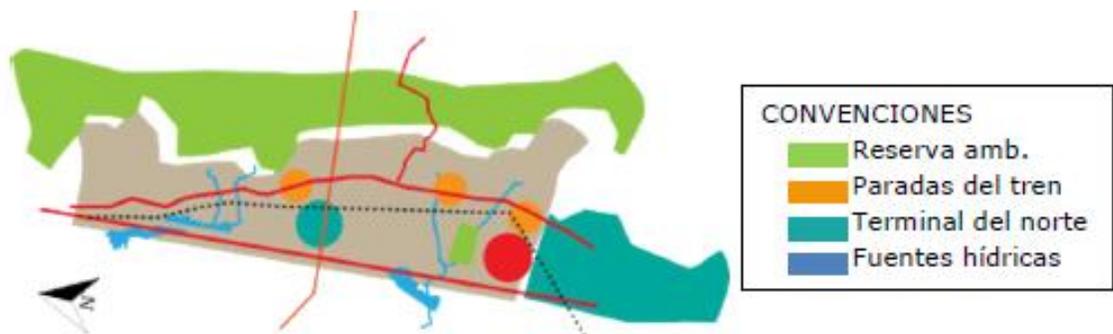
El sector cuenta con gran variedad dentro de su malla vial, ya que pasan dos de las vías más importantes de la ciudad, la autopista norte, que conecta la localidad con la ciudad y es el paso principal para salir de Bogotá por la zona norte hacia los municipios aledaños como cota, chía y Cajicá, entre otros, También pasa la carrera séptima, que da conexión con la Calera, a pesar de que sea una vía tan congestionada debido al alto tráfico a la que se ve sometida y la variabilidad del ancho de la vía , lo cual genera “picos de botella”.

Por otro lado cuenta con el paso de la vía férrea que conecta a Bogotá con Tunja, en su época era el medio de transporte de pasajeros, pero sobre todo de carga y transporte de insumos entre las dos ciudades. Sin embargo, en la actualidad la mayoría de tramos de la vía férrea están deshabilitados por falta de mantenimiento y hurtos de los travesaños.

La malla vial secundaria, está compuesta por aquellas vías de media categoría que conectan la localidad dentro de sí, en el sector podemos ver que hay abundancia de ellas, pero sufren de falta de conexión entre ellas, ya que muchas dan a calles cerradas o a edificaciones, no existe esta continuidad entre ellas ni con el sistema de malla vial principal, lo cual complica la fluidez y movilidad del lugar. Finalmente, la ciclo ruta que está presente en el polígono se encuentra sobre la autopista norte, no está bien diseñada y esta propuesta por tramos que se ven interrumpidos por múltiples entradas a parqueaderos residenciales privados y evidentemente es muy poca capacidad para la demanda que requiere la zona norte de la ciudad.

**7.3.13 Potenciales.** La localidad de Usaquén, por su ubicación, se plantea como una centralidad para la ciudad, a pesar de estar en la periferia de la misma, esto se debe a que representa la centralidad entre la ciudad de Bogotá y las ciudades y municipios ubicados al costado norte, (Chía, Cajicá, Zipaquirá, Tunja, entre otras).

**Imagen 44.** Usaquén, potenciales.



La localidad presenta vocación de transporte, no solo por su amplia (y complicada) malla vial, si no por lo que representa en conectividad con otros municipios, Además de esto en sus planes a corto plazo, está la reactivación de las vías férreas para la creación del tren de cercanías, que acortaría los tiempos de largos recorridos, también está el proyecto de la terminal del norte, ubicado dentro del polígono, y el metro que llegaría hasta la séptima con calle 193.

Según la estructura socioeconómica y espacial del Distrito Capital que nos permite diferenciar dentro de Usaquén, sus dos centralidades que están dadas según el

papel que desempeñan tanto en la estrategia de integración de la ciudad a nivel internacional, nacional, regional y urbano.

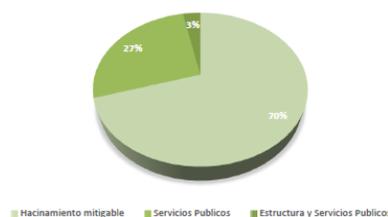
- Centralidad de integración internacional y nacional: Usaquén-Santa Bárbara, con una extensión de 81,5 ha. Se proyectan consolidar servicios globales e integrar virtualmente la ciudad región con el mundo, se presenta como un sitio turístico.
- Integración regional: Toberín-La Paz, que tiene una extensión de 171,5 ha que intenta promover a través de ella la ubicación de servicios necesarios para integrar a la ciudad con el occidente de la región.

La localidad Usaquén forma parte del Plan Zonal del Norte PZN35, que comprende 2.003 hectáreas, de las cuales 709 corresponden a suelo de expansión y 1.294 a suelo urbano. Contiene acciones urbanísticas, intervenciones físicas, sociales, económicas e instrumentos de gestión, para consolidar la estrategia de ordenamiento establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.

Tiene efectos en dos localidades: Suba y Usaquén, de ellas involucra directamente a tres UPZ: Paseo de los Libertadores (01), la Academia (02) y Guaymaral (03).

**7.3.14 Servicios públicos.** A través del estudio realizado por le DANE en 2011 se pudo ver que los hogares con carencias en servicios públicos en la localidad de Usaquén fueron 5.674 de los cuales el 73,0% presentó carencias en hacinamiento mitigable, el 23,7% carencias en servicios públicos y 3,3% carencias en estructura y servicios públicos.<sup>54</sup>

**Grafico 6.** Usaquén, servicios públicos.



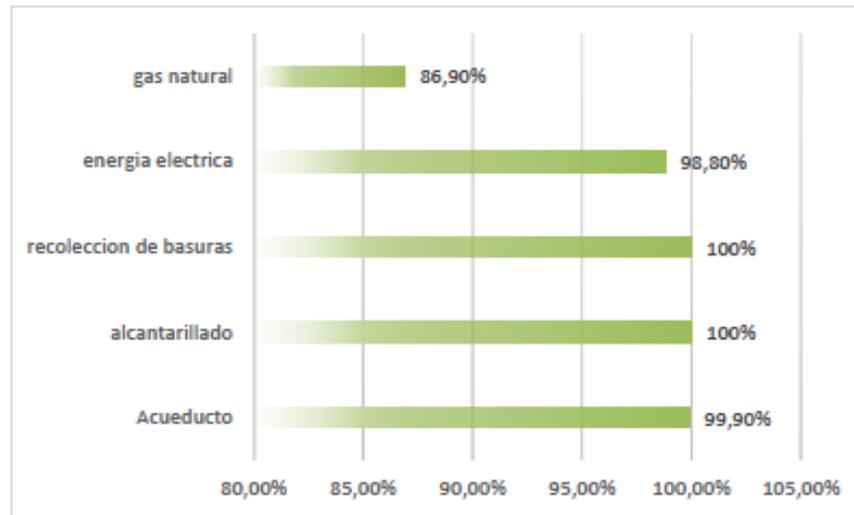
Fuente: DANE. Censo General 2005 DANE - SDP, Proyecciones de Población según localidad. 2006 – 2015

Un dato preocupante, expedido por el DANE es que Usaquén, “junto a la Candelaria y Usme, con el 3,3%, el 2,6% y el 1,7%, registraron los mayores porcentajes, al analizar los hogares carencias en estructura y servicios públicos.

<sup>54</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Monografías Usaquén [en línea] Bogotá, citado el 10 de marzo de 2017. Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co>

Además de los 155.240 hogares residentes en la localidad de Usaquén el 99,9% (155.052) tiene cubierto el servicio público de acueducto, el 100,0% (155.240) los servicios de alcantarillado y recolección de basuras, el 98,8% (153.314) energía eléctrica y el 86,9% (134.867) gas natural.”<sup>55</sup>

**Grafico 7.** Usaquén. Porcentaje de cobertura de servicios públicos 2011.



Fuente: DANE – SDP. Encuesta Multipropósito para Bogotá 2011.

Se presentan algunas deficiencias en la prestación y cobertura del servicio de energía eléctrica en los desarrollos subnormales, especialmente en el alumbrado público. La localidad cuenta con dos subestaciones, Usaquén y Autopista.

Desde antes de 1994 el alcantarillado de la zona corresponde a las cuencas de Torca y El Salitre. Existen sectores que no cuentan con este servicio, ya que la empresa de acueducto no puede invertir en redes en barrios que aún no han sido legalizados. En las partes altas de la localidad faltan interceptores de aguas lluvias y de aguas negras, lo que lleva a la población a verter los desechos líquidos en las corrientes de las quebradas. La cobertura de redes de alcantarillado llega aproximadamente hasta la calle 200, razón por la que la mayor parte de los asentamientos humanos ubicados en la UPZ Paseo de los Libertadores no tienen este servicio; además los barrios de origen ilegal tienen baja cobertura total de servicios públicos.<sup>56</sup>

<sup>55</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Monografías Usaquén [en línea] Bogotá, citado el 10 de marzo de 2017. Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co>

<sup>56</sup> Secretaria Distrital de Ambiente. Monografías Usaquén [en línea] Bogotá, citado el 10 de marzo de 2017. Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co>

**7.3.15 Equipamientos.** Es el conjunto de espacios y edificios destinados a proveer a los ciudadanos del Distrito Capital de los servicios sociales de cultura, seguridad y justicia, educación, salud, culto, deportivos, recreativos y de bienestar social, para mejorar los índices de seguridad humana a las distintas escalas de atención, en la perspectiva de consolidar la ciudad como centro de una red regional de ciudades, buscando desconcentrar servicios que pueden ser prestados a menores costos en las otras ciudades de la región. Este sistema busca organizar los servicios sociales atendidos por entidades públicas, privadas o mixtas. Los equipamientos se clasifican, en tres grupos: equipamiento colectivo, equipamiento deportivo y recreativo y servicios urbanos básicos. Se clasifican en cinco subgrupos: educación, bienestar social, salud, cultura y culto religioso.<sup>57</sup>

**Imagen 45.** Usaquéen, identificación de los equipamientos.



Usaquén figura con 18 equipamientos por cada 10.000 habitantes, cifra que resulta similar al indicador promedio de la ciudad (18) y ubica a la localidad como la octava con menor número de equipamientos por cada 10.000 habitantes.

La UPZ Paseo de Los Libertadores figura con la mayor cantidad de equipamientos con respecto a su población con 40 equipamientos por cada 10.000 habitantes, en razón a su baja población residente. La mayor cantidad de equipamientos corresponde al sector de bienestar social, y le sigue el sector de educación.

En cuanto a equipamientos, se pueden encontrar de varios tipos, luego del análisis de los datos extraídos de documentos expedidos por el DANE 2015 y esto fue lo que se pudo hallar: Usaquéen cuenta con 27 colegios del sector oficial, 196 colegios no oficiales, 5 universidades, 3 instituciones universitarias, 1 institución de régimen especial y 1 centro de investigación. Por su parte la UPZ paseo de los

---

<sup>57</sup> Plan de Ordenamiento Territorial [en línea] Bogotá, citado el 12 de octubre de 2016. Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co/>

libertadores es la que menor cantidad de entidades educativas tiene dentro de su área, con un colegio no oficial.

En la localidad de Usaquén se localizan 38 equipamientos de salud, que corresponden a 2 Centros de Atención Ambulatoria –CAA-, 1 Centro de Atención Inmediata -CAMI-, 1 hospital, 6 institución de Salud de Nivel 1, 6 instituciones de Salud de Nivel 3, 8 Unidades Básicas de Atención –UBA- y 14 Unidades Primarias de Atención –UPA-.<sup>58</sup>

En esta localidad también se localizan 1.368 instituciones privadas prestadoras de servicios de salud que corresponden a laboratorios, consultorios médicos y odontológicos y centros de salud, entre otros. La UPZ con menor número de equipamientos en total, es la 01 paseo de los Libertadores, esto se debe a que es el sector menos edificado de la localidad, y al estar ubicado tan perimetral se encuentran menos equipamientos y más áreas con uso industrial abarcando grandes lotes, sin embargo se ubican algunos colegios campestres de altos estratos.

**Tabla 4.** Usaquén. Número de instituciones privadas prestadoras de servicios de salud según UPZ

UPZ	IPS
1 Paseo de los libertadores	2
9 Verbenal	38
10 La Uribe	30
11 San Cristóbal norte	101
12. Toberin	203
13 Los cedros	321
14 Usaquen	187
5 Country Club	35
16 Santa Barbara	453
<b>TOTAL USAQUEN</b>	<b>1368</b>

Fuente SDP. Dirección de información, cartografía y estadística, archivo base de datos 2006

Como figura en la tabla anterior, en Usaquén se localizan 380 equipamientos de bienestar social, dentro de los cuales se destacan los destinados a la asistencia básica que representan el 98,2%, en este grupo se encuentran los jardines sociales e infantiles, casas vecinales, hogares infantiles y comunitarios que atienden a los menores, con edades entre los 0 y 5 años, clasificados entre los estratos 1 y 2.

<sup>58</sup>Secretaría Distrital de Ambiente. Monografías Usaquén [en línea] Bogotá, citado el 10 de marzo de 2017. Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co>

**Tabla 5.** Usaquén. Número de equipamientos de bienestar social por tipo según UPZ

UPZ	Administración, información y recepción	Asistencia básica	Asistencia básica integral al hogar de familia	Asistencia discapacidad	Control de riesgos específicos	Total
1 Paseo de los libertadores		8				8
9 Verbenal		199				199
10 La Uribe	2	16	1	1		20
11 San cristobal norte		92			1	93
12. Toberin	2	37				39
13 Los cedros		3				3
14 Usaquen		15				15
UPR Cerrr Orientales		2				2
<b>TOTAL USAQUÉN</b>	<b>4</b>	<b>373</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>380</b>
%	1,1	96,2	0,3	0,3	0,3	100

Fuente: SDP, Dirección de Planes Maestros y Complementarios, Plan Maestro de Equipamientos de Bienestar Social, Decreto 316 del 2006, Bogotá D. C.

En la localidad de Usaquén se localizan 12 equipamientos recreativos y deportivos que corresponde a 1 coliseo, 1 piscina, 1 instalación de recreación de caja de compensación y 9 clubes privados.

**Tabla 6.** Usaquén. Número de equipamientos deportivos y recreativos por tipo según UPZ.

UPZ	Caja de compensación	Club	Coliseo	Piscina	Total
1 Paseo de los libertadores	1	4			5
9 Verbenal		2			2
10 La Uribe		2	1	1	4
15 Country Club		1			1
<b>TOTAL, USAQUEN</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>12</b>
%	8,3	75,0	8,3	8,3	100

Fuente: SDP, Dirección de Planes Maestros y Complementarios, Plan Maestro de Equipamientos Deportivos y Recreativos, Decreto 308 del 2006, Bogotá D. C

**7.3.16 Alturas.** La localidad de Usaquén podría denominarse como una localidad de edificaciones de gran altura en su mayoría, luego de que vendieran las grandes haciendas en los años 60's y las parcelaran, convirtiéndolas en viviendas en altura, generando altas torres de edificios, sin embargo, algunas edificaciones se han conservado más, se mantienen casas de 2 o 3 pisos de altura, ya sea porque son BIC o por que el propietario así lo desea.

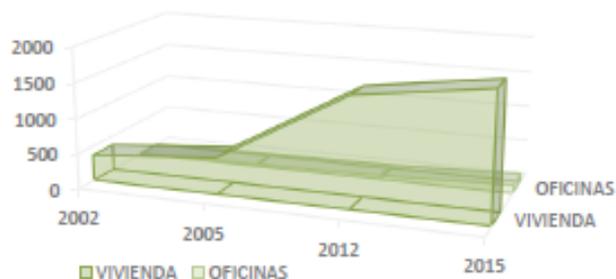
**Imagen 46.** Polígono, alturas actuales.



Dentro de la UPZ podemos encontrar variedad de alturas debido a la misma variedad de estratos de la población que reside allí; Sobre los cerros, se asientan barrios de invasión, estos son ilegales y la mayoría de la gente no es oriunda de Bogotá, fueron personas que llegaron a la capital en épocas de desplazamiento buscando nuevas oportunidades a la capital, en fin, esta zona es de casas de máximo 3 pisos ubicadas en zona de alto riesgo, sobre el costado de la autopista norte se encuentra un área industrial por lo que son edificaciones de dobles alturas de dos o máximo tres niveles, debido a su uso.

También se puede ver el incremento de uso residencial en el sector con viviendas en alturas, edificios de hasta 18 pisos, de estratos 4, 5 y menos frecuente pero también estrato 6.

**Grafico 8.** Usaquén, alturas vivienda vs oficinas.



Fuente: DANE. Censo General 2005 DANE - SDP, Proyecciones de Población según localidad. 2006 – 2015

**7.3.17 B.I.C. (Bien de Interés Cultural).** Del total de Bienes de Interés Cultural de la localidad de Usaquén, 49 se localizan en la UPZ Usaquén, en razón a que allí se ubica el núcleo fundacional de Usaquén, un sector con reconocidos valores históricos, urbanísticos y arquitectónicos.

**Imagen 47.** Usaquén, identificación de BIC.



En esta UPZ se localiza la Casa Hacienda Santa Bárbara y la Estación de Ferrocarril que están declarados como Conservación Monumental; declarados en la categoría de Conservación Integral se encuentran el Colegio Distrital General Santander, el Colegio San Juan Bautista de la Salle, el Gimnasio Los Cerros, la Capilla Santa Bibiana, el Seminario Valmaria, la casa y taller del Maestro Edgar Negret; además el Conjunto Santa Teresa y la Casa Rueda que están clasificados en Conservación Tipológica.<sup>59</sup>

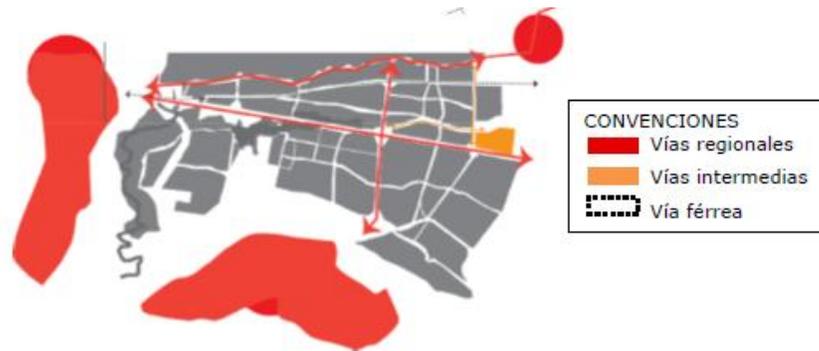
En la UPZ Paseo de los Libertadores se encuentran la Casona Socaire y las casas de las Haciendas Tibabita, San José, Tequenuza, Palermo, Betania y las Pilas que son inmuebles declarados en categoría de Conservación Integral.<sup>60</sup>

**7.3.18 Conclusiones sistema de infraestructura y servicios.** Dada la red de conectividad con la que cuenta la zona, se puede decir que el sector de Tibabita está siendo subutilizado debido a la gran cantidad de elementos de movilidad con los que cuenta, no solo infraestructura vial, sino también en equipamiento de movilidad que ayudan a la descongestión del sector, sin embargo la cantidad de población que lo transita es bastante ya sea como punto de llegada o como paso hacia otros sectores de la ciudad debido a ser una localidad periférica, y como no se están empleando los elementos bien, causa congestión en el tráfico vehicular, peatonal y de bicicleta.

<sup>59</sup> Secretaría Distrital de Ambiente. Monografías Usaquén [en línea] Bogotá, citado el 10 de marzo de 2017. Obtenido de: <http://www.sdp.gov.co>

<sup>60</sup> SDP, Decreto 678 del 1994, Decreto 606 del 2001 y Decreto 190 del 2004, Bogotá D. C.

**Imagen 48.** Usaquén, plano, conclusión de movilidad.



El gran problema de las localidades periféricas en Bogotá es que no tienen reglamentado ni definido el crecimiento de la ciudad, lo que causa un asentamiento descontrolado, seguido por el crecimiento poblacional desmedido y luego la inevitable conurbación con los municipios aledaños, o que da como resultado el crecimiento territorial y poblacional de Bogotá, aumentando con esto sus problemas económicos sociales y de movilidad, ya que como no tuvo un plan de ordenamiento en el momento de la urbanización, el sector no tendrá los elementos que debería para la calidad de vida de la población que lo habita, sin contar con los riesgos naturales que son muy presentados en asentamientos ilegales de este tipo.

**Imagen 49.** Usaquén, conclusión sistema de infraestructura.



En medio de toda la información recopilada, se pudo concluir que lo que debería tener una zona de desarrollo urbano como Usaquén, es una delimitación urbana que evite la expansión territorial de Bogotá, por medio de servicios periféricos que sirvan como mitigadores de ingreso a la ciudad, brindando un beneficio al usuario; Además se encontró que la localidad carece de equipamientos en las UPZ delimitantes de la ciudad, y ya que Bogotá es una ciudad restadora de servicios para la región, cuando esta lo requiera necesita transportarse hasta el centro de la ciudad para obtener sus servicios, lo cual genera mayor desplazamiento y por tanto mayor congestión vehicular.

## 8. PROPUESTA URBANA, PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO

### 8.1 SISTEMA AMBIENTAL

Es tal vez el factor más relevante en el polígono, ya que, en el sistema natural, podemos encontrar zonas verdes, áreas de protección, los cerros orientales y cuerpos de agua nacientes de la montaña.

**Imagen 50.** Polígono, propuesta estructura ambiental.



El sistema ambiental como sistema estructurante y generador del urbanismo que se desea plantear para el plan parcial, dentro de los objetivos para la esta estructura se proponen tres que la componen en su totalidad, el primero es conectar dos estructuras ambientales que se encuentran interrumpidas. El segundo es generar un borde verde. Tercero es integrar la teoría de los Green fingers en la planeación urbana. Así cumpliendo con todos los objetivos se quiere que el sistema ambiental sea el principal dentro del plan parcial.

En el primer objetivo, el sistema ecológico principal nos brinda múltiples elementos naturales con los que debemos trabajar, y por sobre todo buscar su mejoramiento, ya que en las condiciones en las que se encuentra en la actualidad no son las mejores, teniendo en cuenta las oportunidades que presenta el sector, se buscó integrar el sistema ambiental, generando una conexión entre los cerros orientales y el canal de torca, que desemboca en el humedal del mismo nombre, esto por medio de un parque lineal planteado alrededor de la escorrentía que pasa por allí (La Estrella). Para esto se hizo una recanalización de esta fuente hídrica que nace de los cerros y que no tiene tratamiento en el momento.

**Imagen 51.** Polígono, conexión ambiental.

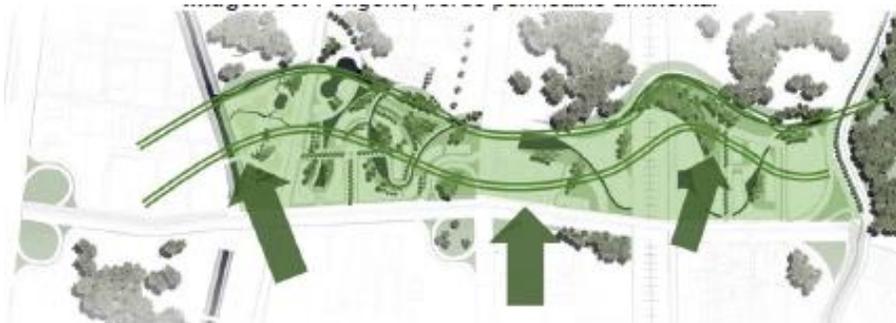


A partir de una de las mayores problemáticas que presenta el sector, se plantea el segundo objetivo, el cual busca que a través de un borde urbano, se genere un límite para evitar el crecimiento de la ciudad hacia las periferias como lo ha venido haciendo; Pero no solo se plantea una delimitación, también se quiere reservar este espacio entre áreas urbanizadas para generar reservas ambientales, que al mismo tiempo sean mitigadoras para la contaminación o fueran destinadas a parques con equipamientos apropiados para la ubicación.

Por último, se quiere adoptar la teoría de los Green Fingers o dedos verdes, entendiéndolos como áreas verdes conectadas con el eje verde principal y acompañadas de masas de árboles; además son el elemento central de generación de urbanismo.

El concepto también se aplica para los cuerpos hídricos, en este caso la escorrentía, a la que se le hizo un trabajo de re canalización con el fin de que en sus remates generara espejos de agua, alrededor de los cuales se realizarían edificaciones que aprovecharían las visuales hacia centros naturales.

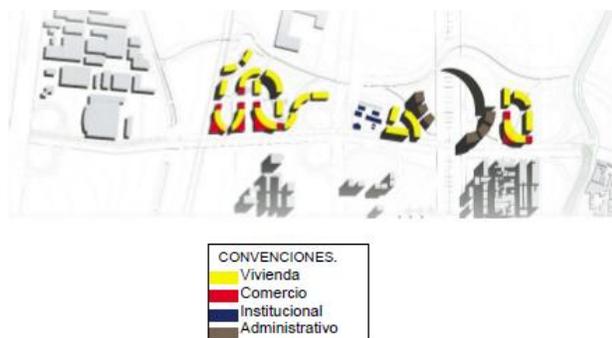
**Imagen 52.** Polígono, conexión ambiental.



## 8.2 SISTEMA SOCIOECONÓMICO

**8.2.1 Usos del suelo.** Los usos se plantean según la ubicación dentro del plan parcial, y su teoría de nodos compactos de Kevin Lynch, manejado el dinamismo peatonal y la revitalización urbana en el sector haciendo que la ciudad tenga actividad la mayor cantidad de tiempo y esto se logra generando altos flujos peatonales todo el tiempo, de esta forma el sector no será inseguro y uno de los elementos claves es el comercio a baja escala que se repartan por las vías de más concurrencia peatonal.

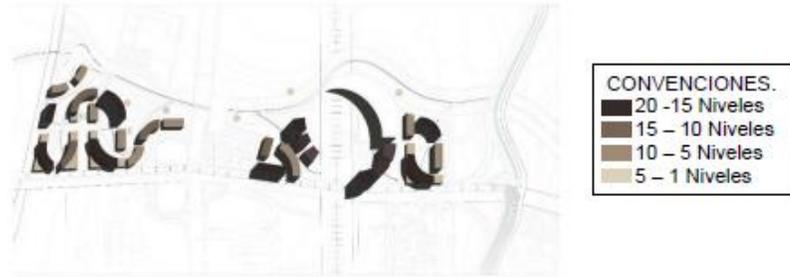
**Imagen 53.** Polígono, usos del suelo propuestos.



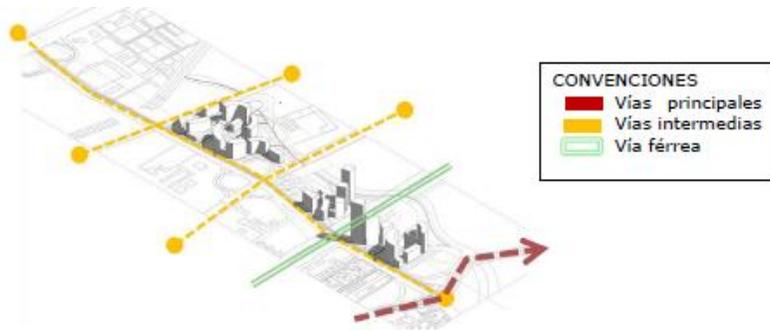
Sobre los cerros orientales, evitando un gran impacto ambiental, se propone el centro de investigación ambiental, el cual será auto sostenible, luego se propone una manzana de uso residencial con comercio en plataforma, será vivienda en altura. Luego se consolida el área administrativa con torres de oficinas de hasta 80 niveles y el centro administrativo regional; entre este nodo administrativo se encuentra la estación férrea intermodal, pasando las torres de oficinas encontramos una manzana de vivienda, la cual colinda con un colegio preexistente. Finalmente viene el sector de vivienda. En donde podemos encontrar comercio de escala barrial el cual genera un corredor comercial a lo largo del plan parcial sobre la calle 193 para evitar impacto ambiental sobre el eje verde.

**8.2.2 Alturas.** El planteamiento de alturas en el plan parcial, es basado en la planta libre, se busca que la densificación en altura para obtener más espacios libres en la planta de primer nivel, liberando el área para generar espacio público.

**Imagen 54.** Polígono, alturas propuestas.



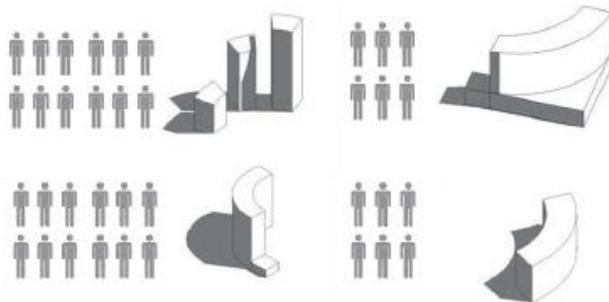
**Imagen 55.** Polígono, vías contiguas.



Las alturas son planteadas según los perfiles viales contiguos al volumen Y a los usos a realizar en cada espacio.

**8.2.3 Demografía.** Se estima una población fija total de 21.000 habitantes aproximadamente, donde se estima una densidad de 1.400 personas por Hectárea.

**Imagen 56.** Población por tipologías.



Se estima que el centro de servicios regionales, centro de investigación ambiental y estación férrea como equipamientos estratégicos beneficiara a una población flotante de aproximadamente 150.000 personas pertenecientes a los municipios de la Sabana de Bogotá.

Las tipologías propuestas y las alturas, propenden por la densificación poblacional en altura, en donde se busca que muchos habitantes se vean beneficiados; la población que atenderá el plan parcial es flotante y muy variable ya que debido a los equipamientos propuestos Bogotá seguirá siendo una ciudad restadora de servicios, pero ahora de forma perimetral. Por otro lado, el plan parcial tendrá también cierta cantidad de usuarios constantes debido a la gran porción de uso del suelo destinado a vivienda con torres de 15 a 30 pisos de altura.

Tipo de plan parcial: el tratamiento del plan parcial según el POZ (Plan de ordenamiento Zonal) es de desarrollo, dando así la posibilidad de generar zonas residenciales y equipamientos colectivos que generen beneficios mutuos.

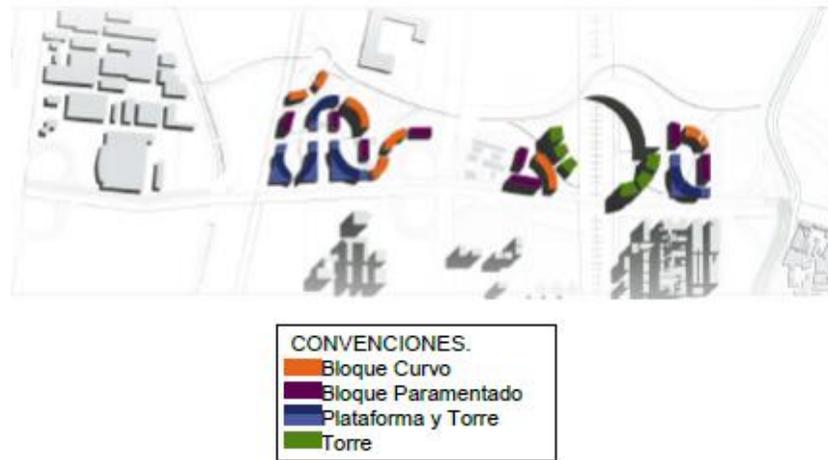
De acuerdo a la distribución de usos en el área de intervención de distribuyen el área total de hectáreas así. 8.5% de hectáreas serán de uso privado, el 3% de uso semipúblico y el 4% restante uso público.

**Grafico 9.** Unidades de actuación, usos y población.



## 8.2.4 Tipologías.

Imagen 57. Polígono, tipologías propuesta.



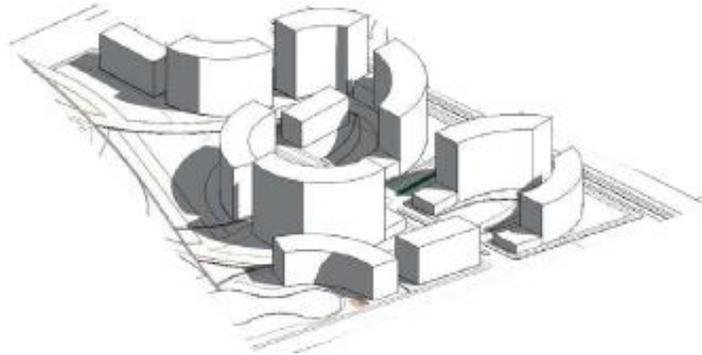
La tipología del plan parcial se da a partir de las formas orgánicas que ofrece el contexto natural. Buscando además con la conformación volumétrica generar paramentos que guíen al usuario por medio de recorridos en el espacio público.

Imagen 58. Tipologías urbanas propuestas



Las formas y tipologías propuestas se abren al entorno respondiendo directamente a las manzanas y los dedos verdes, lo que permite una integración entre lo natural y lo construido.

**Imagen 59.** Tipologías en el plan parcial, perspectiva urbana.

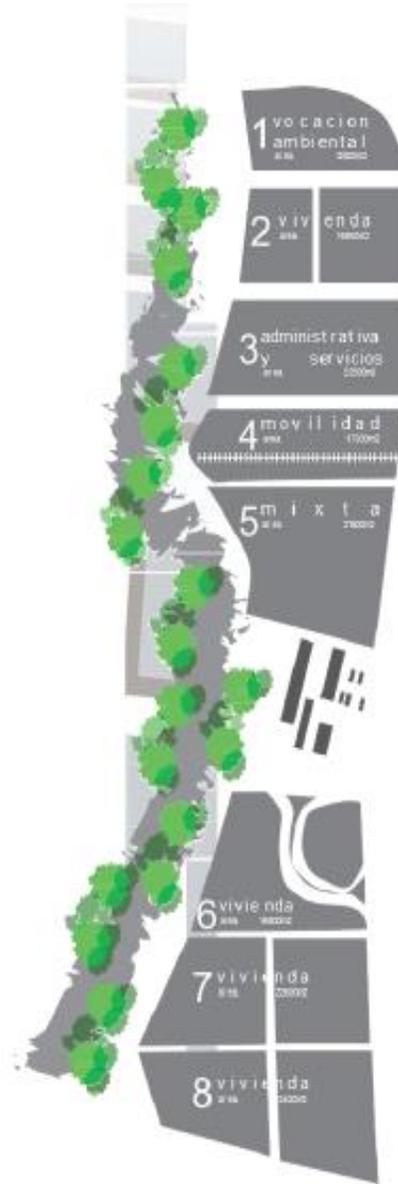


**8.2.5** Unidades de actuación. A partir de la imagen anterior se explicarán las diferentes unidades de actuación en el plan parcial y sus vocaciones.

1. El área de intervención del plan parcial está comprendida sobre el eje de la calle 193 siendo ésta una muy importante vía a nivel ciudad, por ser la última vía perimetral hacia el norte de la ciudad.
2. Sitio referencial no solo a nivel ciudad si no también regional, con espacios relevantes: la terminal de transporte del norte, Transmilenio y el Aeropuerto de Guaymaral, así como las futuras líneas de tren ligero y la estación intermodal férrea.
3. Para dar potencial al eje de movilidad de la calle 193 primeramente se prolonga la vía del tranvía ligero de la carrera 7, generando un tranvía elevado que baja por la calle 193 hasta el aeropuerto de Guaymaral, teniendo paradas en la estación de tren y el terminal del norte, dando así unión y continuidad a un sistema de transporte más integrado.
4. Teniendo en cuenta las determinantes naturales del sector se evidencia que está influenciado por una gran estructura ambiental, lo que delimita el proyecto por el sentido norte tomando así las escorrentías que bajan de los cerros orientales como segundo límite.
5. De esta manera se potencializa la quebrada Tibabita proyectando un parque lineal que sea contiguo a la quebrada y dando así dos usos primordiales, el primero un eje de conexión ambiental entre los cerros orientales y el canal de Torca y segundo un espacio de recreación y esparcimiento para la población del proyecto.

6. Las manzanas se diseñan tomando en cuenta la inclusión del medio ambiente y del entorno natural que rodea el proyecto, generando así dedos verdes que entran a las manzanas y sirven como elemento integrador del plan parcial.

**Imagen 60.** Identificación de unidades de actuación.



7. Los bloques se abren hacia el entorno y hacia los dedos verdes que acompañan las manzanas generando formas orgánicas que responden a las determinantes ambientales que dicta el sector, de esta manera se crean unidades que están

integradas por elementos ambientales y de espacio público lo cual permite que allá conexión entre los diferentes bloques del proyecto.

8. Los equipamientos estratégicos se ubican sobre el lado oriental de la vía del tren, ya que debido a su impacto regional se requiere que sean concentrados en lugares estratégicos que cuenten con las condiciones de movilidad y acceso al público.

9. De esta manera se ubican la estación del tren como elemento primordial de transporte en el lugar donde quedaba antiguamente la primera estación, y junto a estos bloques de oficinas y en centro administrativo regional convirtiendo esto en un nodo de servicios y movilidad.

10. El instituto ambiental se ubica sobre la carrera séptima teniendo primeramente una relación directa con la mayor estructura ambiental del sector y una conexión de movilidad siendo no está la única ya que también actúa como remate del parque lineal de la quebrada y como remate del eje peatonal que conduce a la estación férrea.

11. El nodo administrativo y de vivienda se dividen por medio de dos manzanas que están en medio de estos lo que permite hacer una degradación de usos desde lo administrativo, pasando por oficinas y un colegio existente que permite crear un aislamiento entre un uso pasivo y uno activo, pero al mismo tiempo siendo un integrador de ambos.

12. Todo esto queda unificado por medio del parque lineal que acompaña la quebrada lo cual hace que sea un medio para articular las diferentes zonas del proyecto, así como permitiendo conseguir una mixtura de usos que hace del proyecto una pequeña ciudad contemporánea con vida permanente y crea apropiación por parte de sus usuarios.

## **8.1 SISTEMA FUNCIONAL**

Finalizado la estructuración del sistema ambiental, se inició de las bases que allí estaban y lo siguiente a hacer fue la parcelación de este gran lote, para esto se debieron cumplir con ciertos requerimientos urbanos que a continuación se explicaran.

Lo inicial, fue realizar los mejoramientos a la infraestructura preexistente en el lugar, en este caso no se cuenta con mucho, sin embargo, hay tres vías principales que limitan el polígono, estas son: la calle 193, la autopista norte, y la carrera séptima, dos de ellas vías regionales de conexión nacional. Primero se desea mejorar las condiciones en las que se encuentra la autopista norte, ya que

en la actualidad tiene huecos y depresiones entre losas; en la carrera séptima se propone una ampliación, ya que debido a la irregularidad por tramos que tiene esta vía, hace que se congestione en algunos puntos en donde cambia de 3 a 2 carriles, y finalmente termina congestionando la vía en su totalidad.

**Imagen 61.** Polígono, sistema de movilidad propuesto.



Mientras que la vía férrea que se encuentra atravesando el polígono, que en este momento se encuentra inactiva, reciba una revitalización y cambio de rieles para adaptar esta misma ruta, con un transporte masivo de velocidad y de conexión con la región. Como forma de evolucionar se desea implementar trenes de velocidad que comunicarían el centro de la ciudad con la sabana centro hasta Tunja. Por otro lado, la propuesta del metro en la que se proyecta el paso de este por la carrera séptima y que remata con el polígono; en este punto se desea conectar el metro con el plan parcial creando un tramo que comunique la carrera séptima con el aeropuerto Guaymaral, generando en un punto, un nodo de los diferentes modos de transporte que por allí transitan. Además, este metro vendría elevado, generando un espacio público importante debajo de las líneas férreas.

A partir de lo anterior propuesto se inicia con la división del terreno, generando nuevas vías, secundarias y terciarias, que comunicaran el plan parcial en su interior. Ya que el plan parcial tiene un enfoque que promueve la movilidad peatonal, la prioridad se planteara para el peatón y para las estructuras ambientales como el gran eje ambiental lineal verde.

La división del lote se hace de acuerdo al área y dimensiones que debe manejar una manzana en Bogotá, en promedio, además se realiza de acuerdo a la escala humana, asegurándonos así, que el usuario siendo peatón pueda movilizarse de

una manera agradable por el plan parcial. Es entonces cuando la teoría de la visión serial y el uso de las sendas y nodos, los recorridos que hace una persona caminando no deberán ser mayores a 400 metros lo que implica de 10 a 15 minutos.

### **8.1.1 Vías Propuestas**

**8.1.1.1 Vehiculares.** Dentro de la propuesta de movilidad se plantean vías secundarias según estos parámetros, primero, como se está haciendo el plan parcial a favor del peatón, se requieren medidas estándares de escala humana para que el usuario pueda movilizarse de manera cómoda, evitando largos y tediosos recorridos. Segundo, ya que es una problemática en la movilidad del polígono la falta de continuidad en la malla vial, se plantea una conexión entre las vías secundarias; Es por esto que las manzanas planteadas tienen dimensiones de 100 a 120 mts en sentido oriente – occidente.

- La calle 193 es la principal conexión vehicular entre la carrera séptima y la autopista norte, es contigua a la vía del metro elevado.
- La carrera 9, que actualmente desaparece sobre la calle 170, fue continuada contigua a la vía férrea existente.
- La carrera 10, como solución al cruce que tiene con la calle 193 se plantea una oreja vial subterránea como descongestión en movilidad, esta continua en niveles bajo cero hasta después de atravesar el eje ambiental.
- La carrera 14, genera conexión vial. Las vías terciarias, son para acceder y salir de las zonas de parqueo subterráneo planteadas.

**8.1.1.2 Férreas.** Dentro de los modos de movilidad del plan parcial se plantean dos tipos de vías férreas, como complemento al sistema de infraestructura vial.

- Metro Elevado. A partir de la propuesta planteada por el distrito de la construcción de un metro sobre la carrera séptima, y teniendo en cuenta que la última estación planteada está ubicada en la calle 193 con carrera séptima, se adapta este sistema integrándolo en el plan parcial, se generó un tramo por la calle 193 hacia el oriente que conectaría el aeropuerto Guaymaral con la ciudad.
- Tren de velocidad: Utilizando la vía férrea existente que conecta el centro de Bogotá con la sabana centro, se propone una restauración y re estructuración de las vías, adaptándolas para funcionar con trenes de altas velocidades, como un tren de cercanías para la sabana centro.

### 8.1.1.3 Peatonales

Imagen 62. Polígono, sistema de movilidad peatonal.

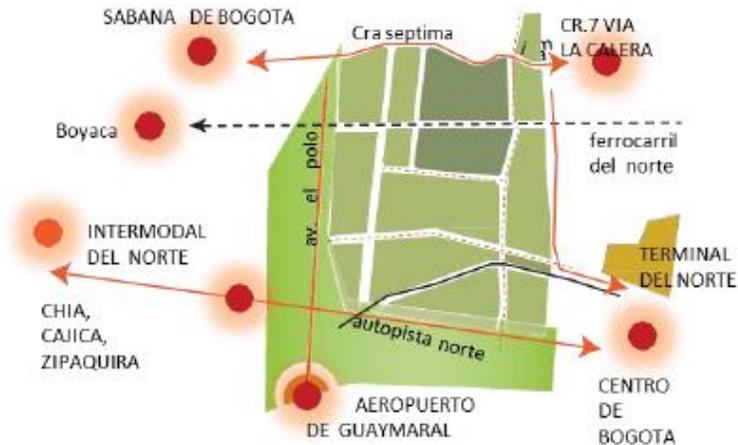


Como se puede ver en la Imagen 62. Las peatonales recorren el plan parcial de forma lineal, conectando la carrera séptima, y la autopista norte.

- Eje ambiental. Es el eje principal del proyecto y delimitante natural del mismo, es un camino generado por la escorrentía la estrella que busca llevar el agua natural hacia la canal de torca. El eje ambiental cuenta con ciclo ruta masas de árboles, espejos de agua y plazas. Además, en algunos cruces de con vías vehiculares se generan puentes verdes que procuran la continuidad de este elemento ambiental propuesto y además cuentan con las inclinaciones apropiadas para las personas con limitaciones físicas.
- Eje peatonal bajo el metro: Luego de generar el metro elevado la dinámica urbana y peatonal cambia significativamente, ya que el ambiente cambia igualmente, la línea férrea en altura proyecta sombra debajo, generando penumbra además de las gruesas columnas sobre el espacio público. Por lo anterior se propone todo un corredor verde con mobiliario urbano y comercio.

**8.1.2 Nodos de movilidad.** El sector tiene una ubicación privilegiada, ya que se encuentran muchas facilidades a nivel de transporte. Primero encontramos la terminal del transporte del norte, un proyecto en proceso de parte del distrito, también habría estaciones de metro en altura, la estación férrea intermodal que será el conector de todos, el Transmilenio por la autopista norte, los buses intermunicipales hacia el norte, buses urbanos los que circulan entre la ciudad, conexión de ciclo vías entre la carrera séptima y la autopista norte y la cercanía con el aeropuerto a Guaymaral.

**Imagen 63.** Polígono, nodos de movilidad.



**8.1.3 Equipamientos planteados.** Dentro del plan parcial se han dispuesto algunos edificios de uso público en beneficio con el sector y siguiendo la vocación del plan parcial.

- Estación intermodal férrea de la calle 193: Estación que se tiene planeada como la primera estación de llegada por el norte de Bogotá, siendo la estación de recibimiento a la ciudad de toda la población de la región que utilice el tren como medio de transporte. Así mismo tendrá servicios complementarios como comercio, CADE, y oficinas, convirtiéndose no solo en una para de pasajeros sino en un nodo de actividades urbanas, siendo parte de una red más amplia e transporte intermodal.

**Fotografía 1.** Estación intermodal férrea de la calle 193.

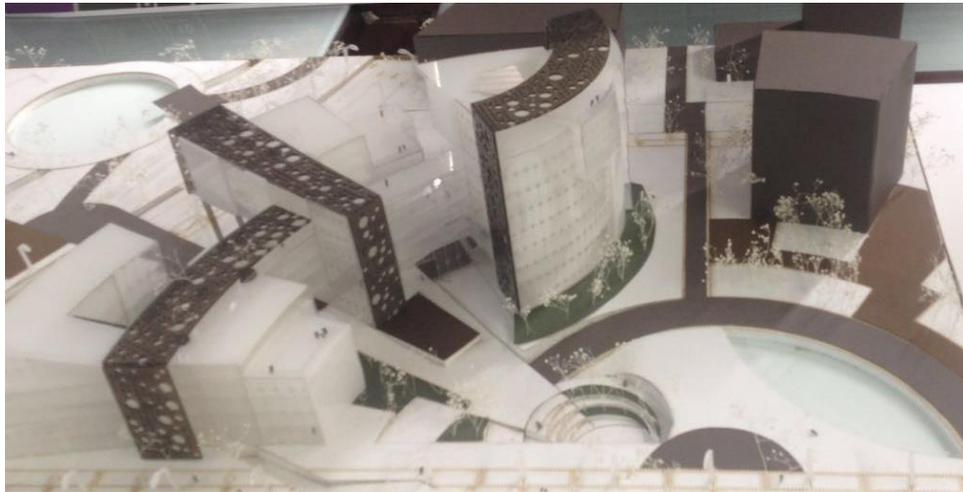


Fuente: Fotografía Cristian Sánchez. Bogotá. Junio 2016

- Centro administrativo regional: proyecto de índole administrativo gubernamental que parte del concepto de la descentralización administrativa territorial y a su vez actúa como una red de dependencias o satélites del centro administrativo nacional. Se plantean como entidades del gobierno concentradas en un edificio, con el fin de poder descongestionar los centros

principales y así poder acercarse más los usuarios de la región norte, para que así ellos no tengan que desplazarse tanto para obtener sus servicios.

**Fotografía 2.** Centro administrativo regional



Fuente: Fotografía Alexandra Aldana. Junio 2016.

- Centro de investigación y alerta ambiental: centro de estudios tecnológicos enfocado en la investigación e innovación para el monitoreo, cuidado, planeación, detección y centro del medio ambiente de la sabana de Bogotá y sus alrededores. Siendo esta una parte de una red de institutos de investigación y monitoreo del medio ambiente y de todas las variaciones que influyen en esta.

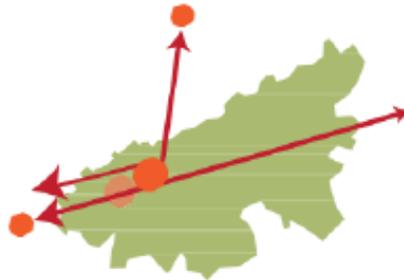
**Fotografía 3.** Instituto de investigación y alerta ambiental.



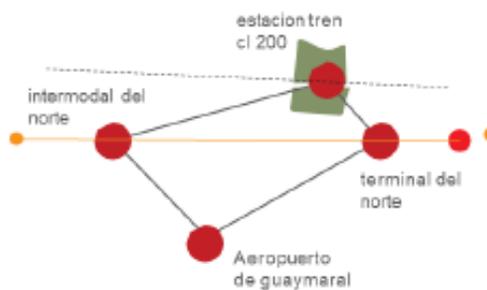
Fuente: Fotografía Lina Pineda. Junio 2016.

**8.1.4 Conexión con la ciudad.** El proyecto se organiza generando dos áreas de espacio público las cuales recogen todo el flujo peatonal en cualquiera de los dos sentidos perpendiculares al proyecto, si estructura se independiza, pero necesariamente- te obtienen una circulación las cual permiten tener un contacto visual como funcional (ver Esquema 7)

**Esquema 7.** Tensiones regionales.

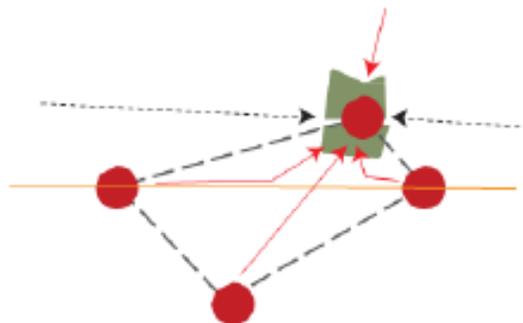


**Esquema 8.** Medios de movilidad



En la zona de afluencia del plan parcial se encuentran 4 de los principales equipamientos con mayor flujo de pasajeros y de tránsito a nivel región - ciudad.

**Esquema 9.** Relación medios de movilidad - polígono.



Al ser un lugar donde confluyen principales vías de comunicación, el sector de Tibabita se convierte en un punto estratégico dentro del contexto urbano y regional.

**Esquema 10.** Borde periférico de servicios.



## 8.2 UNIDAD DE ACTUACIÓN DENTRO DEL PLAN PARCIAL

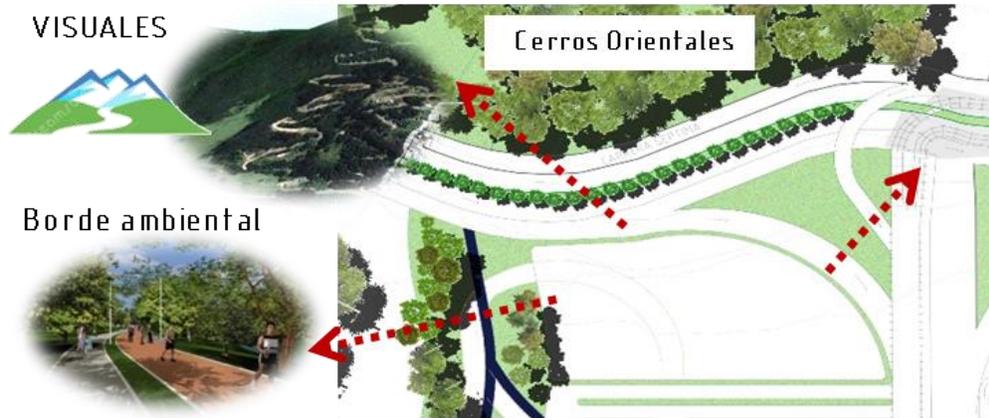
**Imagen 64.** Localización del equipamiento en el plan parcial



Según la imagen 64 la unidad de actuación escogida a desarrollar es la N°3, se enumeraron sobre el plano los tres puntos por los cuales fue escogida ésta unidad dentro del plan parcial.

1. Consolidación del área ecológica natural en el plan parcial; a la hora del planteamiento se decidió que era vital generar áreas donde hubiera una vocación en el uso del suelo, en este caso se ubica directamente con los cerros orientales y las escorrentías de aguas del sector

**Imagen 65.** Área de consolidación en el la unidad de actuación



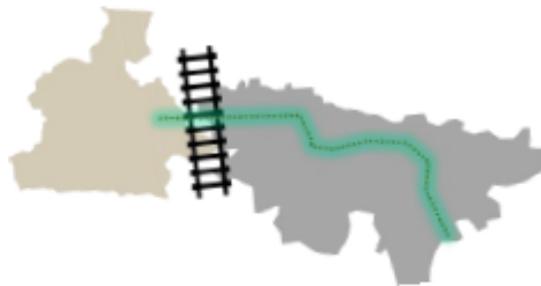
2. La conexión vial con la ciudad, colinda con la calle 193 una vía que a pesar de no ser principal, es una de las más importantes en la localidad y conecta Usaquéen; de la misma manera limita con la Carrera 7ma, encargada de recibir a todas las personas de sur a norte.

**Esquema 11.** Personas transportándose en vehículo



3. Cercanía a la intermodal férrea, que será la encargada del transporte masivo entre la capital y la sabana centro, será el medio público que atraerá a los usuarios al proyecto ecológico.

**Esquema 12.** Conexión Bogotá sabana centro por medio de la vía férrea



**8.3 PLANO GENERAL DEL PLAN PARCIAL.**

**Plano 13.** Plan parcial del norte (borde de servicios periféricos)

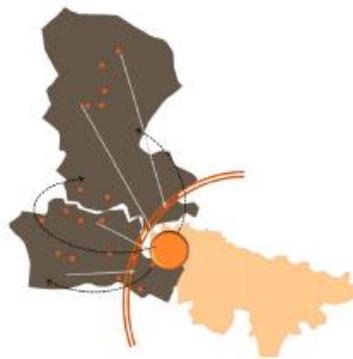


## 9. ANALISIS UNIDAD DE ACTUACION

### 9.1 JUSTIFICACION URBANA

El proyecto busca resolver el problema desde la causa principal, que es la falta de cuidado ambiental, mediante estudios técnicos y tecnológicos. Ubicando nodos de servicios ecológicos naturales para los municipios aledaños a Bogotá en puntos periféricos estratégicos que permitan al usuario acceder a los servicios sin tener que atravesar la ciudad.

**Esquema 13.** Borde de servicios periféricos.



Uno de las causas que genera congestión de movilidad en la ciudad de Bogotá, principalmente en las vías de acceso son los grandes desplazamientos que realizan a diario miles de habitantes que ingresan a la ciudad en busca de servicios de toda índole.

**Esquema 14.** Migración de población en busca de servicios



### 9.2 TEORIA

A través de formas se logra una integración con la estructura ambiental existente logrando que con formas orgánicas que se ajustan al lote se generen recorridos continuos para organizar las funciones del proyecto ofreciendo espacios naturales y flexibles para el usuario.

Hipótesis: Ubicando una red ecológica y ambiental en la periferia de la ciudad se mitigaría el daño ecológico causado por el alto desplazamiento de población flotante a la ciudad y congestión de movilidad.

Conceptos:

- Integración con los medios naturales existentes
- Conglomeración poblacional para el desarrollo regional
- Descentralización de servicios administrativos y educacionales.

### 9.3 PROBLEMATICAS

- Bogotá como ciudad prestadora de servicios para la región.
- Centralización administrativa dentro de la ciudad.
- Mal uso de las redes ecológicas naturales de la ciudad – región.

**Esquema 15.** Problemáticas en al ámbito ecológico



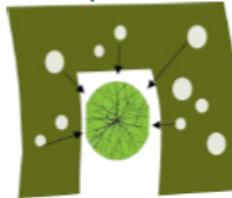
**Imagen 66.** Territorios de interés ambiental reconocidos por el distrito de Bogotá



## 9.4 OBJETIVOS

- **Dedos verdes:** Planear espacios centrales verdes transmiten tranquilidad y relajan al usuario.

**Esquema 16.** Espacios centrales verdes.



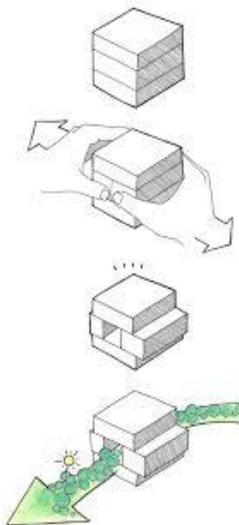
- **Circulaciones verdes** que recorren el proyecto de forma continua. Central de repartición ecológica, el agua es el eje.

**Esquema 17.** El agua como eje de circulación general



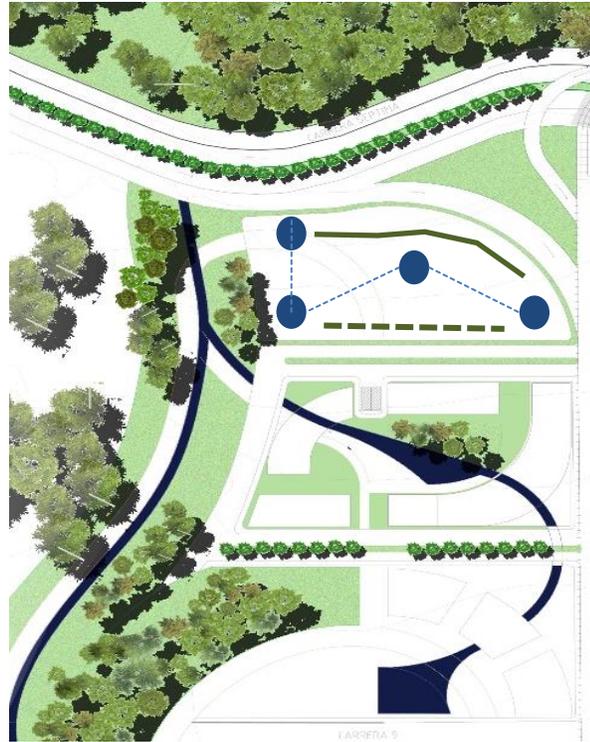
- **La naturaleza como eje ordenador.** La red verde debe hacer parte del diseño exterior e interior del proyecto.

**Esquema 18.** Los arboles como parte del diseño.



## 9.5 SISTEMA AMBIENTAL

Imagen 67. Sistema ambiental, unidad de actuación.

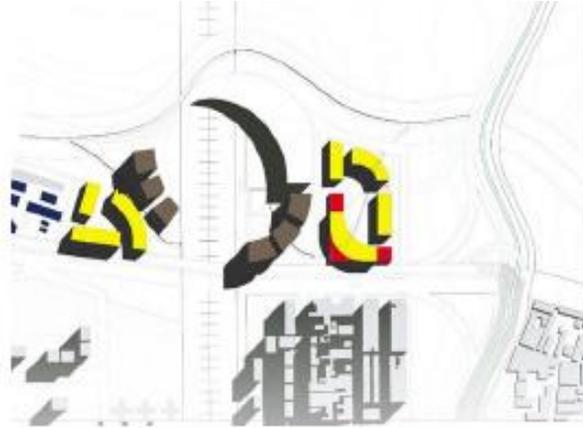


La estructura ambiental de la unidad de actuación, como el resto del plan parcial, se basa en la teoría propuesta previamente de los Green fingers, y es llevada a un nivel más puntual en donde la integración se puede percibir manzana a manzana, ya que los ejes verdes nacientes de los cerros se integran con lo urbanizado como espacios centrales que generan edificaciones alrededor de este, generando visuales a espacios naturales desde todos los puntos, sin importar el uso del suelo que tenga.

Además, se genera una continuidad en los recorridos de agua generando espejos de agua, como complemento al espacio público y a las masas de árboles, presentándolo como un elemento tan importante que incentivara el cuidado de las fuentes hídricas, que tan poco tenemos en la ciudad.

## 9.6 SISTEMA SOCIOECONÓMICO

**Imagen 68.** Sistema socioeconómico, unidad de actuación.



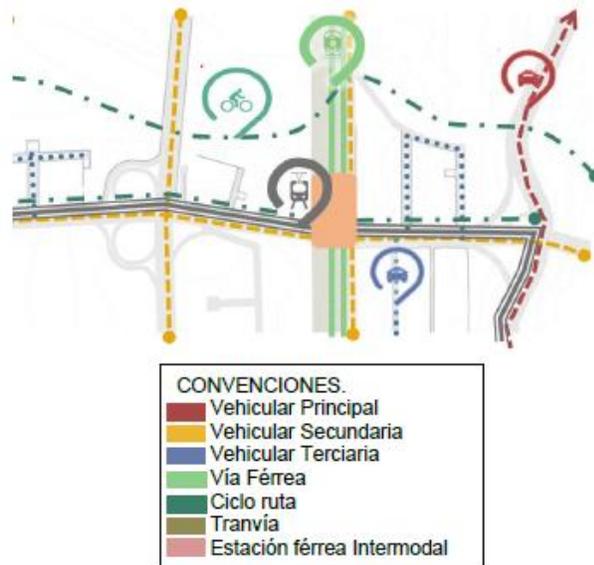
En el sistema socioeconómico dentro de la unidad de actuación, encontramos varios factores que caracterizan en sector:

- Usos del suelo: La vocación del área es de prestación de servicios. Ya que allí se encuentran los 3 equipamientos propuestos, es el sector del plan parcial con menos porcentaje de vivienda y comercio barrial, y además se encuentra el sector consolidado como zona administrativa, debido a las torres de oficina que allí ubican.
- Población: debido al uso del suelo del sector, se consolida como un área de población flotante, ya que, a pesar de tener uso residencial, la mayoría de los usuarios van a la unidad de actuación en busca de diferentes servicios (administrativos, ambientales, transporte)

## 9.7 SISTEMA FUNCIONAL

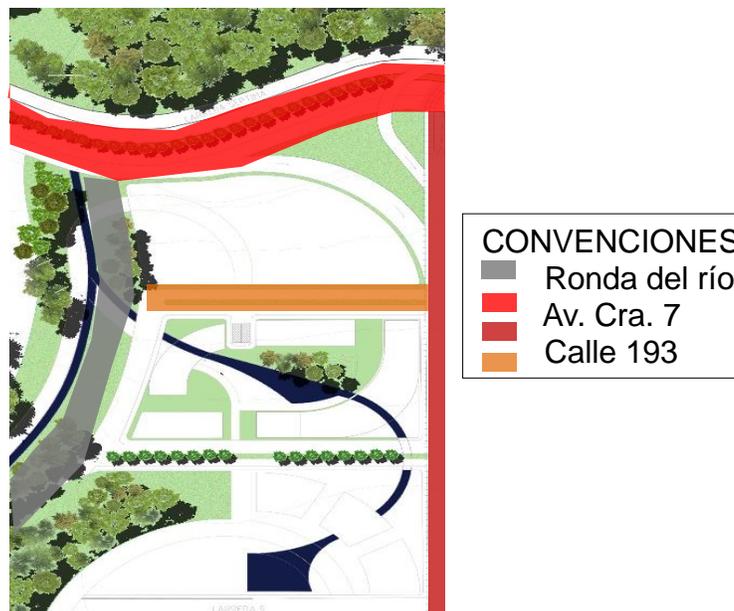
Además de la amplia red de movilidad que encontramos en la unidad de actuación, en donde el área de trabajo colinda con la calle 193, la vía férrea, el eje ambiental y la avenida propuesta como Cra. 8b que funciona como acceso a los diferentes equipamientos de forma vehicular. También podemos encontrar diferentes servicios.

**Imagen 69.** Sistema funcional, unidad de actuación.



## 9.8 NORMATIVA

**Imagen 70.** Sesiones tipo a y b, unidad de actuación.



- Ronda del río: Aislamiento de 35 mts por cada costado. Altura máx.: 15 pisos – 50 mts. Esta sesión fue determinada de acuerdo a las normativas ambientales ya existentes de entidades como la CAR (las corporaciones

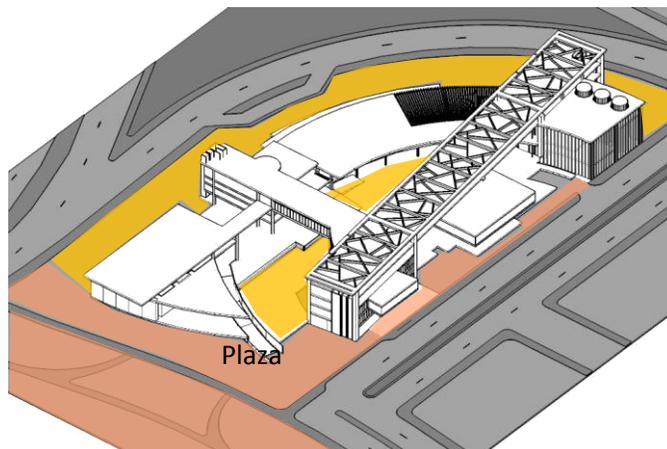
autónomas regionales) y el ministerio de ambiente, teniendo en cuenta que el eje ambiental sería considerado como un área de protección.

- Vías internas:(Vías barriales): 20 mts de ancho. Altura máx.: 10 piso – 30 mts. Las alturas de los edificios colindantes a las vías secundarias se plantean a través de la contemplación de la climática urbana, y la proporción de ancho de vía frente altura.
- Calle 193: 10% de sesión (antejardín) Altura máx.: 15 pisos - 50 mts., se tuvo que tener en cuenta la existencia del metro elevado que afectaría las edificaciones de altura continuas, es por esto que se le da más aislamiento para evitar la servidumbre entre el espacio público y el privado.
- Carrera Novena (Perfil Oriental) Incluye aislamiento vía férrea: Altura máx. 30 pisos – 90 mts, debido a que confina con la vía férrea donde se ubicará la estación intermodal deberá tener aislamientos por ambos costados, debido a la contaminación que genera un equipamiento regional con masivas cantidades de población.

### 9.8.1 Cesiones

- Sesiones tipo A: Están determinadas para uso de la ciudad, y en la unidad de actuación se ofrece el EJE AMBIENTAL el cual está compuesto por: Espejos de agua, Equipamientos zonales, Parque infantil y una plaza ecológica central comunal en centro de investigación ambiental
- Secciones tipo B: Son de uso público, sin embargo, su planteamiento es para el proyecto arquitectónico, complementándolo y generando los espacios urbanos que requiere para la aproximación al edificio; se presentan como pompeyanas para el paso peatonal, la conexión con el eje ambiental, las plaza de acceso al proyecto y ejes verdes de arborización alrededor del proyecto.

**Imagen 71.** Sesiones tipo a y b, unidad de actuación.



**9.8.2 Índices.** A continuación, se presentarán los índices finales de la unidad de actuación.

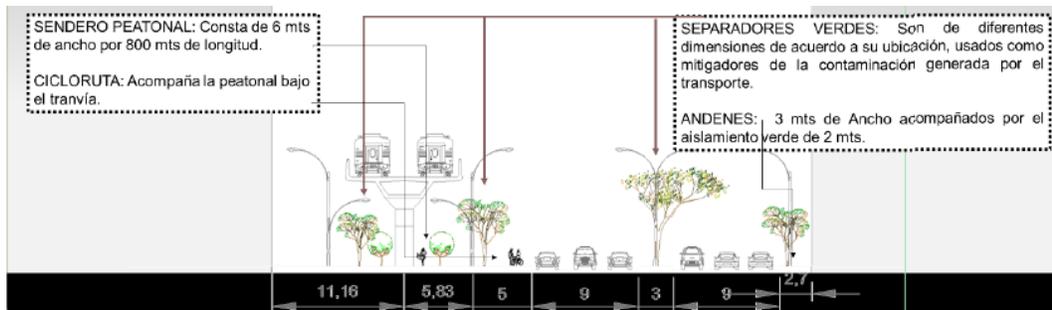
- AREA NETA: 14.200 M<sup>2</sup>
  - AREA URBANIZABLE: 9.900 m<sup>2</sup>
- 30% de áreas libres.

**Tabla 6.** Índices, unidad de actuación

INDICE DE OCUPACIÓN			
Área total construida 1 piso	5.100 m <sup>2</sup>		
Área total del predio	15.300 m <sup>2</sup>		0,33
INDICE DE CONSTRUCCIÓN			
La suma de todos los pisos	25.500 m <sup>2</sup>		
Área total del predio	15.300 m <sup>2</sup>		1,6

**9.8.3 Perfiles urbanos.**

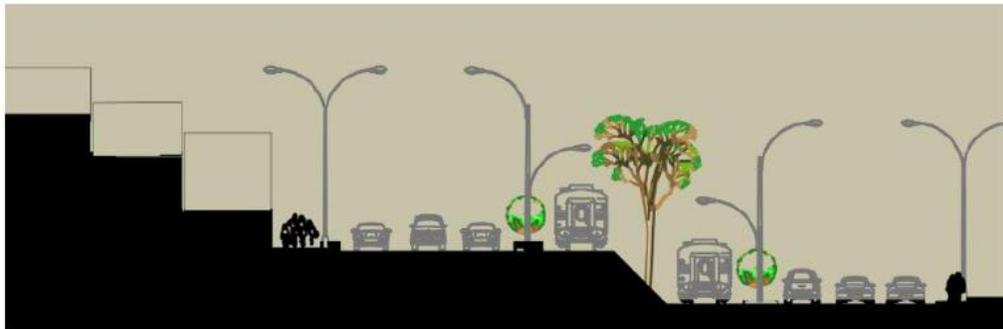
**Imagen 72.** Calle 193, perfil vial



**Imagen 73.** Vía férrea y carrera séptima, perfil vial.



**Imagen 74.** Carrera séptima, perfil vial.



**Imagen 75.** Carrera décima, perfil vial



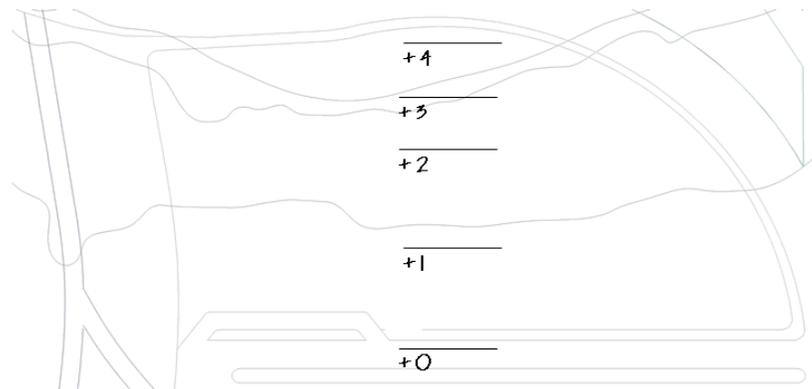
## 9.9 CONTEXTO – LUGAR

### 9.9.1 Sistemas estructurantes

**9.9.1.1 Topografía.** Presenta una gran inclinación al estar ubicado bajo los cerros orientales.

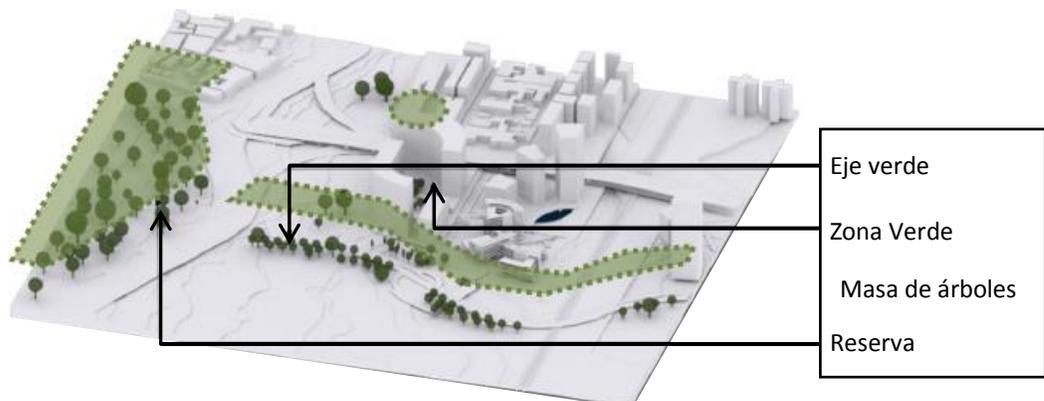
Se encuentra a 2.560 msnm y tiene una inclinación promedio del 19%.

**Imagen 76.** Unidad de actuación, topografía.

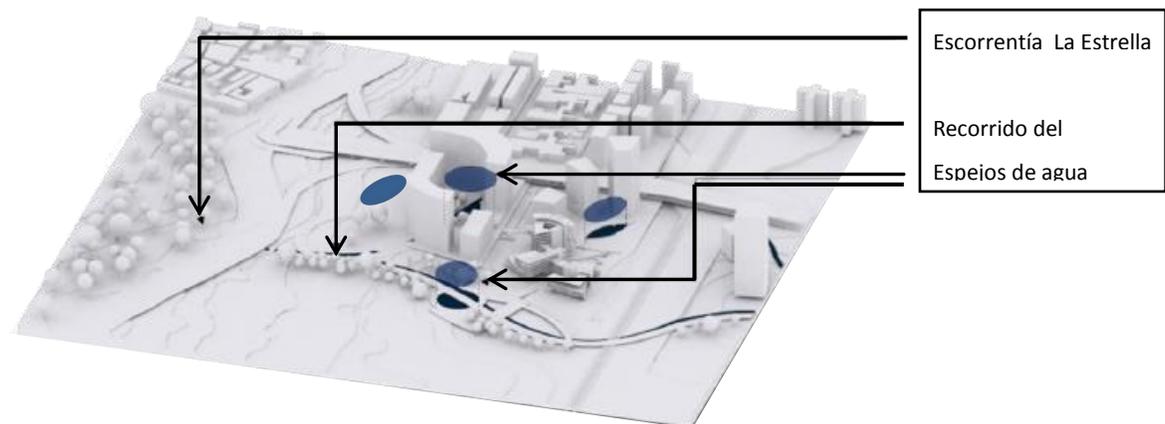


**9.9.1.2 Sistema ambiental.** El plan parcial no solo genero su estructura ambiental basándose en la existente, si no también tomo en cuenta los planes a futuro aprobados por el distrito que siguieran la misma línea que tomaban las teorías adoptadas en la estructura ambiental; es por esto que se genera una continuidad con el Corredor Ecológico de los cerros Orientales, el Plan Maestro del Corredor Ecológico y Recreativo de los Cerros Orientales a cargo de la doctora Diana Wiesner.

**Imagen 77.** Unidad de actuación, sistema ambiental.



**Imagen 78.** Unidad de actuación, fuentes hídricas.



El agua como el elemento central generador de actividad, En retrospectiva es el elemento hídrico el que compone el plan parcial y así mismo la unidad de actuación ya que se generan grandes espejos de agua en los espacios hacia los que mejor visual se tiene, además se plantean los espejos de agua en lugares de concentración poblacional, para que siempre se esté en contacto con este elemento vital.

### 9.9.1.3 Espacio Público

**Imagen 79.** Espacio público, eje, unidad de actuación.



- **PEATONAL:** la principal realiza un recorrido longitudinal por el plan parcial, acompaña el eje ambiental y sus estructuras naturales; complementario bajo el tranvía existe un eje peatonal generado por la dinámica urbana que genera un elemento elevado.
- **TUNELES:** Genera la conexión sobre la vía férrea y la estación intermodal, a favor de la continuidad peatonal se proponen túneles abiertos, que conectarían nodos de afluencia peatonal bajo la vía férrea.

- **PLAZAS:** Ubicadas en puntos nodales, con mucha afluencia de personas, se plantean como puntos centrales para la reunión de los usuarios, caracterizadas por sus diferentes usos.

**Imagen 80.** Eje peatonal, unidad de actuación.

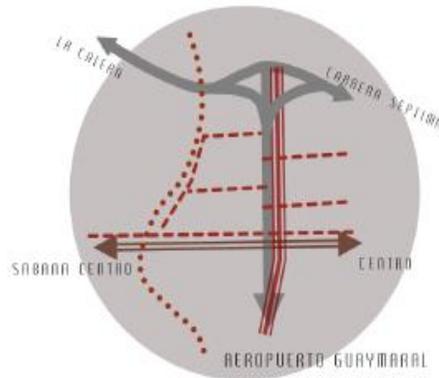


**9.9.1.4 Movilidad.** La ubicación de la unidad de actuación es estratégica ya que, gracias a las vías propuestas y el mejoramiento en infraestructura vial, genera mejor conexión entre: Sabana centro y el centro de la ciudad, Carrera séptima hacia la Calera y el Aeropuerto Guaymaral.

**Imagen 81.** Movilidad, unidad de actuación.



**Imagen 82.** Vías, eje, unidad de actuación.



**9.9.1.5 Estratificación.** En la imagen, el área marcada amarilla muestra el barrio de consolidación informal que se asienta en la reserva natural de los cerros, lo que hace de este un barrio de invasión, afectando la estructura ecológica de las montañas.

**Imagen 83.** Estratificación, unidad de actuación.



**Imagen 84.** Contexto, unidad de actuación.



**9.9.1.6 Accesibilidad.** El plan parcial cuenta con gran accesibilidad tanto desde la región como desde la ciudad de Bogotá. Para llegar desde sabana centro, existen varias opciones: La vía férrea propone tren de velocidad que recorrería hasta 300 km/h, luego por vehículo particular o buses intermunicipales se puede ingresar por la carrera séptima.

Desde la ciudad se puede llegar por: la vía férrea desde la localidad la Candelaria y siguiendo todo su recorrido hacia el norte, también se puede ingresar por tranvía desde cualquier tramo de la carrera séptima que recorre gran parte de la ciudad. Además, se puede llegar por la calle 193 que tiene conexión con la localidad de Usaquén y por la carrera séptima, por medio de particulares, taxistas, SITP, Buses corrientes. Peatonalmente se puede llegar por el eje ambiental que inicia en la autopista norte y el humedal de torca, y por el eje peatonal que pasa por debajo del tranvía. La ciclo ruta también es una opción, conecta la autopista norte, que a su vez conecta con la ciudad hacia el sur, con el proyecto.

**Imagen 85.** Accesibilidad, unidad de actuación.



**9.9.1.7 Forma Urbana.** Entre las tipologías de las manzanas existentes encontramos manzanas de centro abierto, torres paramentadas de vivienda y manzana compacta, mientras que las propuestas se componen de los mismos elementos de las existentes, pero adoptan formas orgánicas que buscan adaptarse a las formas naturales.

**Imagen 86.** Forma urbana, unidad de actuación.



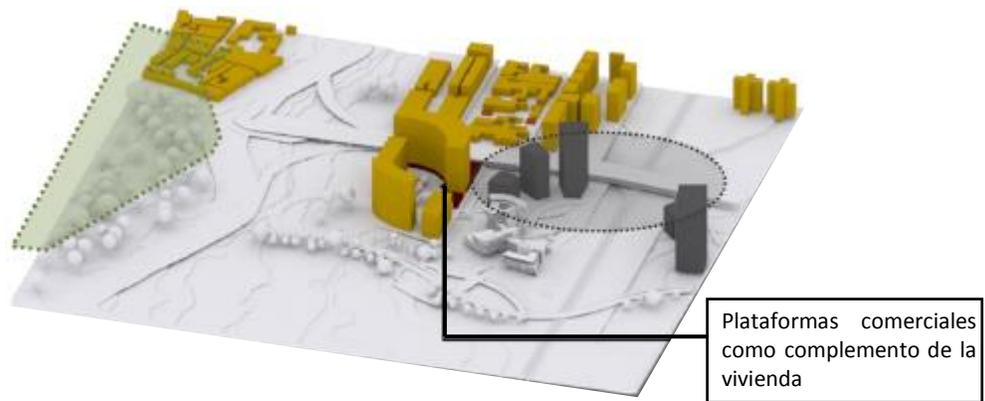
**Imagen 87.** Manzanas actuales, unidad de actuación.



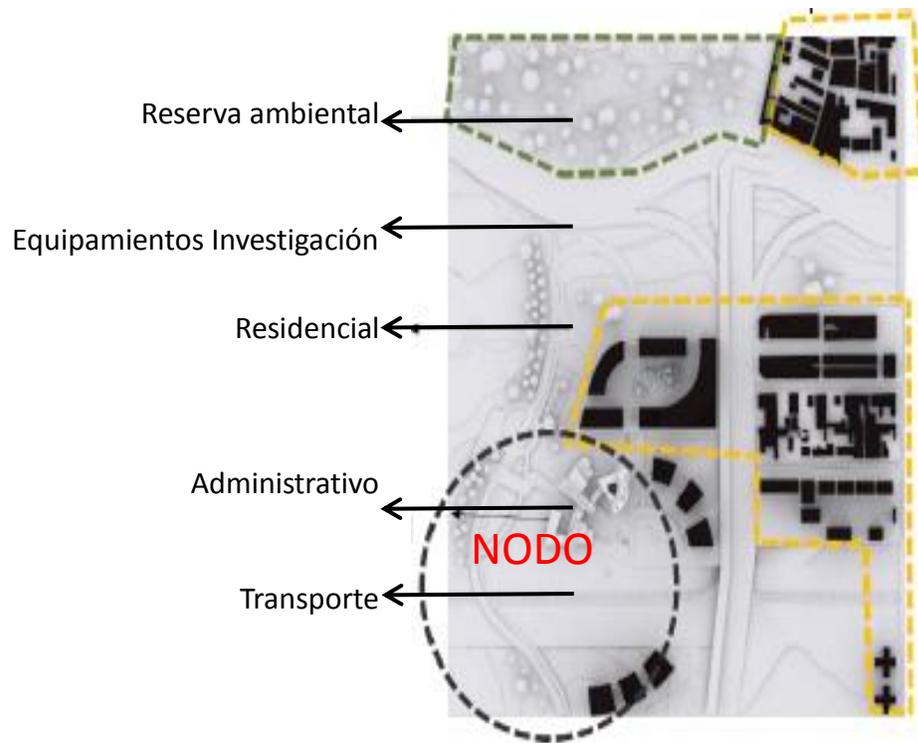
**Imagen 88.** Tipologías propuestas.



**Imagen 89.** Usos del suelo, unidad de actuación.



**Imagen 90.** Usos contexto, unidad de actuación.



9.9.2 Relación - contexto

Imagen 91. Relación contexto, unidad de actuación.

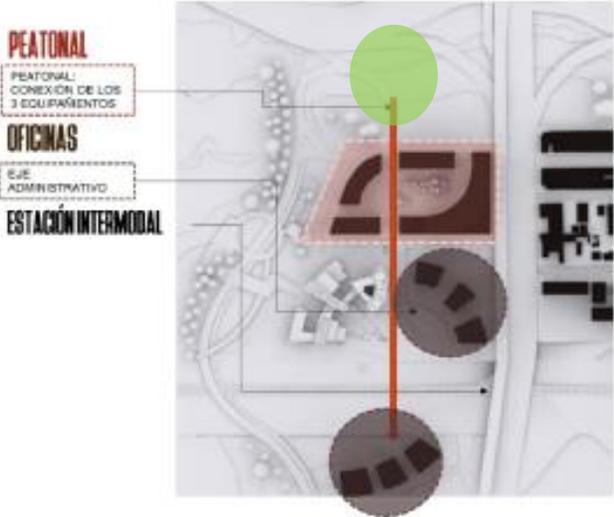
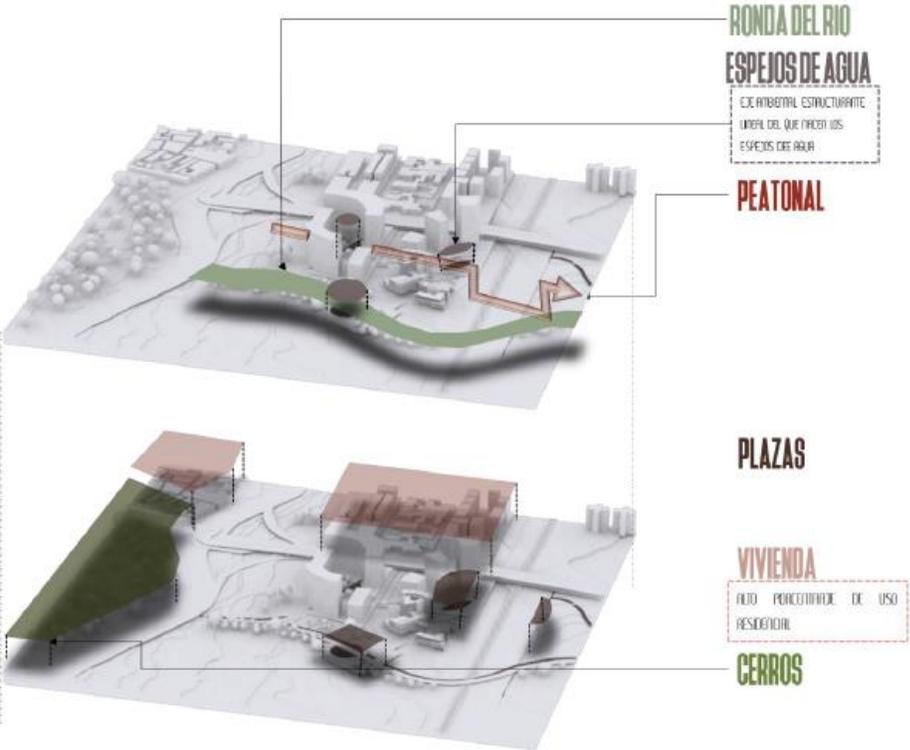
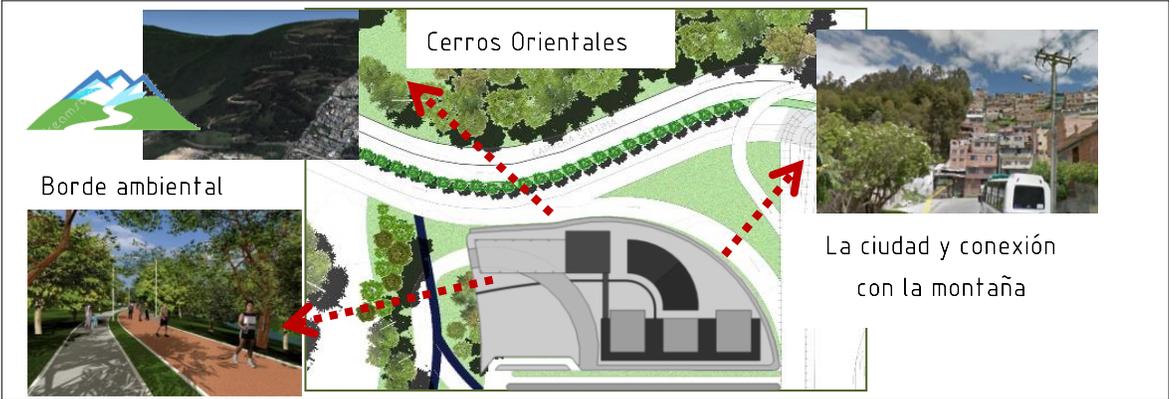


Imagen 92. Inventario, unidad de actuación.



**9.9.2.1 Visuales.** El sector nos ofrece hermosos paisajes y variedad de visuales. Hacia el norte el borde ambiental (peatonal, escorrentía, masas de árboles, parque infantil), hacia el sur se encuentra el tranvía elevado, con el espacio público del eje ambiental y la ciudad. Hacia el occidente se encuentran las plazas y la estación férrea, Finalmente al oriente se encuentra la estructura principal, los cerros orientales.

**Imagen 93.** Visuales, unidad de actuación.



## 10. PROPUESTA ARQUITECTONICA

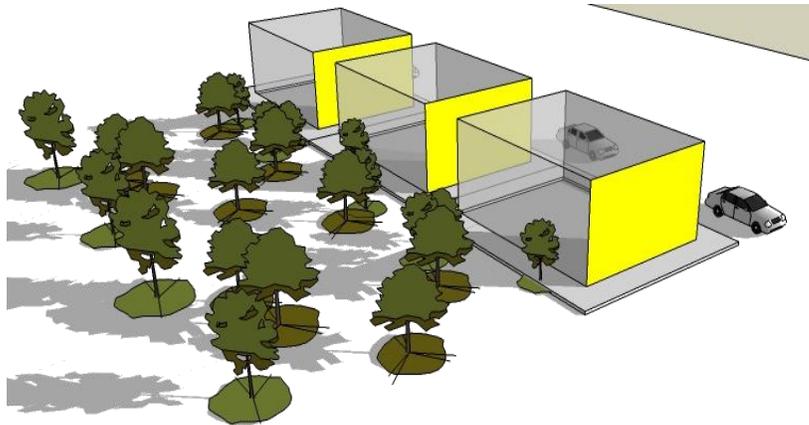
### 10.1 TEORÍA

La teoría está dada principalmente por la conexión de los Cerros Orientales con todo el plan parcial. Bajar la masa verde, interactuar con las escorrentías del agua, utilizar los vientos de la zona y hacer del edificio arquitectónico un espacio natural dedicado al cuidado de la naturaleza.

#### Conceptos:

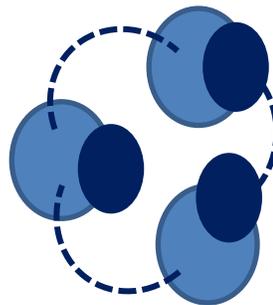
- Pasos peatonales: Como espacios de transición entre lo público y lo privado que además genera conexiones urbanas ecológicas naturales, donde el agua juega un papel fundamental.

**Esquema 19.** Interacción Arboles - Edificio, unidad de actuación.



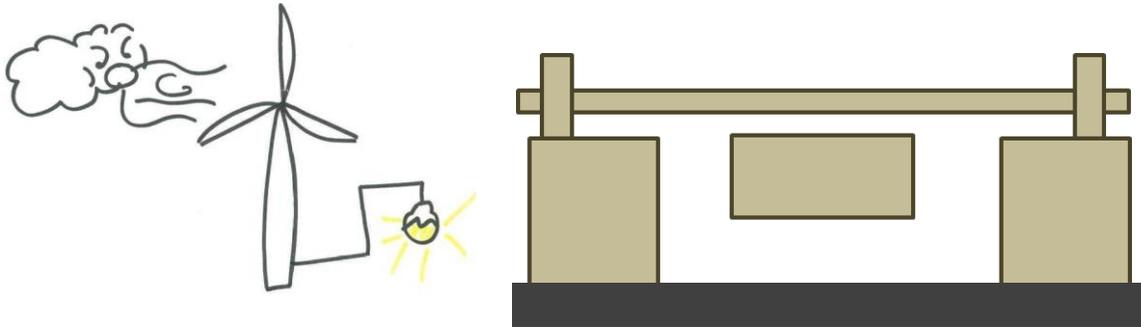
- Centralidad azul: Se presentan en los vacíos centrales en los diferentes volúmenes y en la plaza.

**Esquema 20.** Centralidad azul, unidad de actuación.



- El aire como elemento ordenador: Existe un elemento que pretende verse suspendido en el aire, jugar con la velocidad del viento para generar energías eólicas.

**Esquema 21.** Juego con el viento, unidad de actuación.

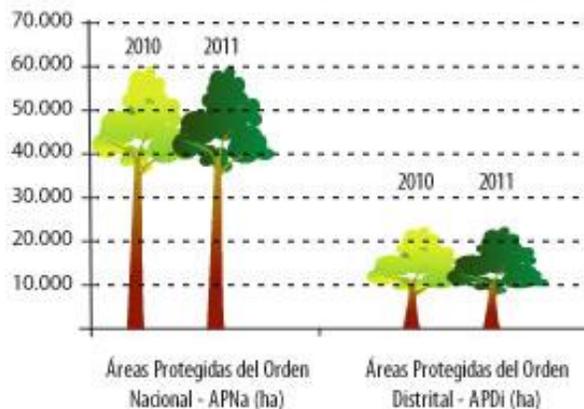


## 10.2 TEMA Y USOS

En una proximidad más detallada al proyecto, se hace un análisis urbano más puntual en el que se decide la problemática del sector que se desea resolver, y como se ha mencionado el cuidado ambiental gana la mayor relevancia, además el proyecto busca beneficiar a la Sabana Centro, de este modo se enfoca el estudio hacia las necesidades de esta región como borde ambiental en donde se encuentran:

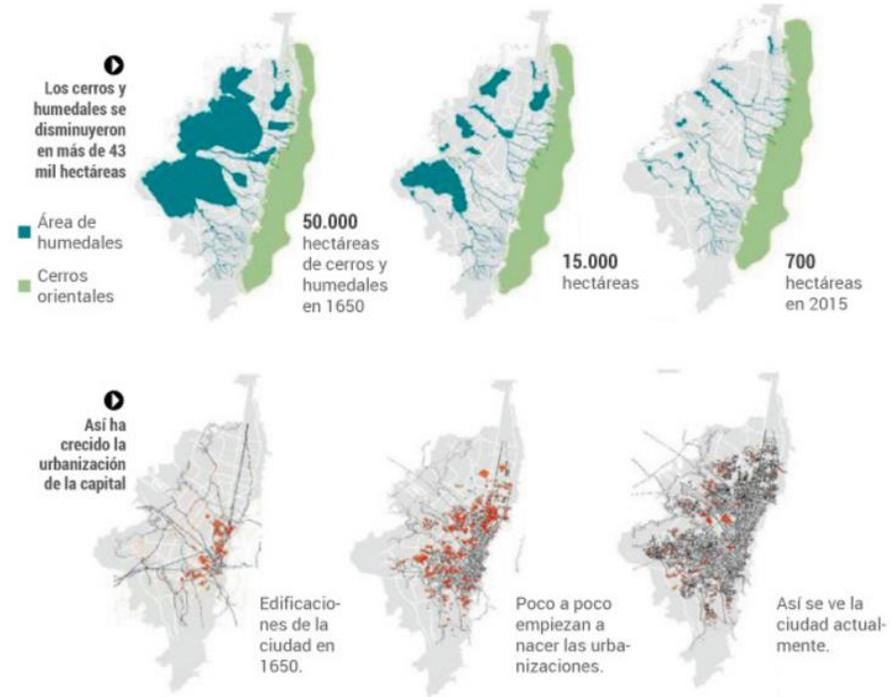
- Áreas protegidas: Son espacios en los que se garantizan la vida en condiciones de bienestar con la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los procesos ecológicos.

**Gráfico 10.** Sistema de Áreas Protegidas del Distrito

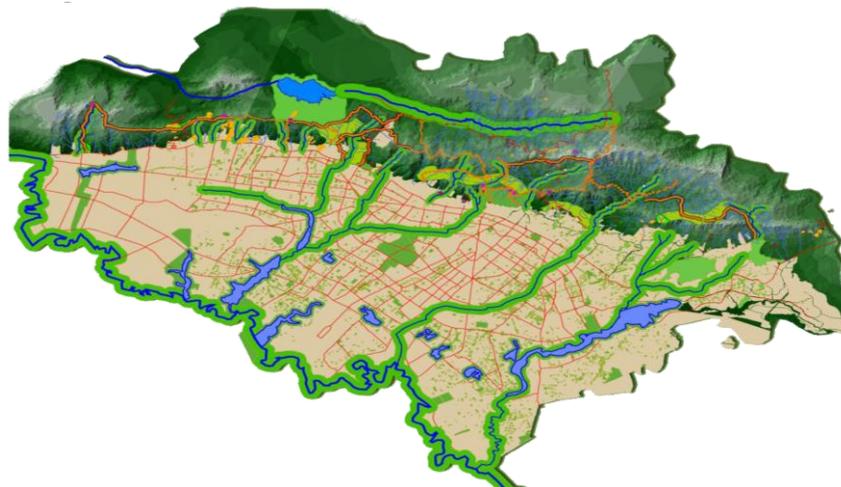


- Cerros y humedales: Los humedales de Bogotá forman parte del más importante sistema de humedales del norte de los Andes. El conjunto funciona a muy distintos niveles y se localiza en una de las regiones geográficas más singulares de América; la Sabana de Bogotá.<sup>61</sup>

**Imagen 94.** Cerros y humedales de Bogotá, pierden espacio en la ciudad.



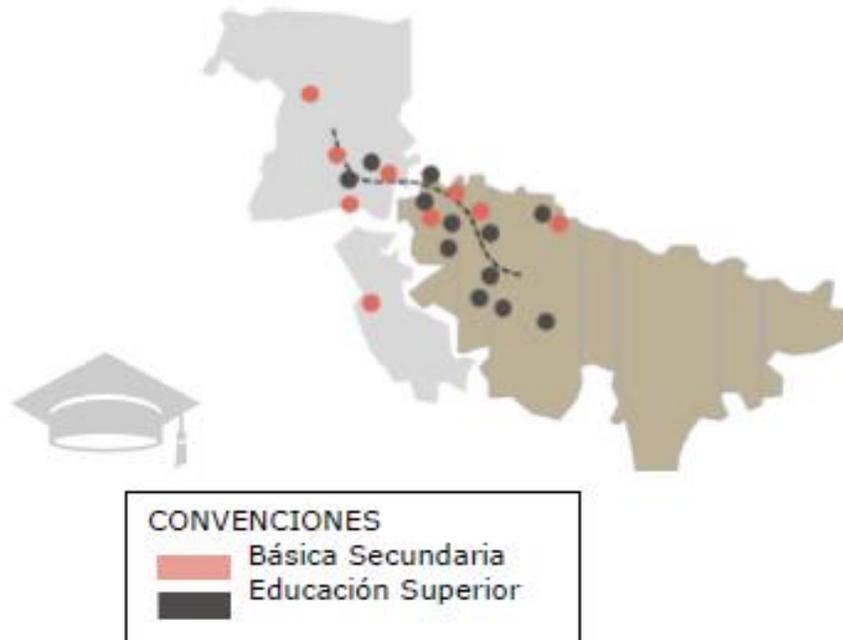
**Imagen 95.** Fuentes Hídricas de Bogotá.



<sup>61</sup> Biblioteca Luis Ángel Rango Digital. [en línea] Bogotá, citado el 15 de octubre de 2016 Obtenido de: <http://www.banrepcultural.org>

- Minas: la vocación productiva de la Sabana Centro es la Minera, principalmente por las explotaciones de sal, metales de la industria del acero, minerales, roca fosfórica, arcillas y materiales para la construcción.
- Educación: se puede evidenciar que el sector presenta una vocación educativa en la zona norte de la ciudad con crecimiento hacia el norte, incluso se puede decir que hay todo un eje con uso institucional educativo.

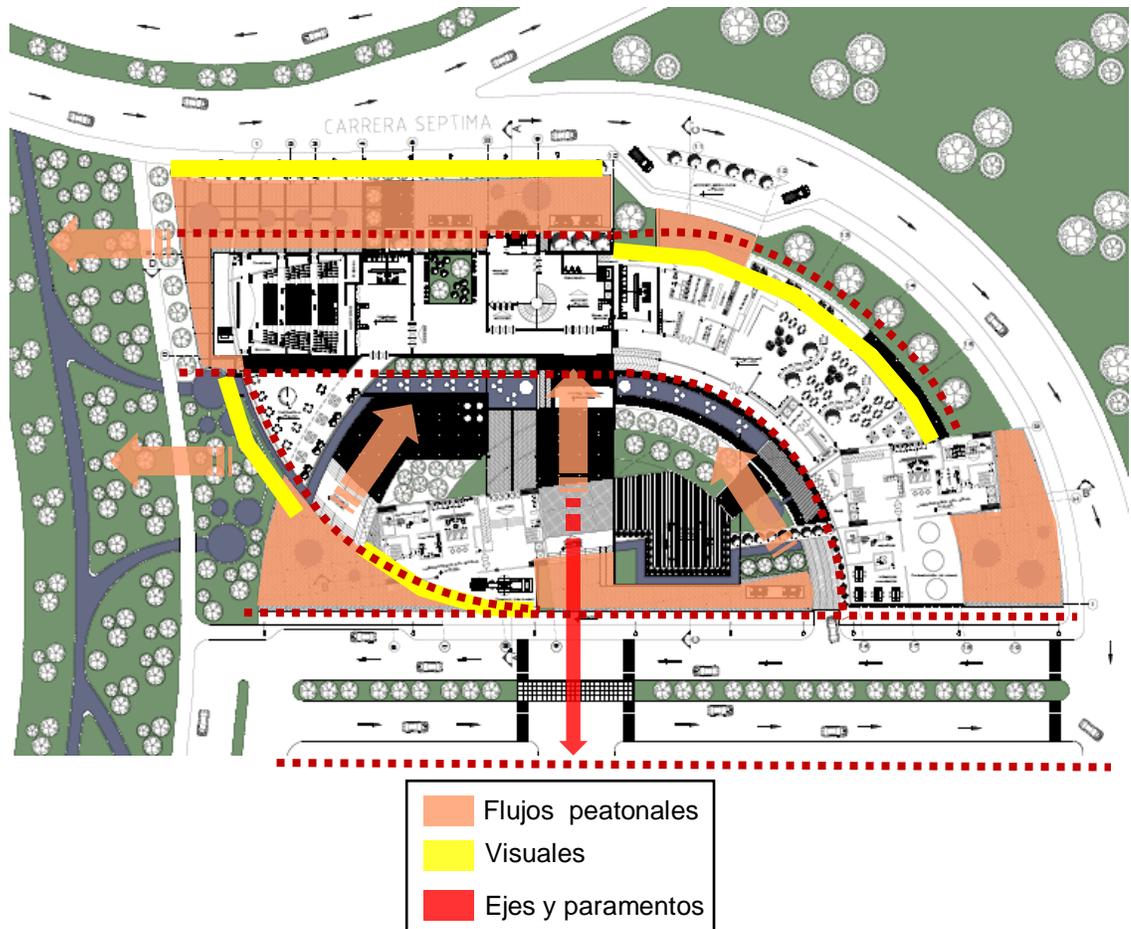
**Esquema 22.** Educación en Bogotá y sabana centro.



## 10.1 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

A partir de lo pre existente y lo recientemente propuesto en el plan parcial, se realiza un análisis de los factores para determinar la mejor opción en la implantación del proyecto arquitectónico.

Imagen 96. Implantación, unidad de actuación.



### 10.1.1 Flujos peatonales

- Peatonal Desde Estación Intermodal hasta Cerros Orientales
- Peatonal del borde permeable
- Peatonal de conexión entre equipamientos

### 10.1.2 Edificaciones colindantes

- Continuidad de paramentos
- Proyección de ejes
- Forma urbana

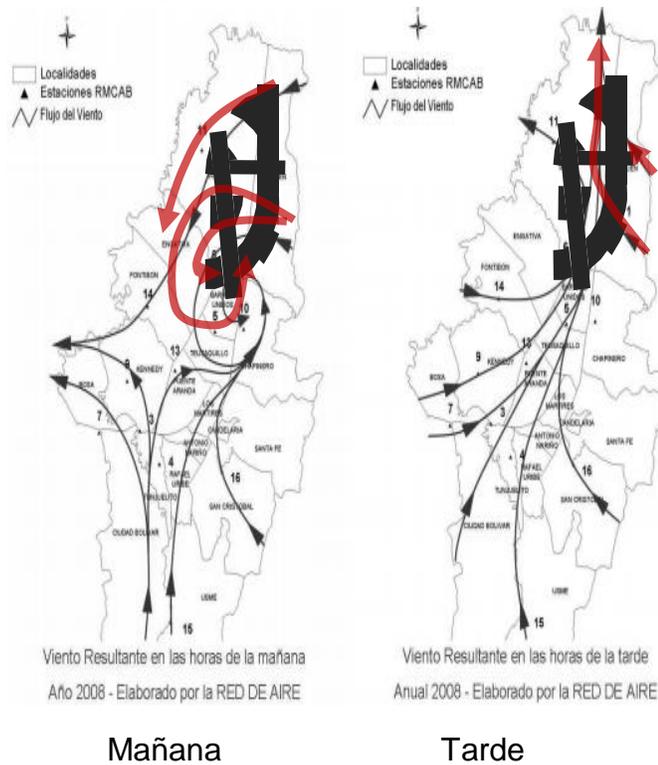
### 10.1.3 Visuales

- Norte: Parque lineal, Eje ambiental.
- Sur: Tranvía elevado, Barrio Tibabita, la ciudad.
- Occidente: vía férrea, Estación Intermodal, Centro Administrativo.
- Oriente: Cerros orientales.

### 10.1.4 Vientos

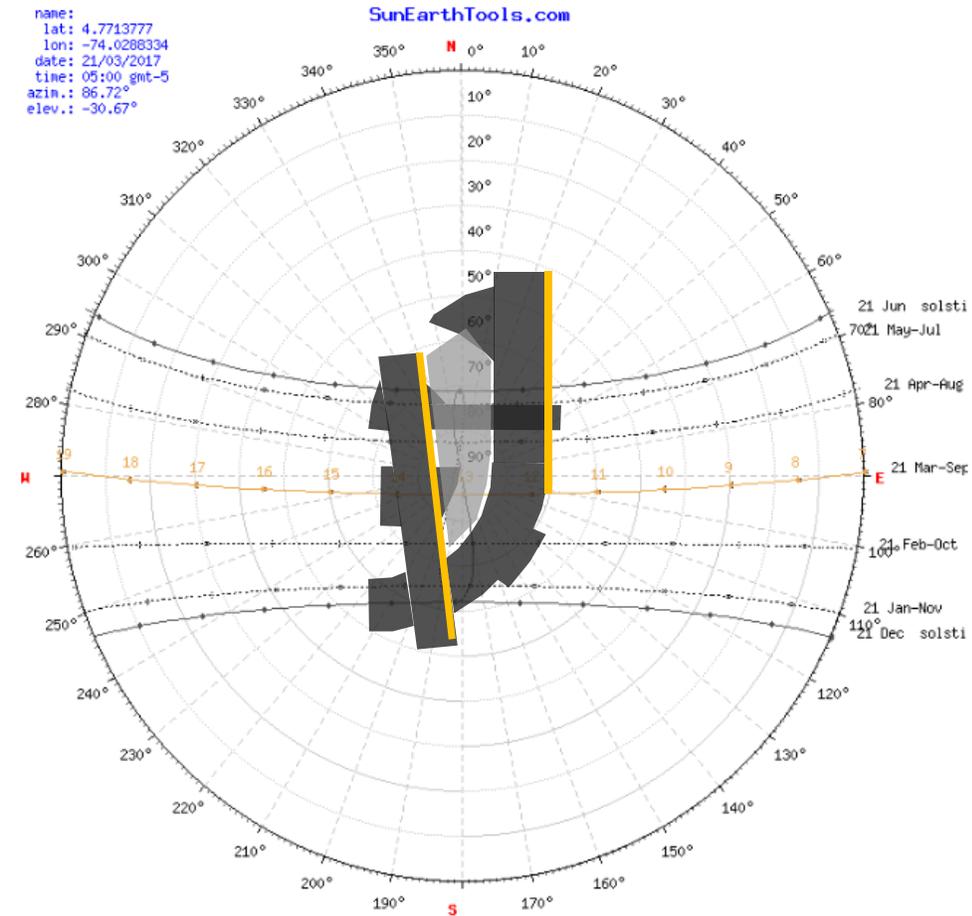
- En las horas de la mañana ingresa desde el norte, generando remolinos al golpear contra la fachada interna del edificio, en esta hora es donde tienen mayor movimiento los molinos de viento ubicados en el centro del edificio.
- En las tardes viene desde los cerros orientales hacia el norte, dichos vientos son controlados por medio de masas de árboles.

Imagen 97. Vientos, unidad de actuación.

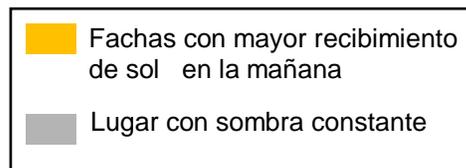


**10.1.5 Asoleación.** El volumen está orientado para recibir luz indirecta en la mayor parte de sus fachadas.

**Imagen 98.** Carta solar planta, unidad de actuación.



Fuente: página web sunearthtools.com. Modificado por el autor.



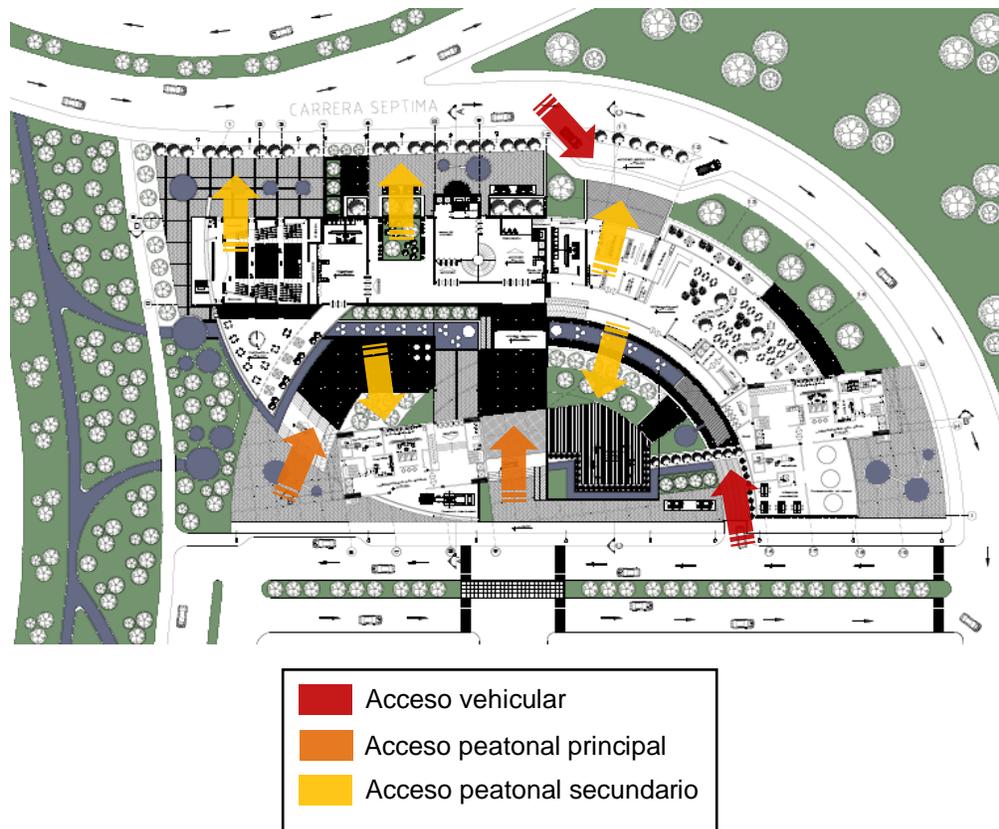
## 10.2 MANEJO DE ESPACIO PÚBLICO

Como aproximación al proyecto arquitectónico se busca generar espacios de transición que indiquen al usuario los accesos y el cambio del espacio público hacia el privado, esto por medio de plazas a diferentes niveles en el interior del edificio y espacios exteriores con movimiento organizados por las fuentes hídricas, que generan movimiento peatonal y recorridos por el proyecto que no siempre acceden a él.

El acceso principal al proyecto es por la Calle 8 que conecta el proyecto con el Centro Administrativo y la Estación Intermodal, en donde el usuario se encuentra primero con una gran plaza de 2 niveles con espejos de agua, que combina texturas de suelo duras y blandas.

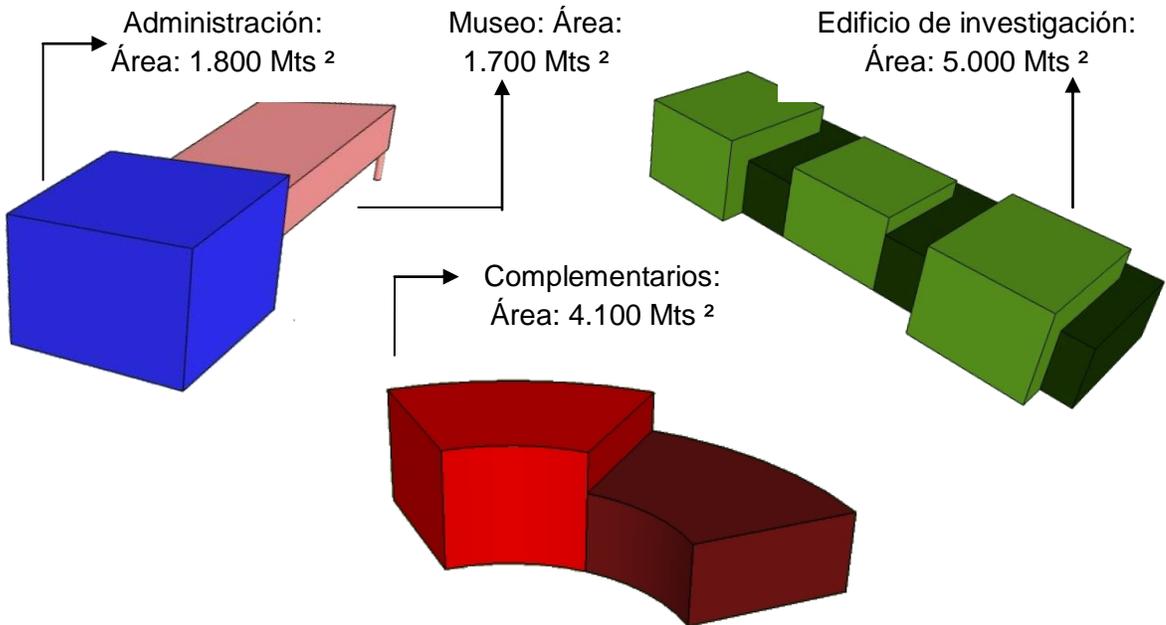
Además, aprovechando la topografía del lote se plantean 2 accesos a diferentes niveles por el costado oriental del proyecto en donde se encontraran con una visual 100% ecológica. Cada ala investigativa contará con su propia plaza de acceso que serán organizadas por una central. Todos los espacios comunes contarán con plaza de salida de emergencia que se convierten en plazas públicas.

Imagen 99. Accesos, unidad de actuación.



### 10.3 ÁREA Y ZONIFICACIÓN

Imagen 100. Áreas Y Zonificación.



### 10.4 ÁREAS Y CARACTERÍSTICAS

Imagen 101. Áreas y plantas.

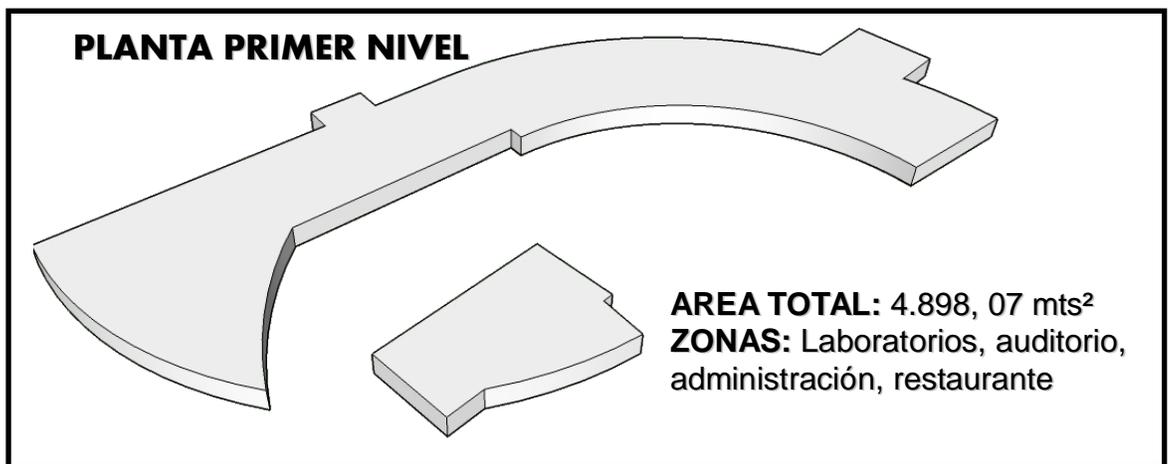
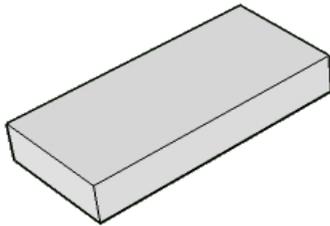
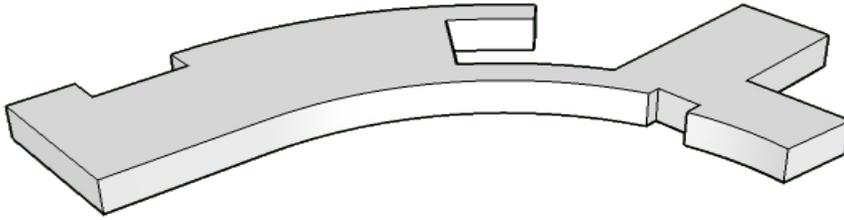


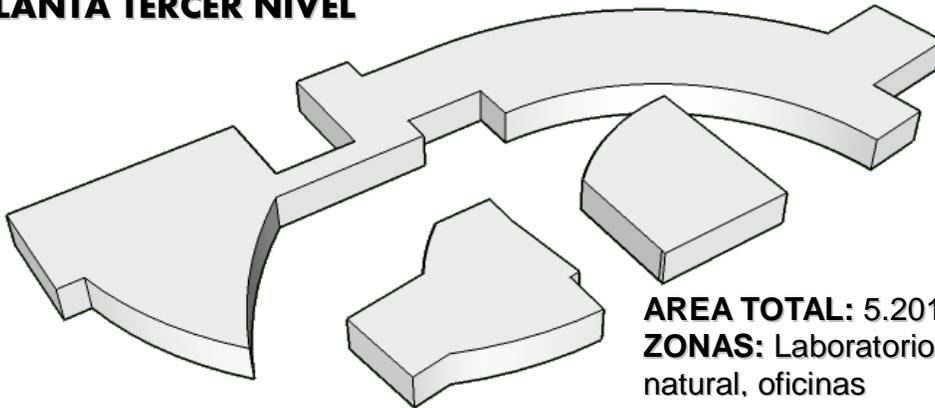
Imagen 102. (Continuación)

**PLANTA SEGUNDO NIVEL**



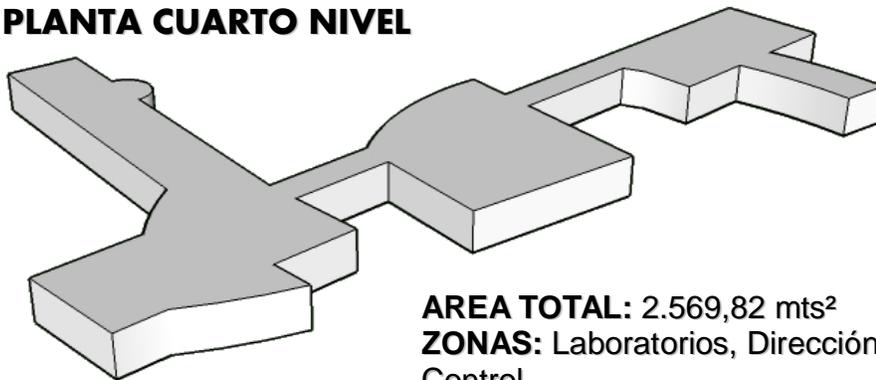
**AREA TOTAL:** 2.779, 0 mts<sup>2</sup>  
**ZONAS:** Laboratorios, Biblioteca, administración.

**PLANTA TERCER NIVEL**



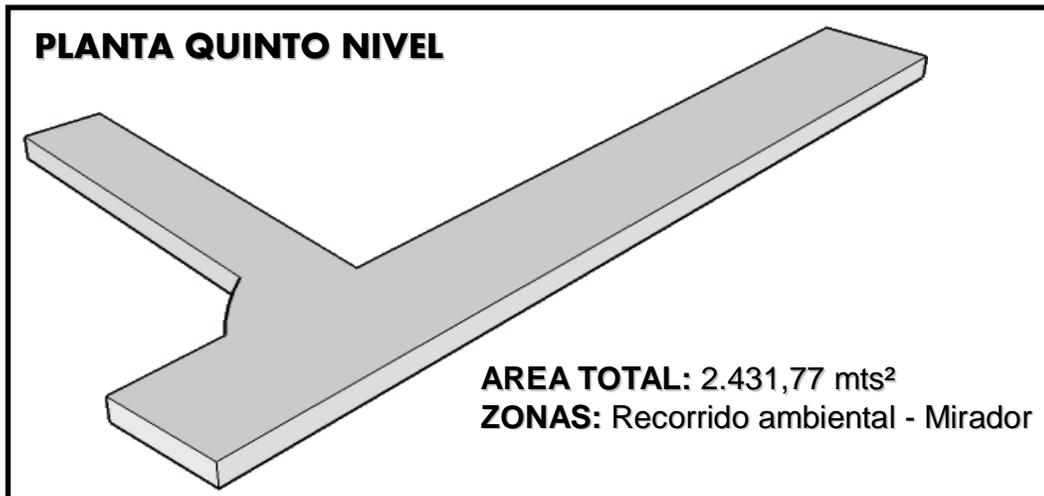
**AREA TOTAL:** 5.201, 84 mts<sup>2</sup>  
**ZONAS:** Laboratorios, museo natural, oficinas

**PLANTA CUARTO NIVEL**



**AREA TOTAL:** 2.569,82 mts<sup>2</sup>  
**ZONAS:** Laboratorios, Dirección y Control

Imagen 103. (Continuación)



## 10.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Tabla 7: Programa

ESPACIO	ACTIVIDAD	N° PER.	MTS <sup>2</sup>	Ventilación		Iluminación		Tipo de espacio		Mobiliario	TOTAL
				Nat	Arti	Nat	Arti	Abi	Cerr		
<b>1. ADMINITRACION Y CONTROL</b>											
Recepción	Publico	2	8 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Mueble de recibo y sillas	<b>870 mts<sup>2</sup></b>
Sala de Espera	Publico	15	30 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Sillas y mesa central	
Baños públicos	Publico	5	40 mts <sup>2</sup>	X		X			X	W.C y lavabo	
Gerencia general	Privado	1	10 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Asistente general	Privado	1	8 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Baño privado gerencia	Privado		6 mts <sup>2</sup>	X		X			X	W.C y lavabo	
Sala de juntas	Privado	10	20 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Mesa central y sillas	

**Tabla 8:** (Continuación)

ESPACIO	ACTIVIDAD	N° PER.	MTS <sup>2</sup>	Nat	Arti	Nat	Arti	Abi	Cerr	Mobiliario	TOTAL
Tecnología e información	Privado	4	20 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios	
Mercadeo y publicidad	Privado	3	20 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios	
Contabilidad	Privado	8	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios	
Servicio al cliente	Privado	5	20 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios	
Tesorería y finanzas	Privado	5	20 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios	
Recursos humanos	Privado	5	15 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios	
Nomina	Privado	3	12 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios	
Sala de capacitación y contratación	Privado	5	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios y sillas	
Enfermería	Publico	2	8 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Camilla, escritorio, sillas y mueble	
Archivo y correspondencia	Privado	2	8 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles y sillas	
Baños privados	Privado	10	40 mts <sup>2</sup>	X		X			X	W.C y lavabo	
Pull de secretarias	Publico	10	40 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Escritorios	
Dirección general de ordenamiento ambiental	Privado	5	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios y sillas	
Coordinación del sistema ambiental	Privado	5	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios y sillas	
Dirección de educación y participación ambiental	Privado	4	20 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios y sillas	
dirección de bosques, biodiversidad y servicios ecosistemicos	Privado	5	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios y sillas	
Dirección integral del recurso hídrico	Privado	5	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios y sillas	

Tabla 9: (Continuación)

ESPACIO	ACTIVIDAD	N° PER.	MTS <sup>2</sup>	Nat	Arti	Nat	Arti	Abi	Cerr	Mobiliario	TOTAL
Dirección de asuntos ambientales sectorial y urbana	Privado	5	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios y sillas	
Dirección de cambio climático	Privado	5	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios y sillas	
Oficina de asesoría en planeación ambiental	Privado	4	20 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios y sillas	
Oficina de control interno	Privado	3	20 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios y sillas	
Oficina de asesoría jurídica	Privado	4	20 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios y sillas	
Oficina de negocios verdes y sostenibles	Privado	8	30 mts <sup>2</sup>			X			X	Escritorios y sillas	
Oficina de autoridades ambientales	Privado	5	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorios y sillas	
Circulaciones	Publico		60 mts <sup>2</sup>	X		X		X			
Puntos fijos	Publico		150 mts <sup>2</sup>	X		X		X			
<b>TOTALES POR AREA:</b>		<b>154 PERSONAS</b>									
<b>2. PORTERIA Y SERVICIOS GENERALES</b>											
Seguridad y control	Publico	3	15 mts <sup>2</sup>		X		X	X		Escritorio, mueble y sillas	
Jefe de Seguridad	Privado	1	5 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Escritorio y sillas	
Casilleros personal	Privado	5	20 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Lockers y sillas	
Servicios generales	Privado	6	20 mts <sup>2</sup>	X			X		X	Lockers y sillas	<b>200 mts<sup>2</sup></b>
Cuarto de Maquinas	Privado	2	20 mts <sup>2</sup>	X			X		X	Muebles	
Mantenimiento	Privado	3	20 mts <sup>2</sup>	X			X		X	Muebles	
Comedor y estar	Privado	3	30 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Mesas y sillas	

Tabla 10: (Continuación)

ESPACIO	ACTIVIDAD	N° PER.	MTS <sup>2</sup>	Nat	Arti	Nat	Arti	Abi	Cer	Mobiliario	TOTAL	
Baños personal	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>	X			X		X	W.C y o		
Control de personal	Privado	2	10 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio y mueble		
Planta de emergencia	Privado	2	10 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles		
Circulaciones	Publico		20 mts <sup>2</sup>	X		X		X				
<b>TOTAL POR AREA:</b>		<b>32 PERSONAS</b>										
<b>3. MUSEO AMBIENTAL</b>												
Administración	Privado	10	50 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Escritorio y sillas		
Información	Publico	3	20 mts <sup>2</sup>	X		X				Escritorio y sillas		
Baños privados	Privado	2	10 mts <sup>2</sup>	X		X			X	W.C y lavabo		
Servicios - Baños	Publico	10	40 mts <sup>2</sup>	X		X			X	W.C y lavabo		
Galería general - Exhibición permanente	Publico	80	600 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Muebles		
Sala Panorámica - Audio y sonido	Publico	40	200 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles		
Sala 1: Los suelos y el uso del territorio de la sabana	Publico	20	100 mts <sup>2</sup>		X		X	X		Muebles	<b>1700 mts<sup>2</sup></b>	
Sala 2: Manejo de Aguas y recolección	Publico	20	120 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Muebles		
Sala 3: El aire en la Sabana	Publico	20	120 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Muebles		
Área comercial	Publico	15	60 mts <sup>2</sup>	X		X		X				
Salón múltiple - Exhibiciones temporales	Publico	40	200 mts <sup>2</sup>		X		X	X				
Circulaciones	Publico		80 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Muebles y vitrinas		
Puntos fijos	Publico		100 mts <sup>2</sup>	X		X		X				
<b>TOTALES POR AREA:</b>		<b>260 Personas</b>										
<b>4. AREAS SOCIALES Y PUBLICAS</b>												<b>4070 mts<sup>2</sup></b>
Auditorio	Publico	250	800m		X		X		X	Sillas		

Tabla 11: (Continuación)

ESPACIO	ACTIVIDAD	N° PER.	MTS <sup>2</sup>	Nat	Arti	Nat	Arti	Abi	Cer	Mobiliario	TOTAL
Baños	Publico	10	20 mts <sup>2</sup>	X		X			X	W.C y lavabo	
Biblioteca	Publico	90	600 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Mesas, sillas, biblioteca y stands	
Hemeroteca	Publico	20	200 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Mesas, sillas, biblioteca y stands	
Baños	Publico	10	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	W.C y lavabo	
Restaurante	Publico	200	1200 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Mesas y sillas	
Cocina	Privado	5	100 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Mesones	
Carga y descarga de proveedores	Privado	5	100 mts <sup>2</sup>	X		X		X			
Baños	Publico	10	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	W.C y lavabo	
Juegos ecológicos infantiles	Publico	30	100 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Mobiliario urbano	
Huertas Urbanas	Publico	40	200 mts <sup>2</sup>	X		X		X			
Salón múltiple	Publico	30	300 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Mesas y sillas	
Circulaciones	Publico		200 mts <sup>2</sup>	X		X		X			
Puntos fijos	Publico		200 mts <sup>2</sup>	X		X		X			
<b>TOTAL POR AREA:</b>		<b>700 PERSONAS</b>									
<b>5. AREA DE INVESTIGACION Y ALERTA</b>											
<b>Dirección desarrollo del agua</b>	Privado	15	60 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	<b>5000 mts<sup>2</sup></b>
Laboratorios	Privado	30	500 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Muebles, mesas y sillas	
Sólidos	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas	
PH	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas	

Tabla 12: (Continuación)

ESPACIO	ACTIVIDAD	N° PER.	MTS <sup>2</sup>	Nat	Arti	Nat	Arti	Abi	Cer r	Mobiliario	TOTAL
Conductividad eléctrica	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas	
Alcalinidad, cloruros y sulfatos	Privado	5	25 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas	
Administración	Privado	3	30 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Oficina de impacto e inspección ambiental del agua	Privado	3	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Oficina de conservación y desechos	Privado	3	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Oficina del acueducto y alcantarillado	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Redacción y publicación	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Sala de Espera - Visitantes	Privado	10	30 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Sillas y mesa central	
Baños	Privado	20	60 mts <sup>2</sup>	X		X			X	W.C y lavabo	
Área lúdica	Privado	25	200 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Mesas y sillas	
Salón de la innovación	Privado	80	400 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Muebles y mesas	
Sala de descanso	Privado	10	30 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Sillas	
<b>Dirección desarrollo del suelo y la biodiversidad</b>	Privado	10	55 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Laboratorios	Privado	30	500 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Muebles, mesas y sillas	
Fertilidad	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas	
Análisis de vegetales	Privado	5	40 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas	

Tabla 13: (Continuación)

ESPACIO	ACTIVIDAD	N° PER.	MTS <sup>2</sup>	Nat	Arti	Nat	Arti	Abi	Cer r	Mobiliario	TOTAL
Nitratos, humedad actual y humedad equivalente	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas	
Micronutrientes	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas	
Suelos agrícolas	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas	
Administración	Privado	3	20 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Cultivos verticales	Privado	5	50 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Muebles, mesas y sillas	
Oficina de licencias ambientales	Privado	5	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Oficina de importación y exportación de especies	Privado	5	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Oficina de vegetación y ecosistemas	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Redacción y publicación	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Sala de Espera	Privado	10	30 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Sillas y mesa central	
Baños	Privado	20	60 mts <sup>2</sup>	X		X			X	W.C y lavabo	
Área lúdica	Privado	25	200 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Mesas y sillas	
Salón de la innovación	Privado	80	400 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Muebles y mesas	
Sala de descanso	Privado	10	30 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Sillas	
<b>Dirección desarrollo del aire y clima</b>	Privado	10	50 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	
Laboratorios	Privado	20	300 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Muebles, mesas y sillas	

**Tabla 14:** (Continuación)

ESPACIO	ACTIVIDAD	N° PER.	MTS <sup>2</sup>	Nat	Arti	Nat	Arti	Abi	Cer	Mobiliario	TOTAL	
Calidad del aire: nivel de toxicidad	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas		
Monitoreo de contaminación	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas		
Condiciones meteorológicas	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas		
Diagnóstico, prevención y tratamiento de emisiones químicas	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas		
Ruido ambiental	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>		X		X		X	Muebles, mesas y sillas		
Administración	Privado	4	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas		
Oficina de impacto e inspección ambiental del aire	Privado	4	25 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas		
Oficina de cambio climático	Privado	4	30 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas		
Redacción y publicación	Privado	5	30 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas		
Sala de Espera	Privado	10	30 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Sillas y mesa central		
Baños	Privado	20	60 mts <sup>2</sup>	X		X			X	W.C y lavabo		
Área lúdica	Privado	25	200 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Mesas y sillas		
Salón de la innovación	Privado	80	300 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Muebles y mesas		
Sala de descanso	Privado	10	30 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Sillas		
Circulaciones	Publico		350 mts <sup>2</sup>	X		X		X				
Puntos fijos	Publico		300 mts <sup>2</sup>	X		X		X				
<b>TOTAL POR AREA:</b>				<b>684 PERSONAS</b>								

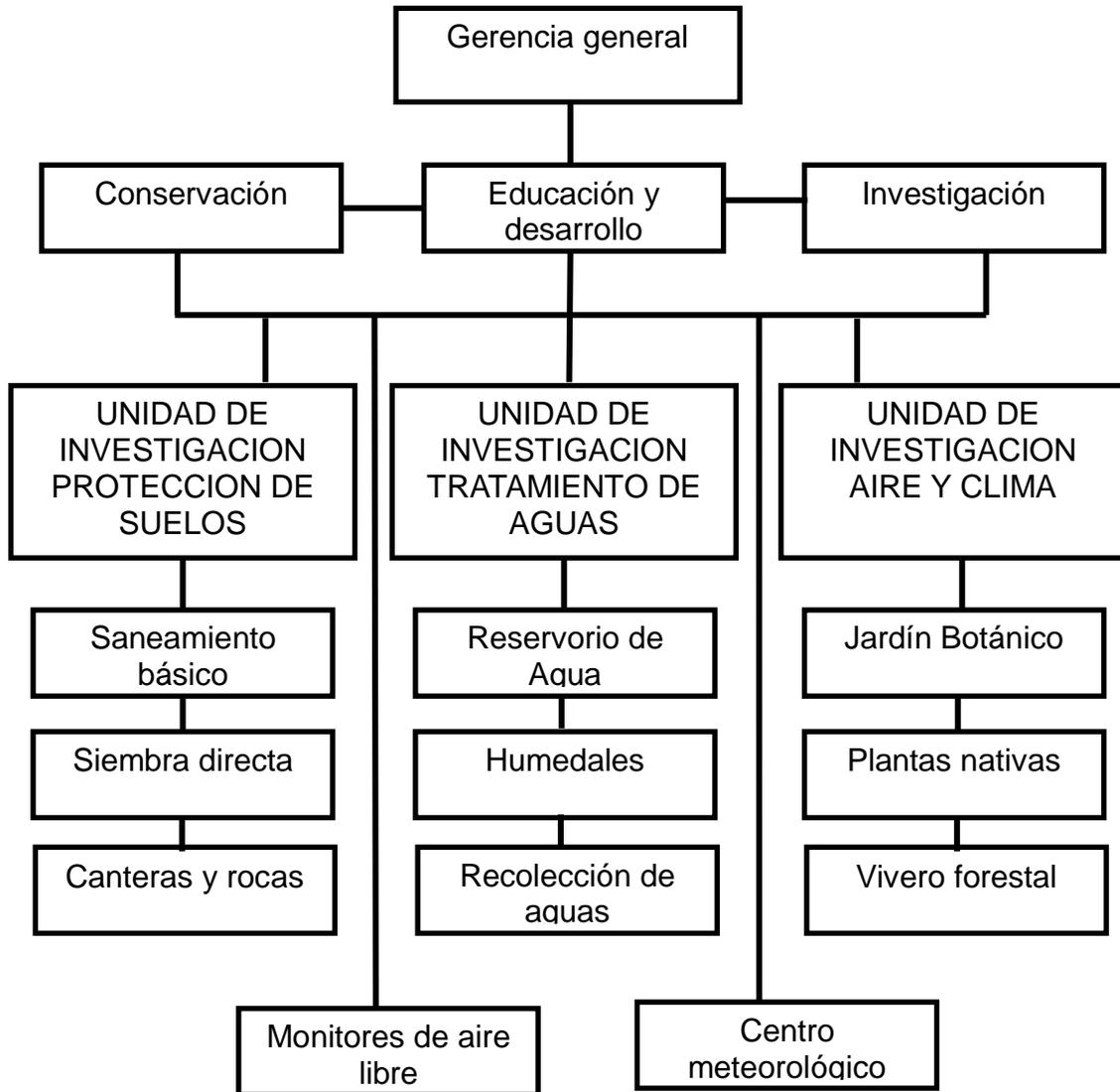
Tabla 15: (Continuación)

ESPACIO	ACTIVIDAD	N° PER	MTS <sup>2</sup>	Nat	Arti	Nat	Arti	Abi	Cer r	Mobiliario	TOTAL
<b>6. AREA DE ACTIVIDADES PRACTICAS</b>											
Administración	Publico	10	40 mts <sup>2</sup>	X		X			X	Escritorio, biblioteca y sillas	1920mts <sup>2</sup>
Vivero forestal	Publico	40	800 mts <sup>2</sup>	X		X		X			
Tratamiento de aguas y recolección	Publico	40	400 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Muebles y sillas	
Siembra	Publico	40	450 mts <sup>2</sup>	X		X		X			
Monitores de Aire	Publico	20	100 mts <sup>2</sup>	X		X		X		Muebles y sillas	
Baños	Publico	10	40 mts <sup>2</sup>	X		X			X	W.C y lavabo	
Circulaciones	Publico		100 mts <sup>2</sup>	X		X		X			
<b>TOTAL POR AREA:</b>		<b>160 PERSONAS</b>									
<b>7. PARQUEADEROS</b>											
Estacionamientos privados	Privado		1000 mts <sup>2</sup>		X		X		X		<b>6200 mts<sup>2</sup></b>
Estacionamientos públicos	Publico		5000 mts <sup>2</sup>		X		X		X		
Circulaciones	Publico		100 mts <sup>2</sup>		X		X		X		
Puntos fijos	Publico		100 mts <sup>2</sup>		X		X		X		
<b>TOTAL POR AREA:</b>											
<b>TOTAL PERSONAS:</b>		<b>1990 PERSONAS</b>									
<b>TOTAL AREA:</b>		<b>20.000 mts<sup>2</sup></b>									

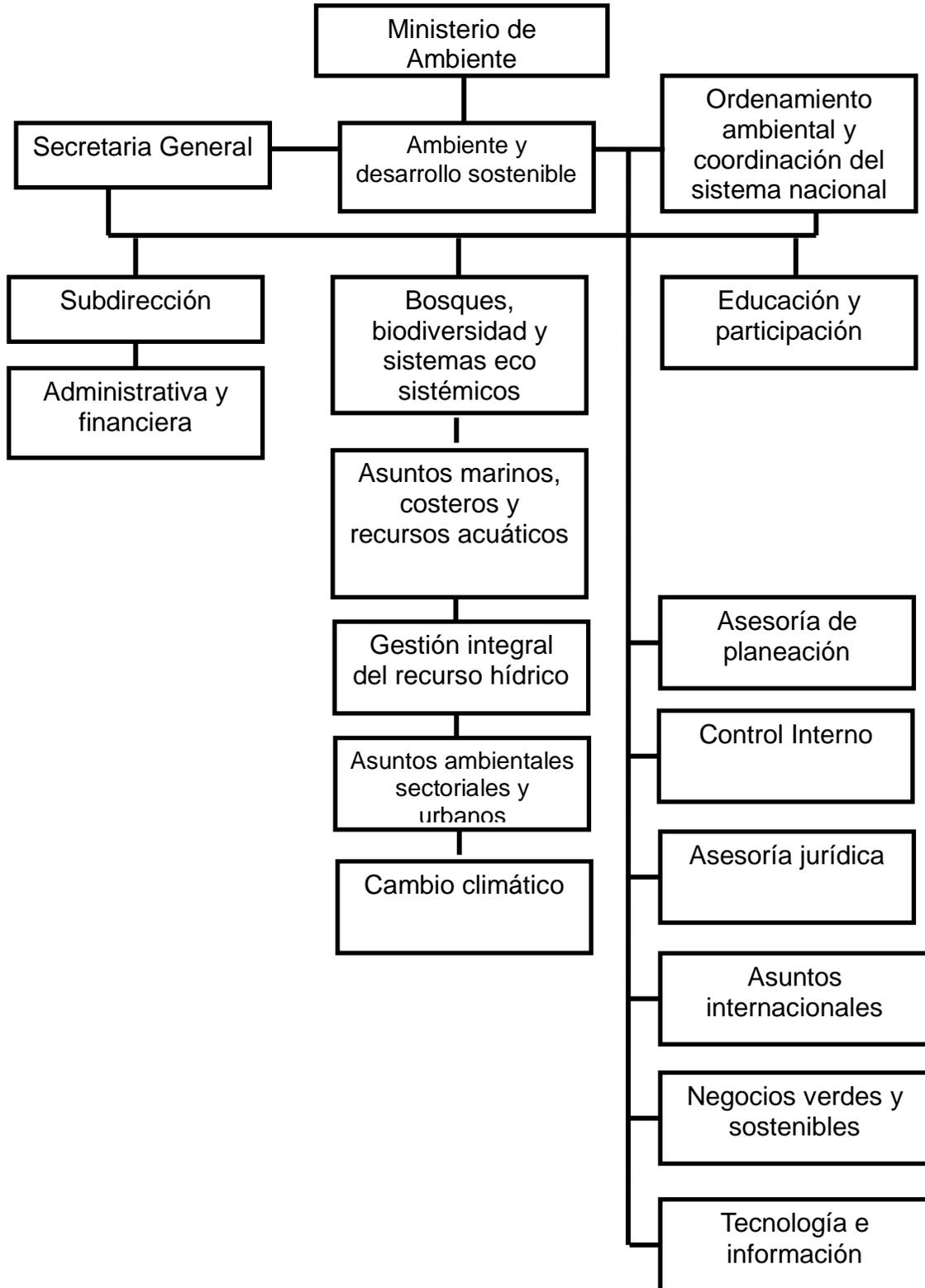
## 10.6 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO

El orden del proyecto es de índole educativo, el programa es basado en los organigramas de instituciones con usos similares que nos indican que trabajadores, áreas y usos son necesarios

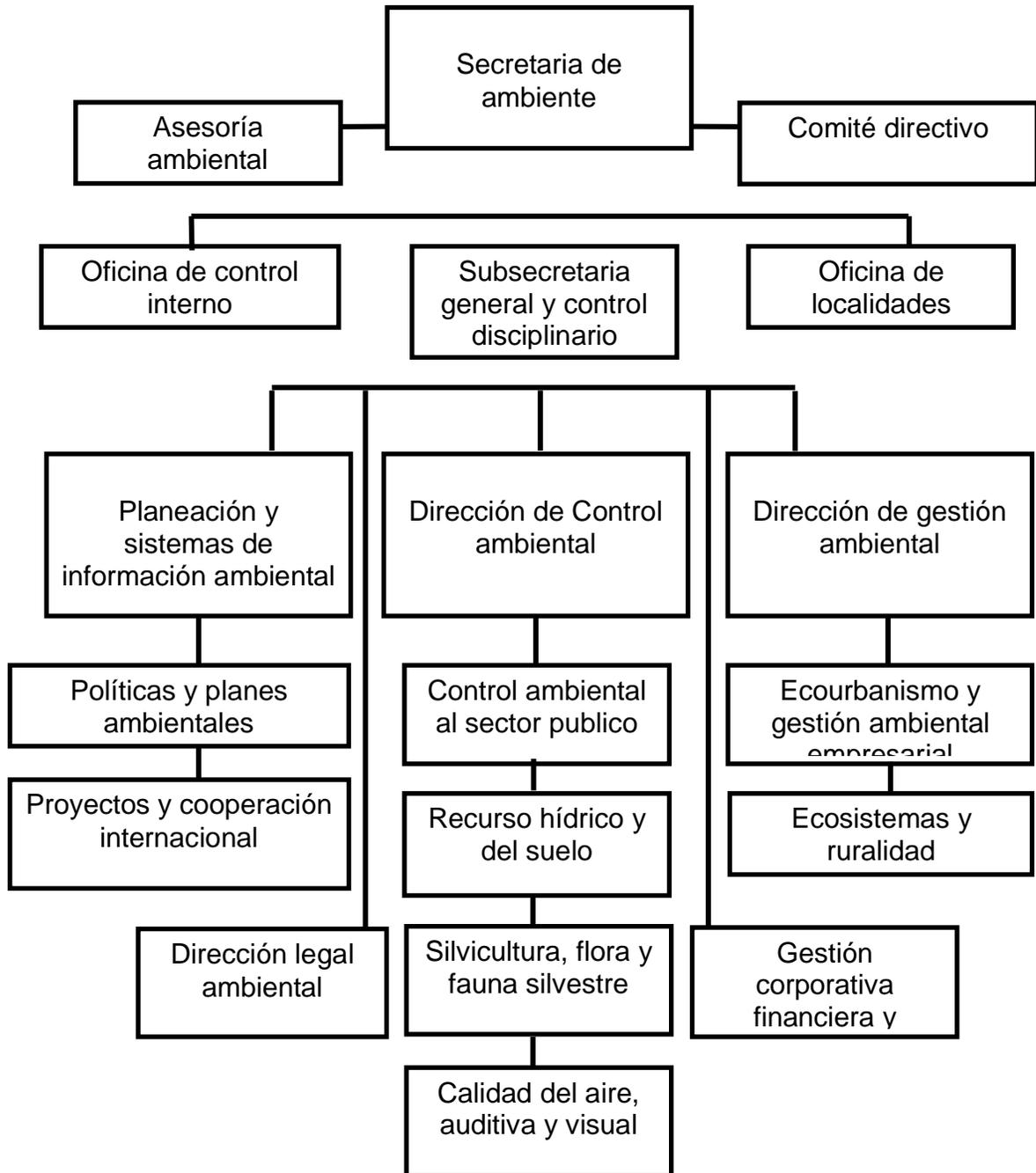
**Gráfico 10.** Organigrama general de instituciones.



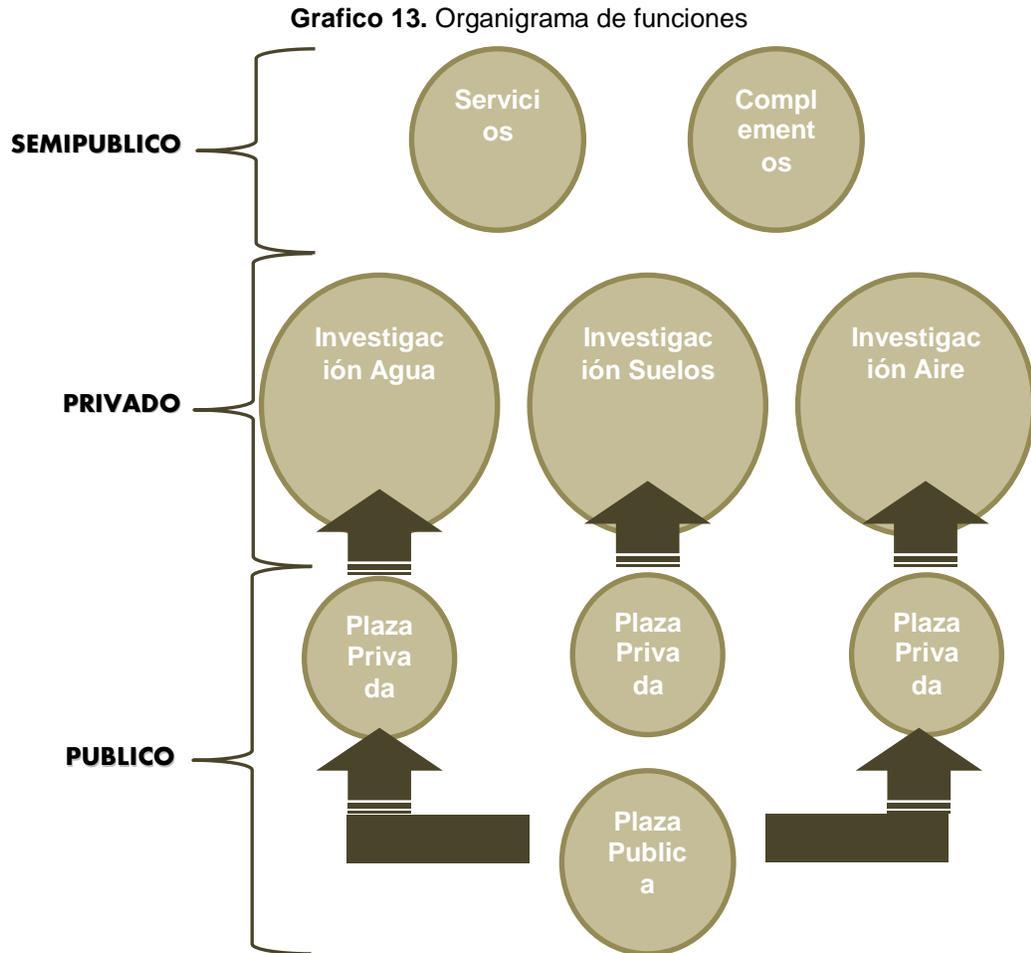
**Grafico 11.** Organigrama administrativo



**Grafico 12.** Organigrama secretarías ambientales



## 10.7 ORGANIGRAMA FUNCIONAL



## 10.8 ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

El proceso de composición se basó en tres etapas generales.

- El concepto de adición y sustracción como su nombre lo menciona, es el hecho de añadir o quitar objetos de un todo, para formar nuevas figuras, nuevas formas

**Imagen 104.** Adición y sustracción.

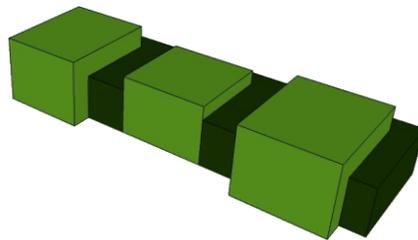


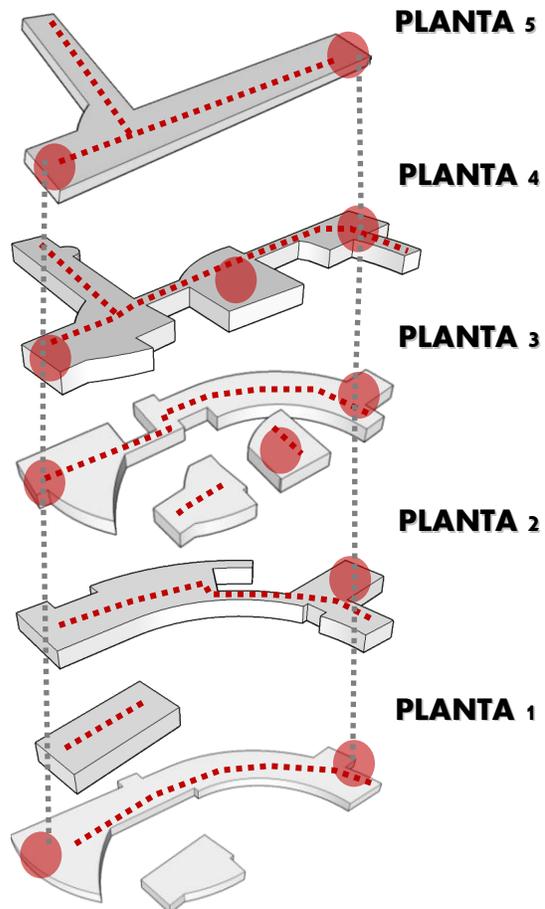


Imagen 107. Accesos peatonales



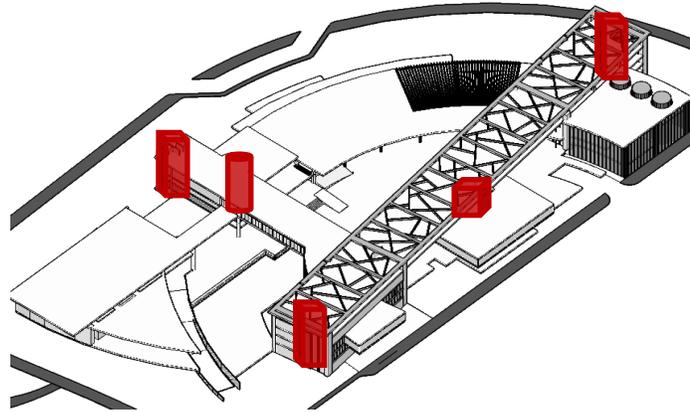
### 10.9.2 Circulaciones

Imagen 108. Circulaciones



### 10.9.3 Puntos fijos

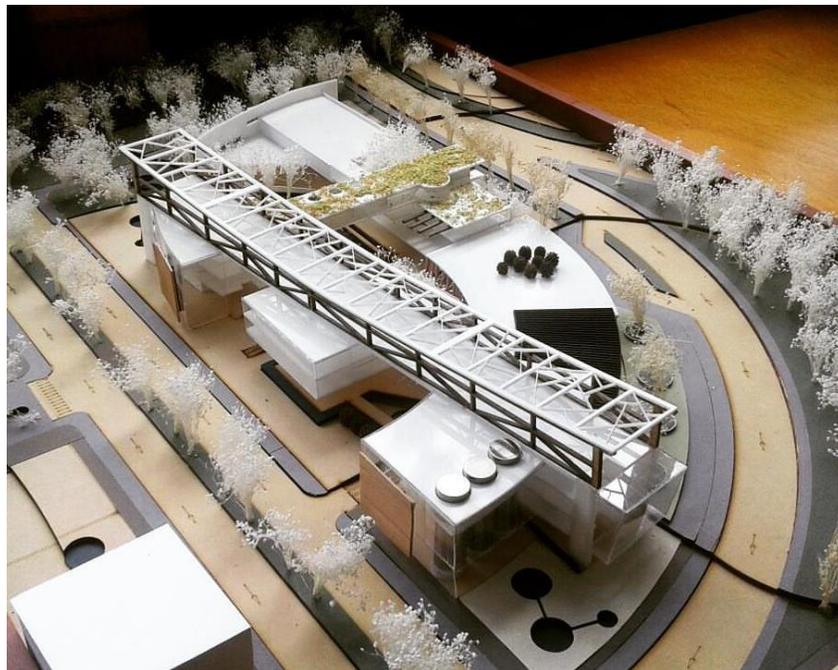
Imagen 109. Puntos fijos.



### 10.10 PROPUESTA VOLUMÉTRICA

- Centro de Investigación y Alerta Ambiental

Fotografía 4. Maqueta arquitectónica



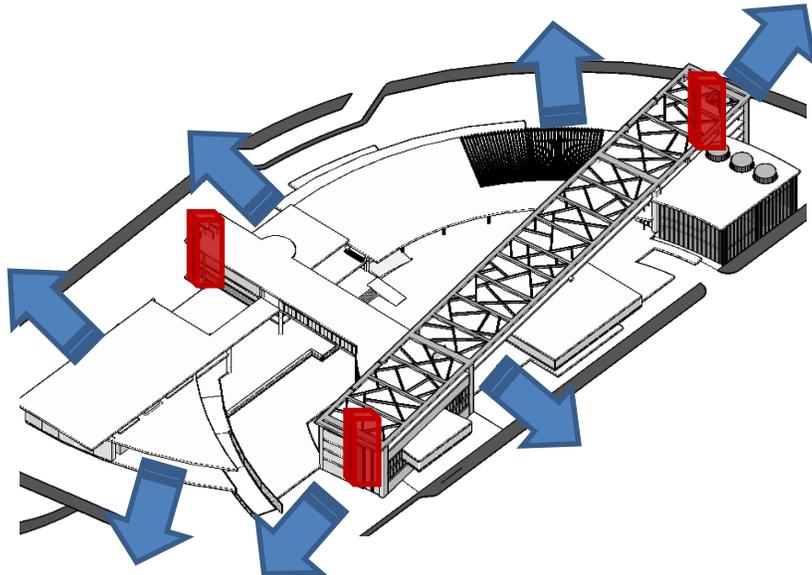
## 10.11 ESPACIALIDAD

Imagen 110. Render espacio exterior

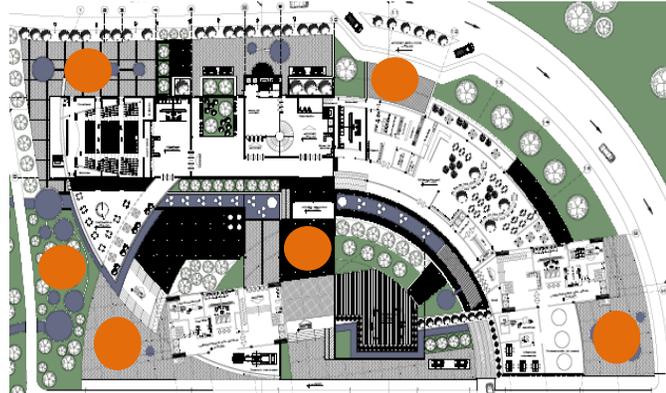


## 10.12 RUTA DE EVACUACIÓN

Imagen 111. Rutas y escaleras de evacuación



**Imagen 112. Puntos de encuentro**



### **10.13 SISTEMA CONTRA INCENDIOS**

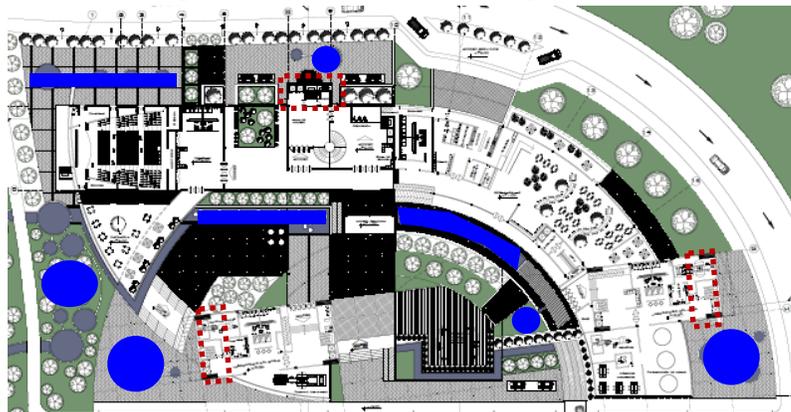
Se generan núcleos de máximo 1.000 m<sup>2</sup> por medio de materiales cortafuego que posean la resistencia requerida; esto con el fin de apoyar al sistema de rociadores que tiene el edificio.

- Modulación de rociadores.
- Detectores de humo por espacio.
- Señalización de emergencia con luminaria

### **10.14 DISCAPACITADOS**

Para que el proyecto sea categorizado como incluyente, y evitando la discriminación se implementan diferentes mecanismos para que los usuarios con limitaciones físicas puedan acceder y recorrer el proyecto de forma independiente. Para esto se tiene por cada punto fijo sus respectivos ascensores, además cada uno de los accesos peatonales cuentan con sus respectivas rampas para el acceso de sillas de ruedas.

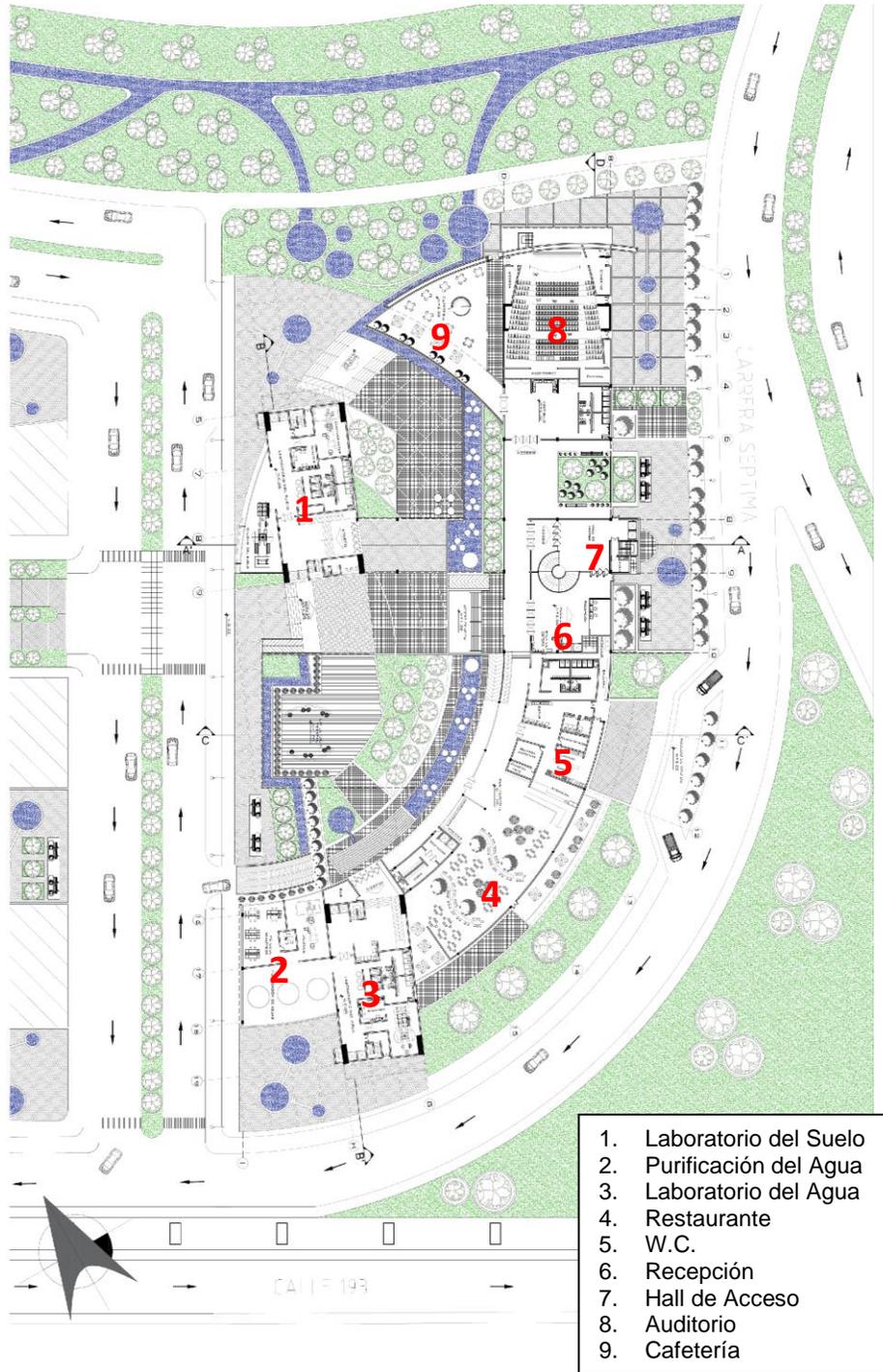
**Imagen 113. Recolectores de Aguas Lluvias**



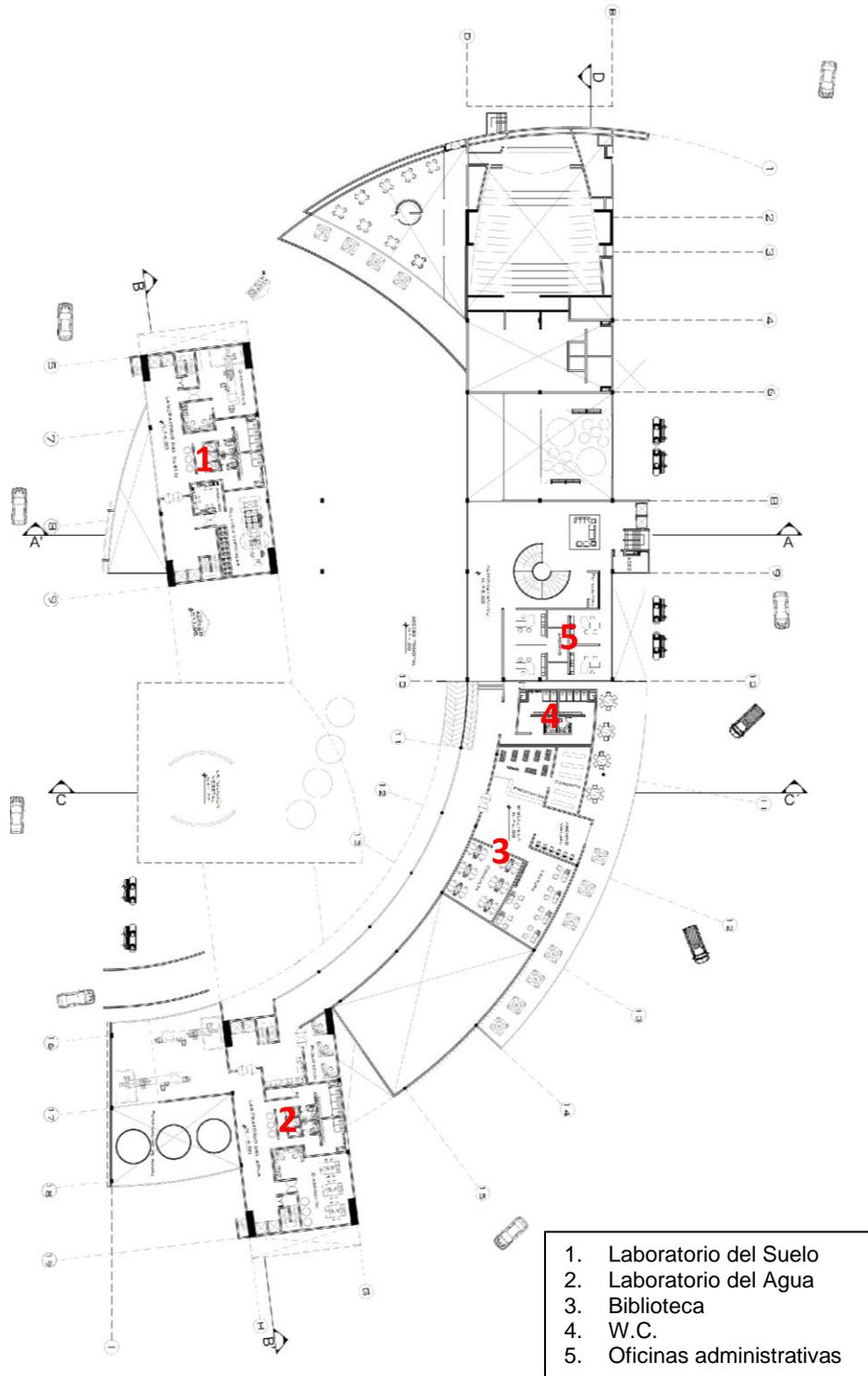
## 11.PLANOS ARQUITECTONICOS

### 11.1 PLANTAS

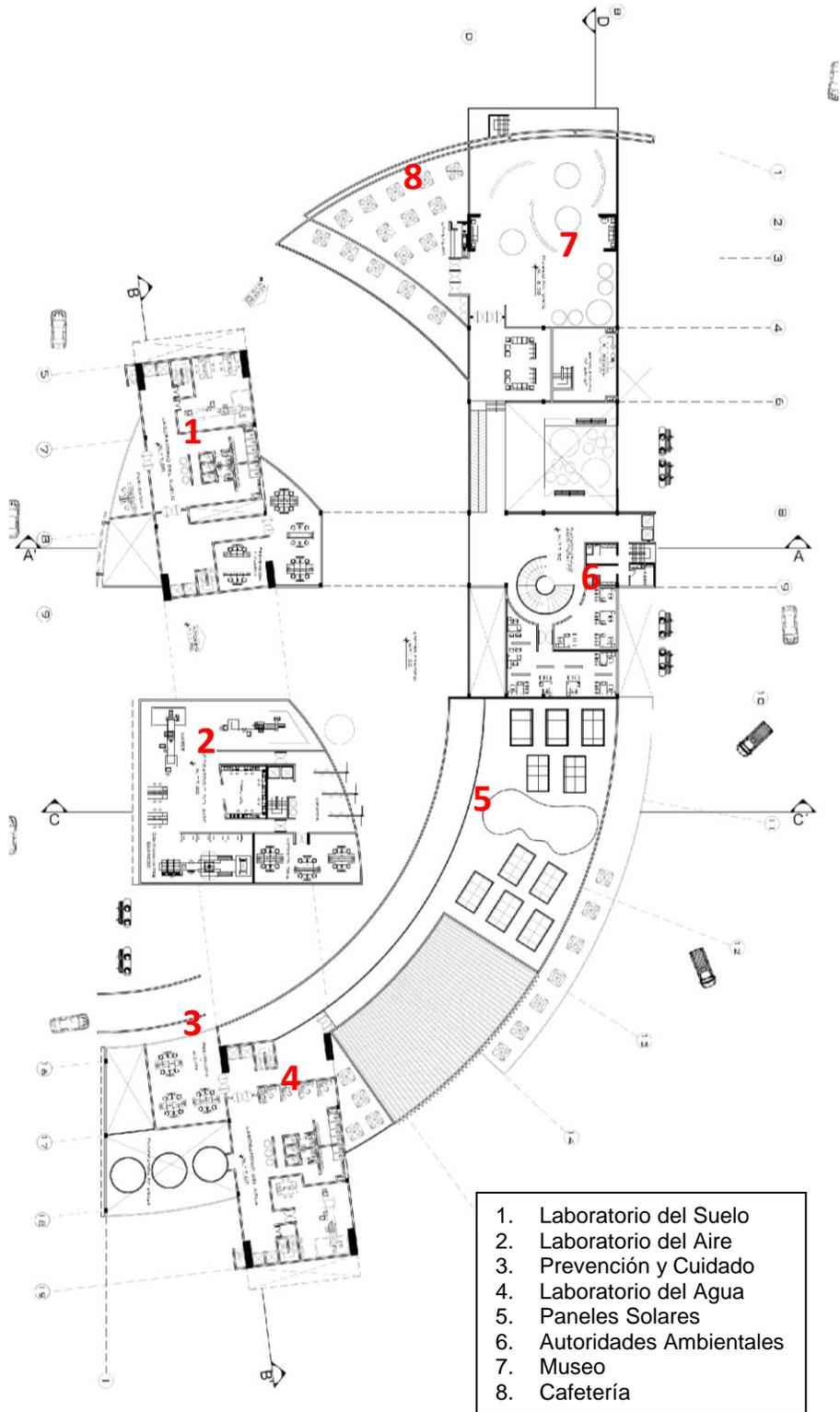
Plano 14. Planta de primer nivel.



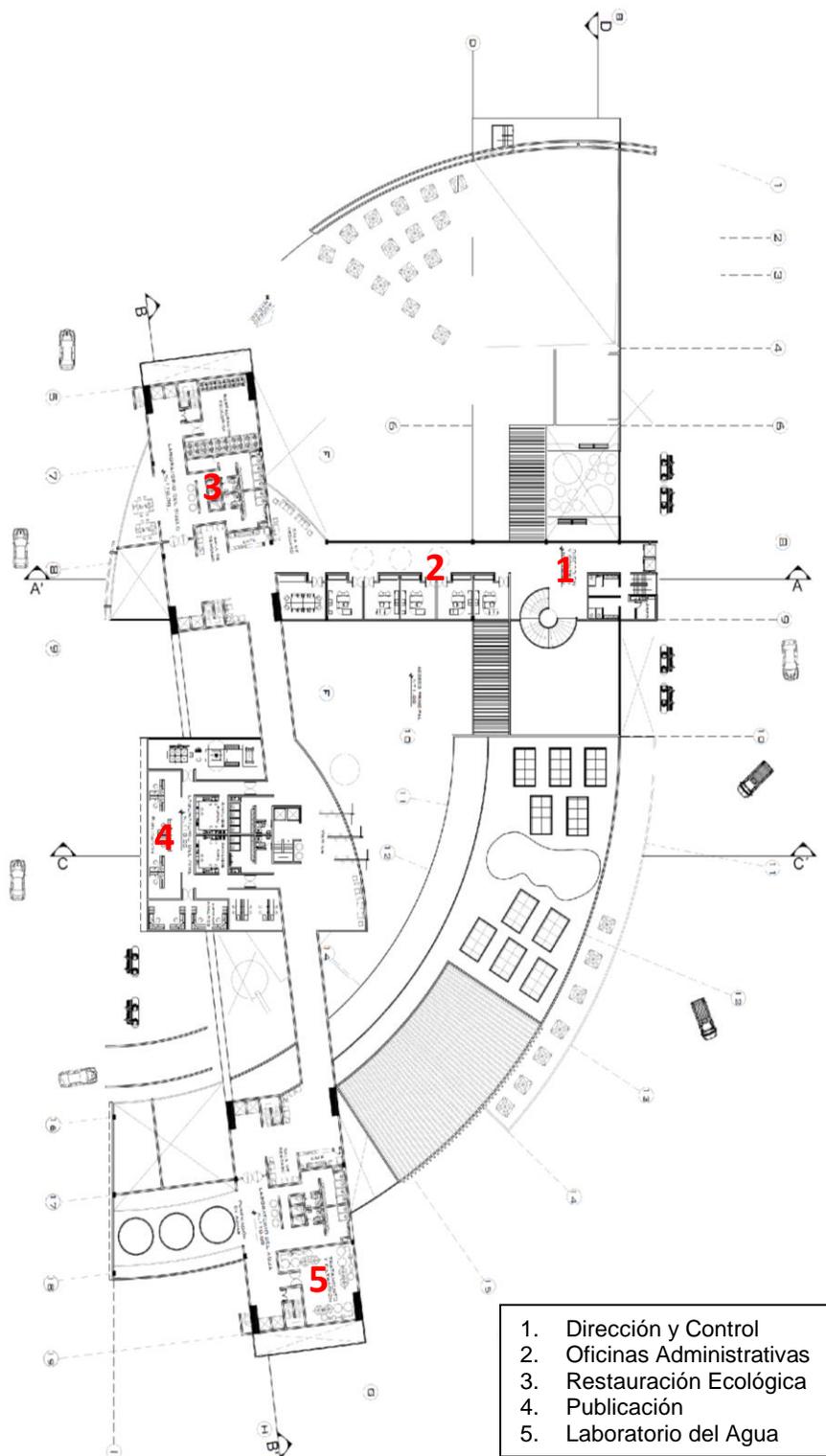
Plano 15. Planta de segundo nivel.



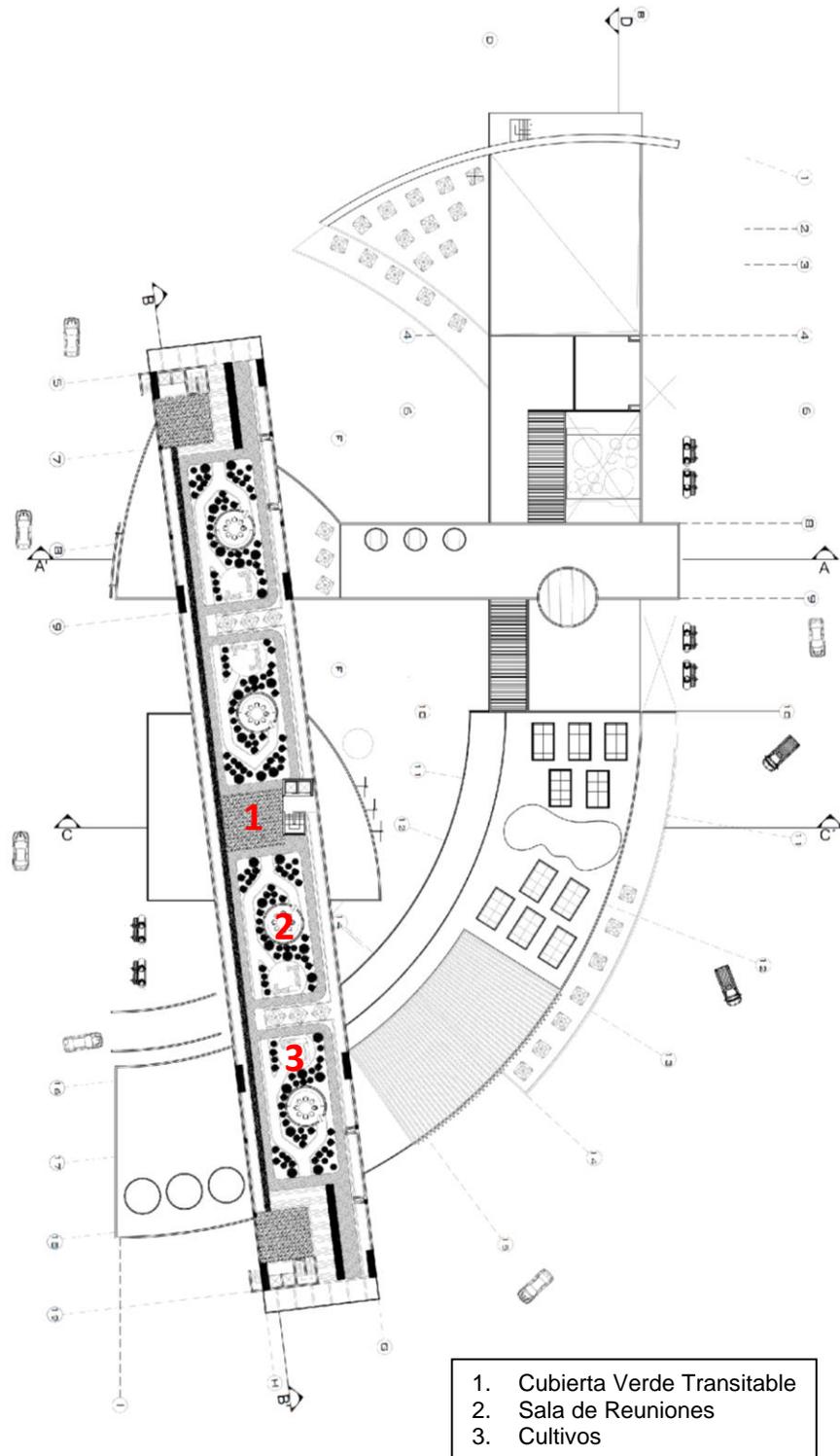
Plano 16. Planta de tercer nivel



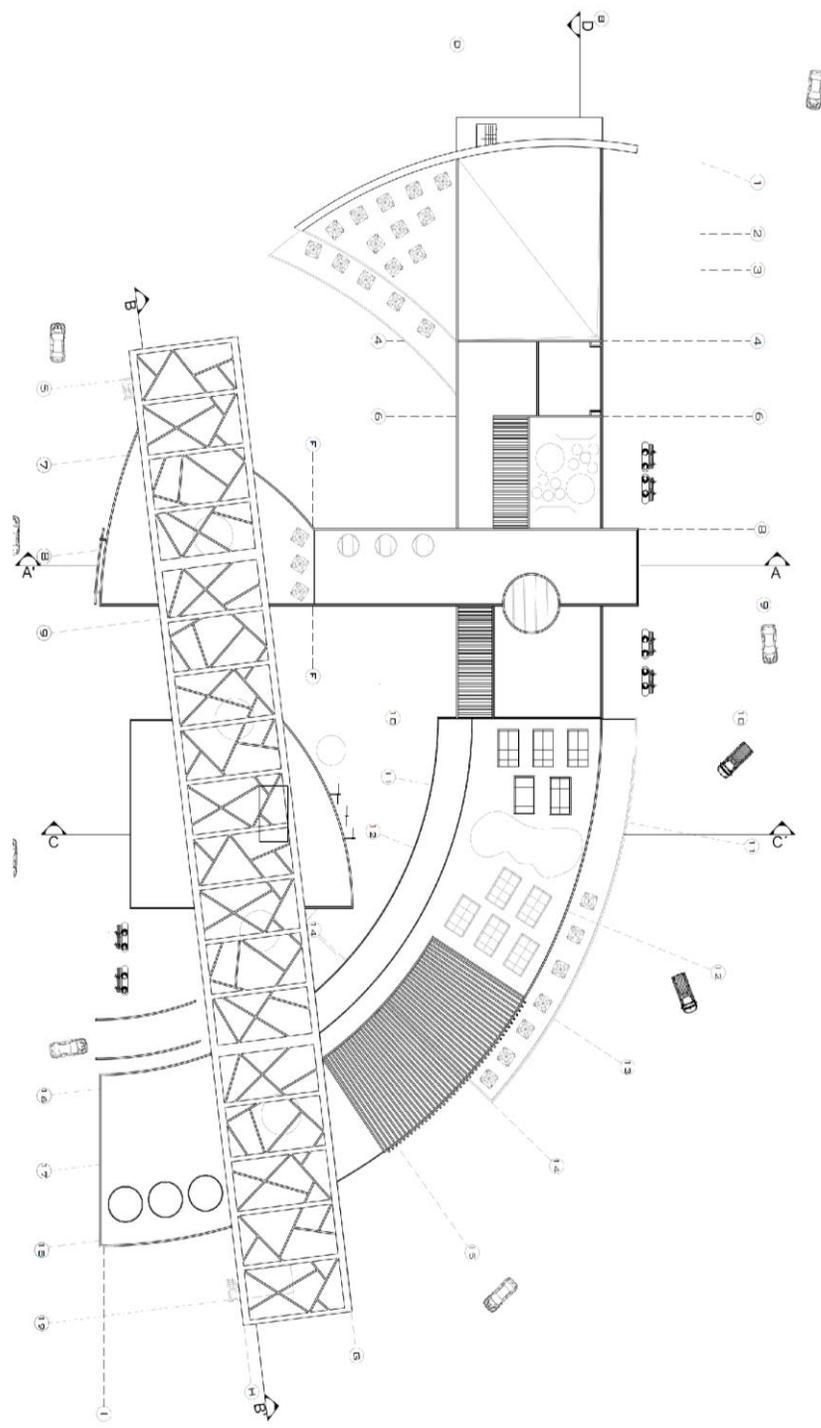
Plano 17. Planta de cuarto nivel



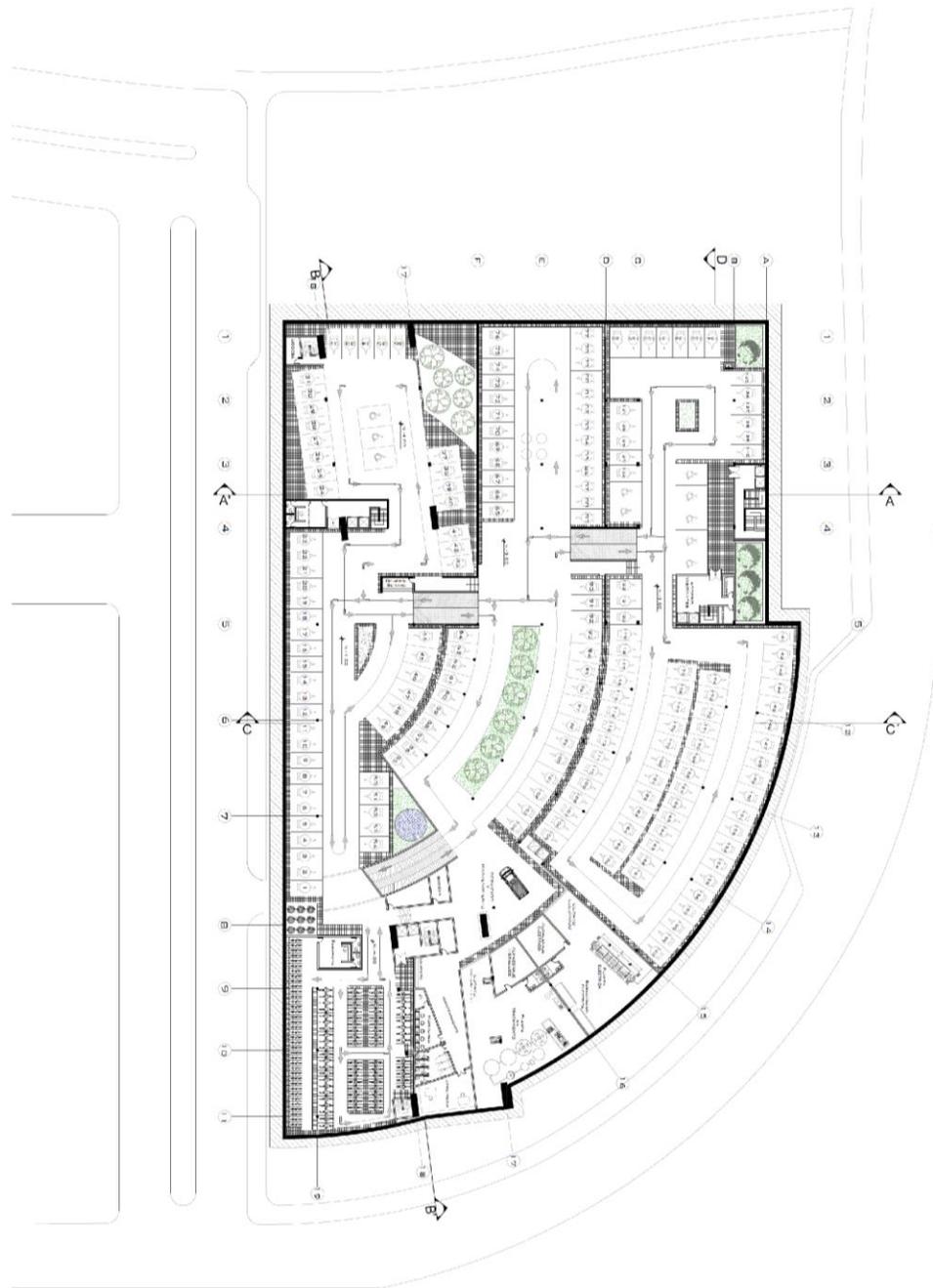
Plano 18. Planta de quinto nivel



Plano 19. Planta de Cubiertas

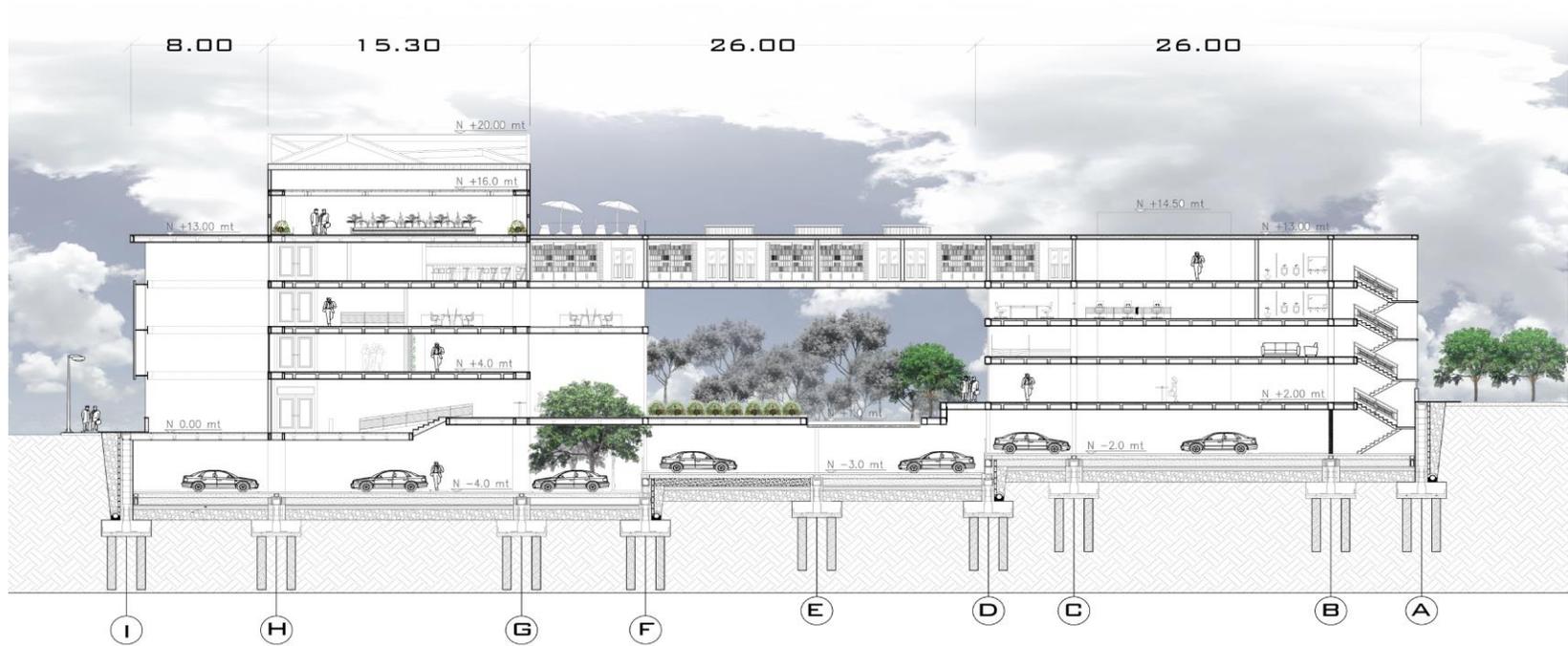


**Plano 20. Plano Planta de Sótano**

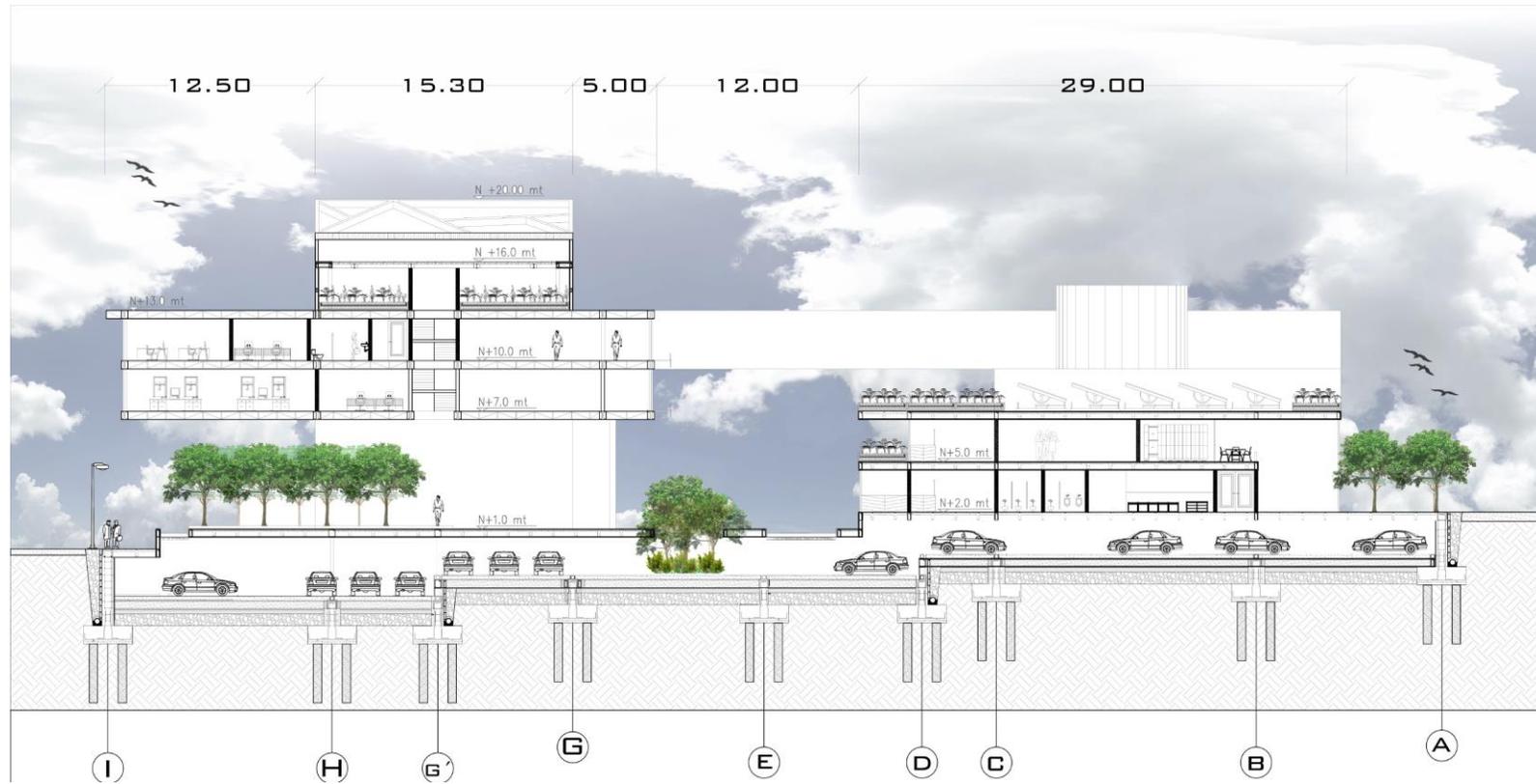


## 11.2 CORTES

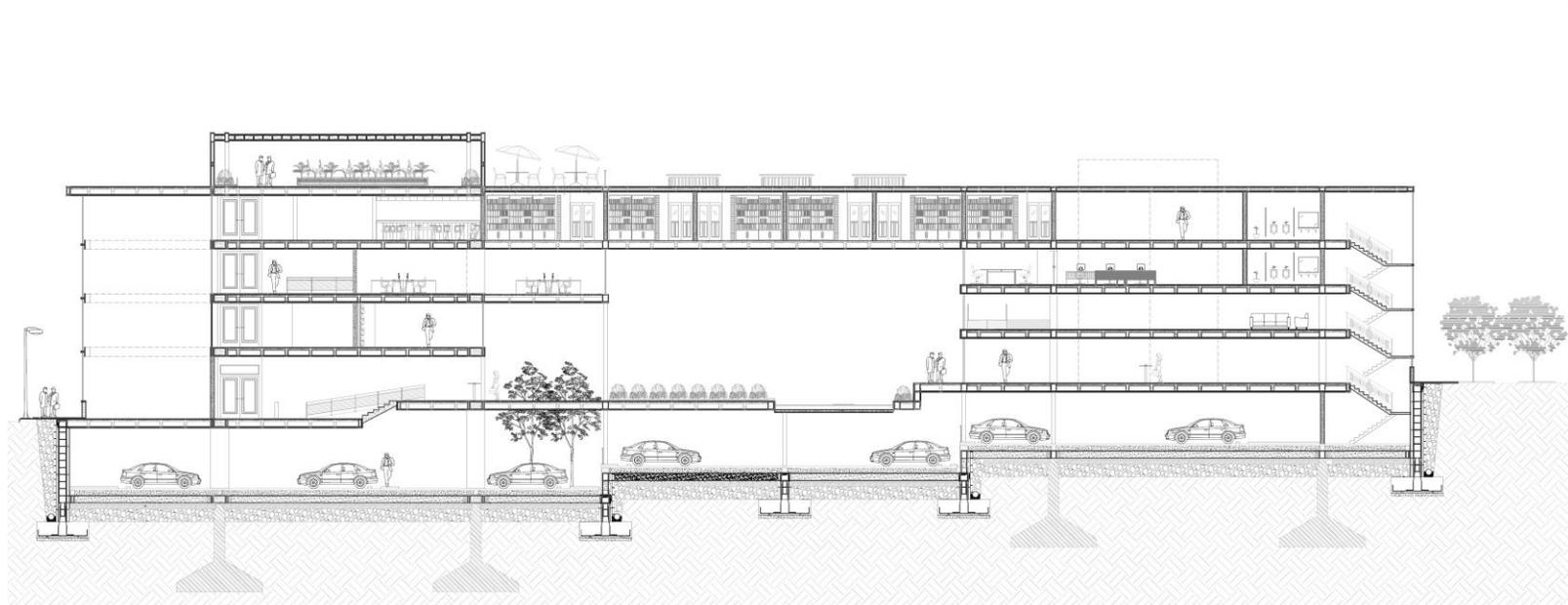
Plano 21. Corte longitudinal A-A'.



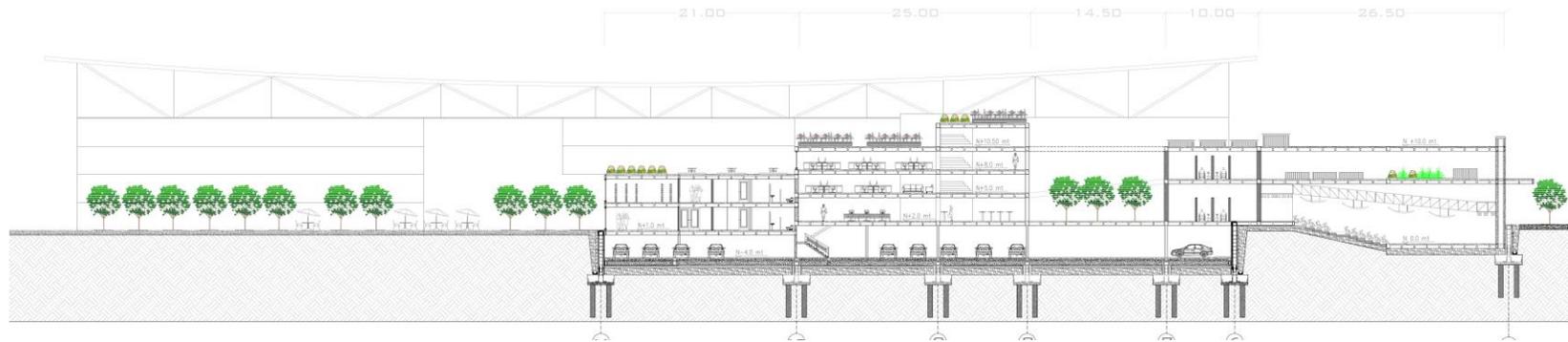
Plano 22. Corte longitudinal C-C'



**Plano 23. Corte transversal B-B'**

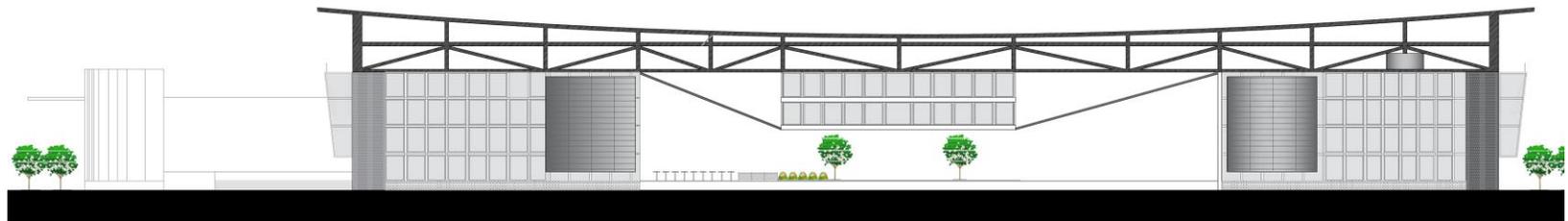


**Plano 24. Corte transversal D-D'**

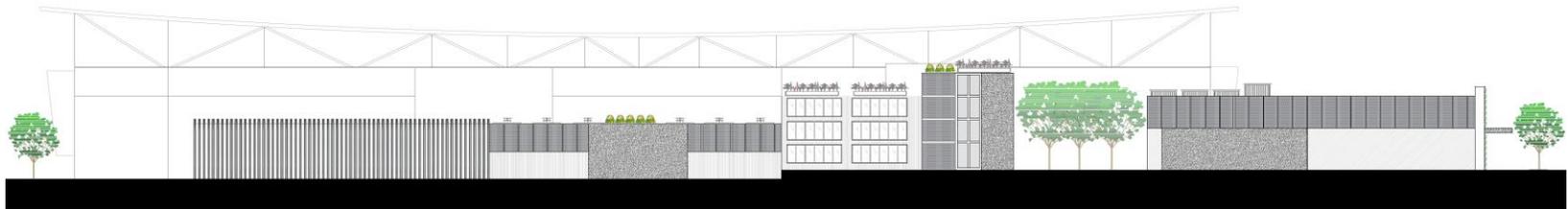


## 11.1 FACHADAS

Plano 25. Fachada occidental

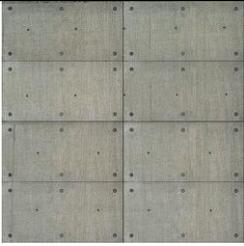


Plano 26. Fachada oriental



## 12. PROPUESTA DE MATERIALES

Tabla 16. Propuesta de materiales.

Envolvente	Fachadas		Vidrio Templado Regulación térmica	7,6 kg/m <sup>3</sup> 0.56-0.90 w/m k	Apta para dar iluminación al edificio
Envolvente	Fachadas		Stripscreen	500 kg/m <sup>3</sup> 59.00 w/m k	Ideal para espacios permeables, ingreso de aire y juego de luz
Estructura	Estructura principal		Concreto Armado	7600 kg/m <sup>3</sup> 1.40 w/m k	Propicio para grandes estructuras
Acabados	Diseño interior		Paneles de Yeso	507 kg/m <sup>3</sup> 0.1381 w/m k	Solución liviana para el interior
Espacio Publico	Plazas Interiores		Thermowood	650 kg/m <sup>3</sup> 0.029 w/m k	Áreas de continuo tráfico exterior

## 13. PROPUESTA ESTRUCTURAL

### 13.1 TEORÍA Y CONCEPTO

El sistema estructural está organizado de dos maneras, la primera y para un 80% de edificio dada por pórticos, vigas y columnas combinadas. El otro 20% caracterizado por la utilización de una viga cajón cuyos vanos son soportados por vigas, construida con hormigón armado pretensado.

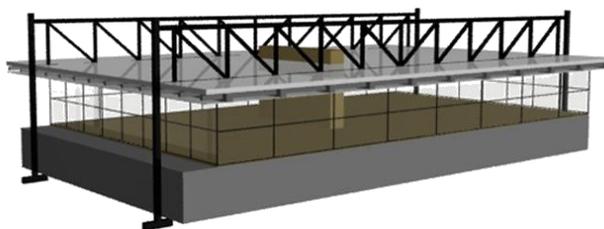
**Imagen 114:** Concepto de Viga Cajón



### 13.2 MODULACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Tenemos dos tipos de modulaciones, una circular diseñada para los espacios de servicios complementarios que maneja un radio del cual se distribuyen sus ejes, siempre de diferentes dimensiones. Y una modulación ortogonal para los laboratorios y el área administrativa.

**Imagen 115:** Orden estructural modulado



### 13.3 CIMENTACIÓN

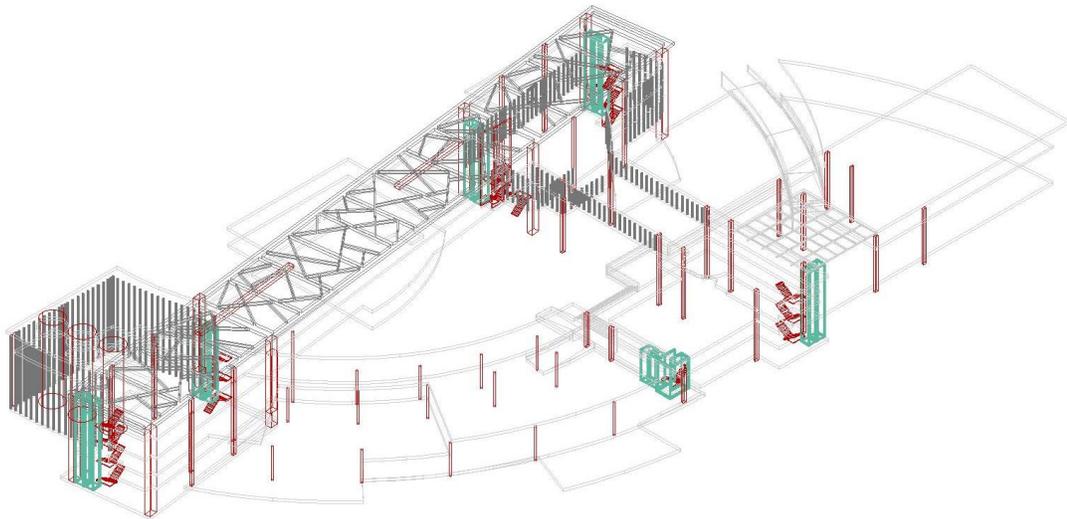
Debido a la gran carga viva y muerta propia del edificio, la solución de cimentación más apropiada en este caso son los pilotes a profundidad, reforzados, encamisados, con dados de concreto, pues este tipo de cimentación es capaz de transmitir de manera equitativa las cargas en todo tipo de suelos, ya sean de alta o baja resistencia.

### 13.4 ENTREPISOS

El sistema de entrepisos esta propuesto mediante 2 sistemas, el primero, y usado en un 80% del proyecto es la placa aligerada con casetones recuperables. El otro subsistema de entrepiso utilizado es el entrepiso metálico soportado con cerchas tipo warren, estas están ancladas a las pantallas estructurales de concreto, sirviendo de soporte a láminas de steel deck.

### 13.5 ESTRUCTURA GENERAL

**Imagen 116:** Ubicación general de la estructura



### 13.6 MATERIALES TECTONICO

- Vidrio templado: para los revestimientos en distintas calidades, la luz ingresa de manera controlada y permite reducir la radiación solar y en consecuencia, el calor generado. Minimizar el efecto de deslumbramiento de los rayos solares sobre los ocupantes del edificio.

**Imagen 117:** Utilización de vidrio templado



Fuente: VITROMAS [en línea] Tomado de <http://vitromas.com/templado.html> Marzo 15 de 2017

- Paneles de Madera: Ofrece ventajas estéticas de un revestimiento calado, sirve como protección frente a los rayos solares.

**Imagen 118:** Panel de madera para Fachada



Fuente: ARCHIPRODUCTS [en línea] Tomado de <http://www.archiproducts.com/es/productos/14011/panel-de-madera-para-fachada>. Marzo 15 de 2017

- El Revestimiento Stripscreen es un producto de bajo peso, que permite la configuración de fachadas ligeras de fácil instalación.

**Imagen 119:** Cortasol Stripscreen



Fuente: HUNTER DOUGLAS [en línea] Tomado de <http://www.archdaily.co/catalog/co/products/780/quiebravista-stripscreen-hunter-douglas> Marzo 15 de 2017

### **13.7 MATERIALES CONSTRUCTIVOS**

- Perfiles de sección circular en aluminio: es empleado en el sistema estructural de fachadas flotantes en vidrio.

**Imagen 120.** Perfiles en aluminio circulares.



Fuente: Tomado de <http://www.iluminacionledblancoled.com/es/perfil-tiras-led-aluminio-circular/121-perfil-de-aluminio-circular-de-25m-para-tira-led.html>

- Vigas metálicas en “I”: Tienen una longitud de 3 metros, un peso aproximado de 32 kilos y una capacidad de carga de hasta 1.500 kg/m lineal.

**Imagen 121.** Vigas en “I”



Fuente: Tomado de <http://www.co.all.biz/vigas-de-acero-bgg1076405>

- Concreto estructural de 3000 psi: es utilizado en el sistema de pórticos; específicamente en las columnas de sección circular y rectangular.

**Imagen 122.** Concreto reforzado

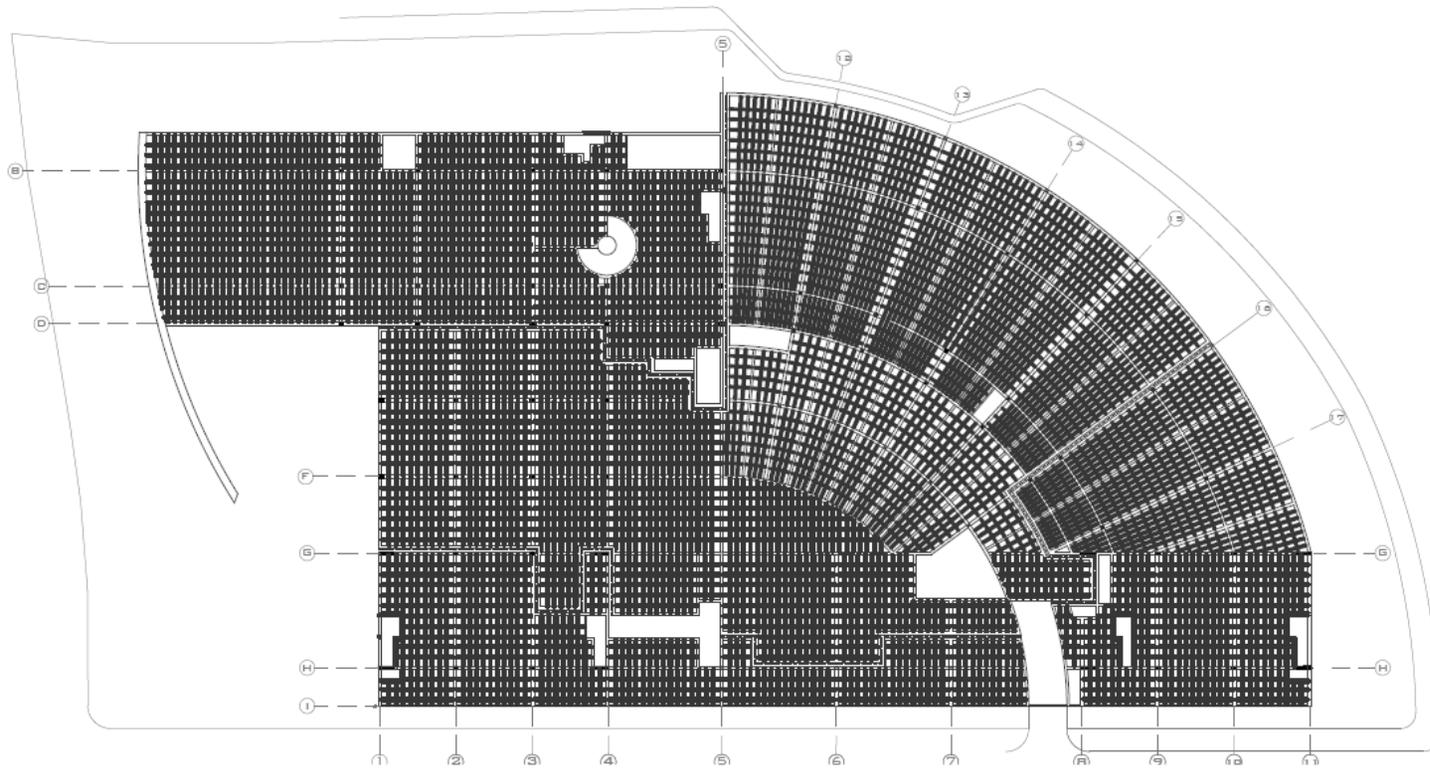


Fuente: Tomado de <https://es.dreamstime.com/im%C3%A1genes-de-archivo-libres-de-regal%C3%ADas-puente-del-concreto-reforzado-image7344809>

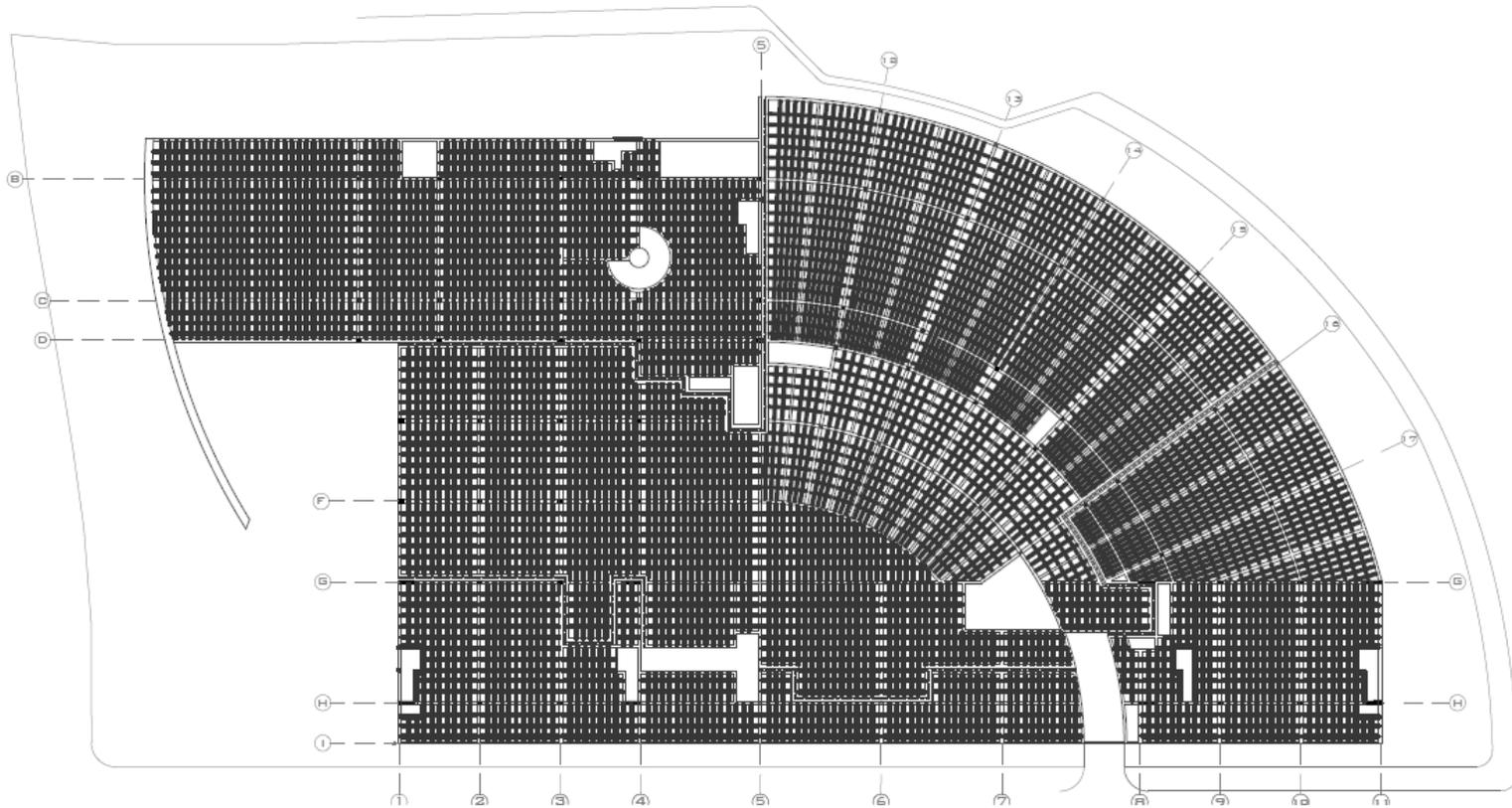
## 14. PLANOS ESTRUCTURALES

### 14.1 PLANTAS ESTRUCTURALES

Plano 27. Planta estructural primer piso

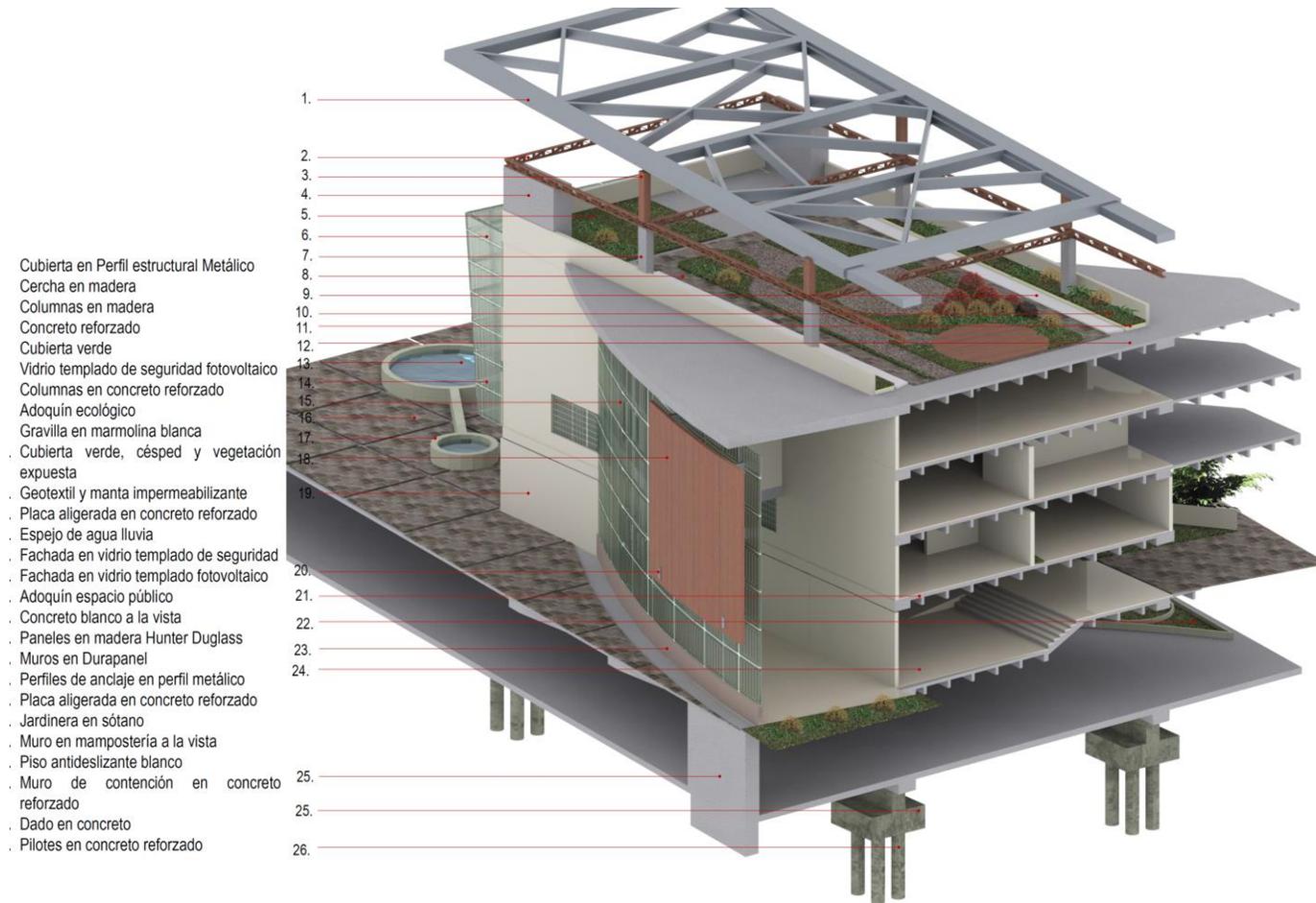


Plano 28. Planta estrutural segundo piso

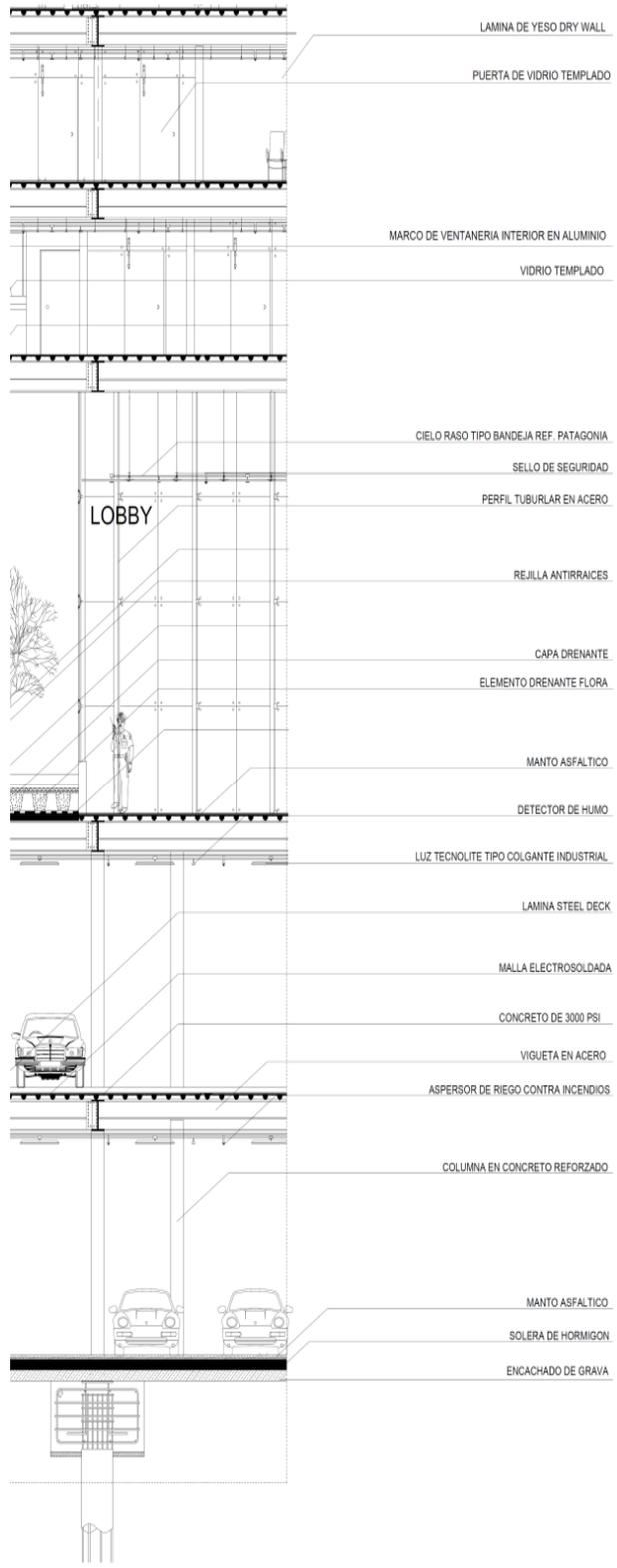


## 14.2. CORTE FACHADA

Plano 29. Corte - Fachada



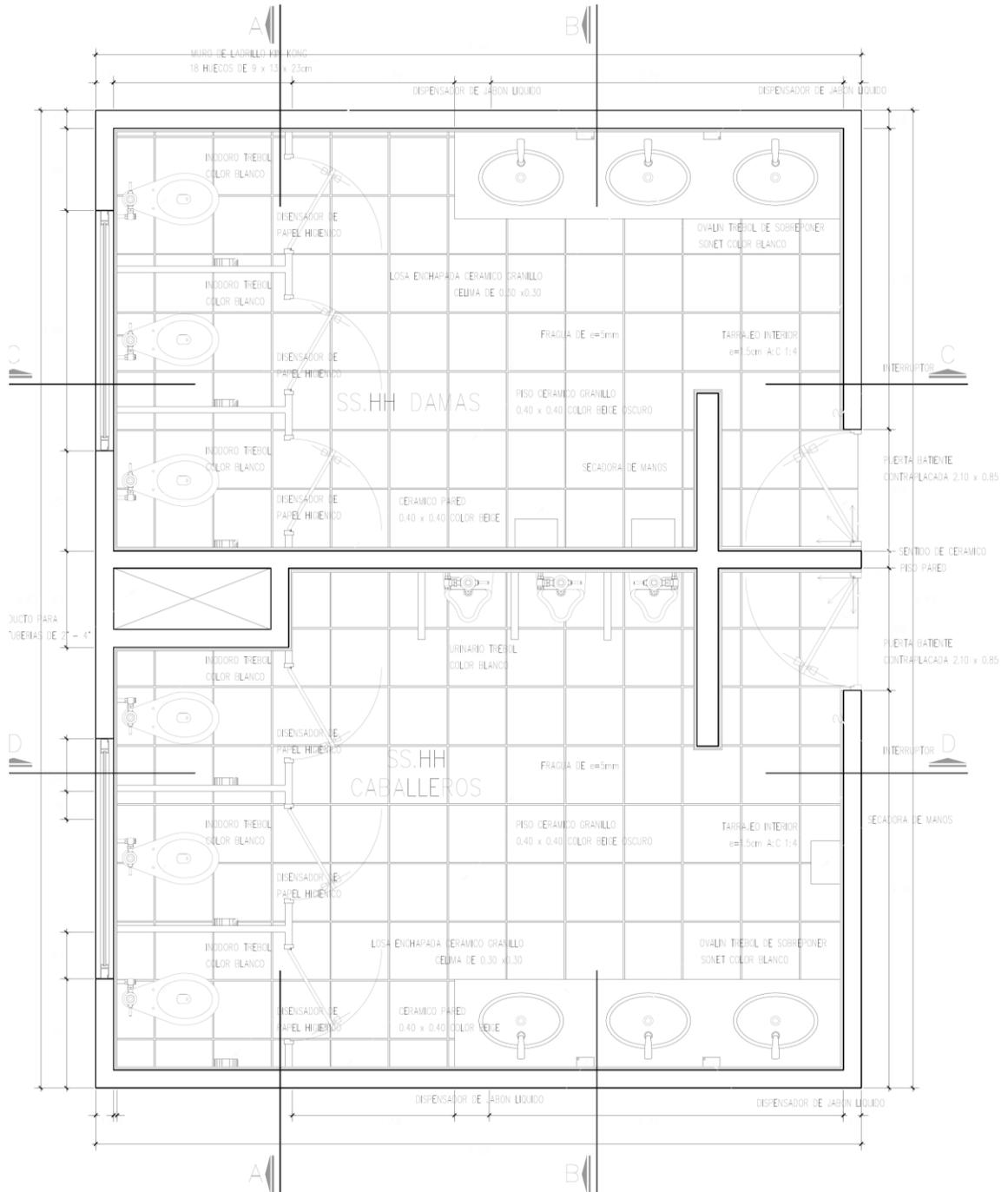
### Plano 30. Corte Fachada N° 2



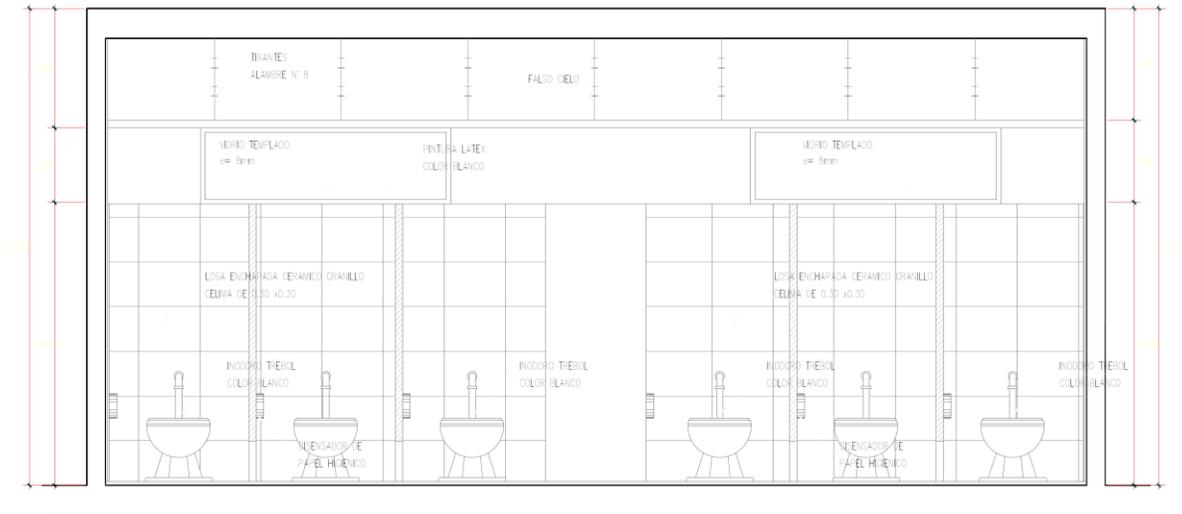
# 15. PLANOS TECNICOS CONSTRUCTIVOS

## 15.1 AMPLIACIÓN

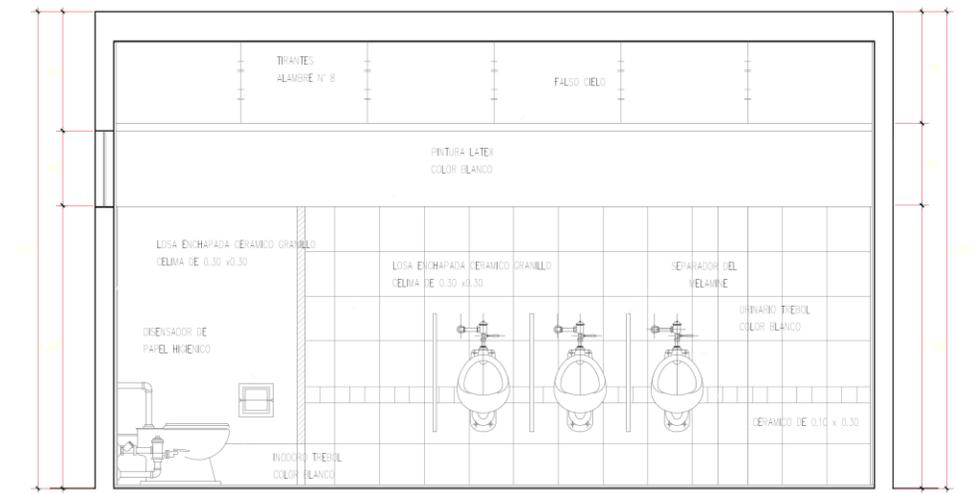
Plano 31. Ampliación baños en planta



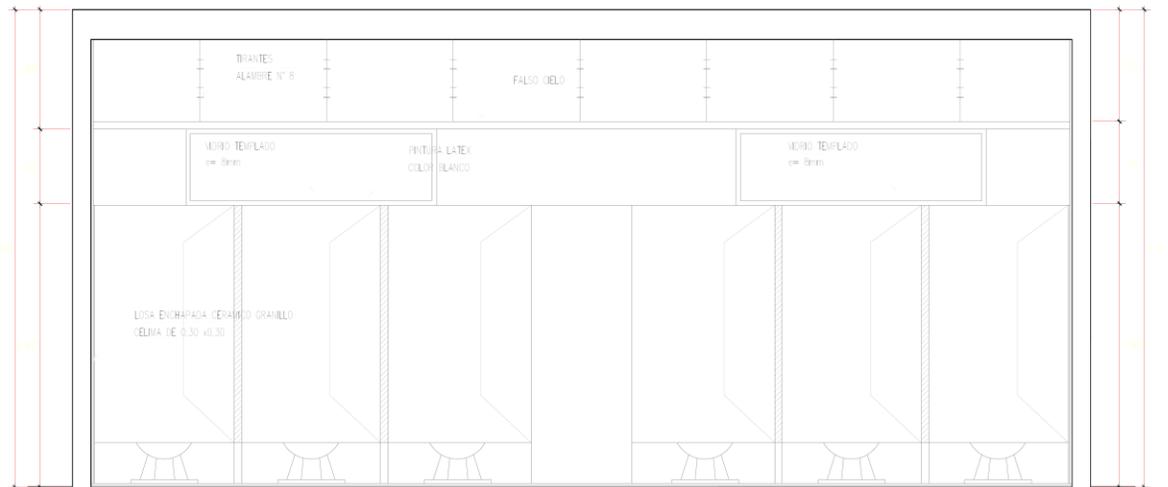
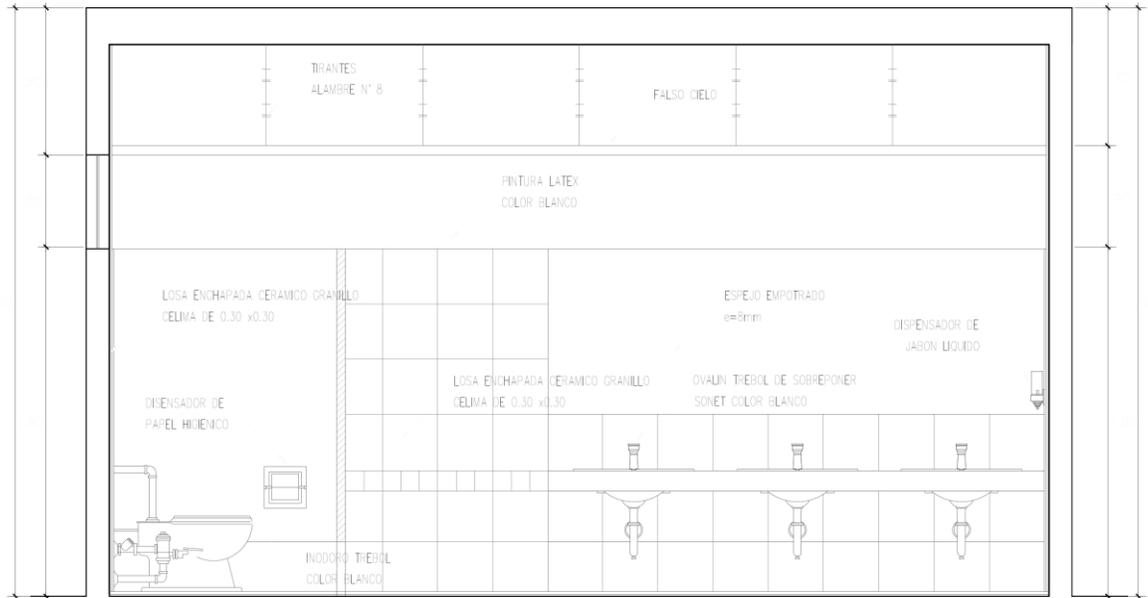
### Plano 32. Ampliación baños en corte



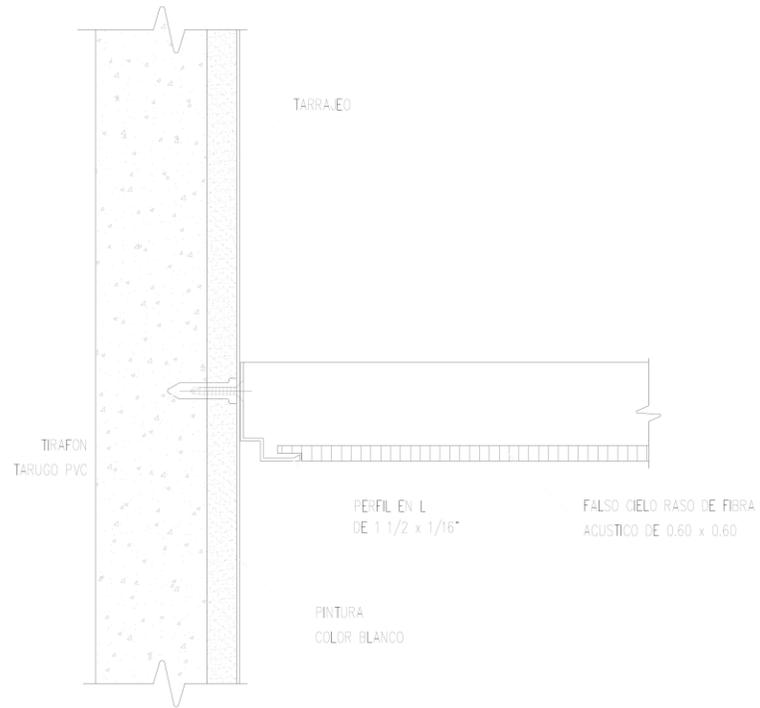
CORTE A-A



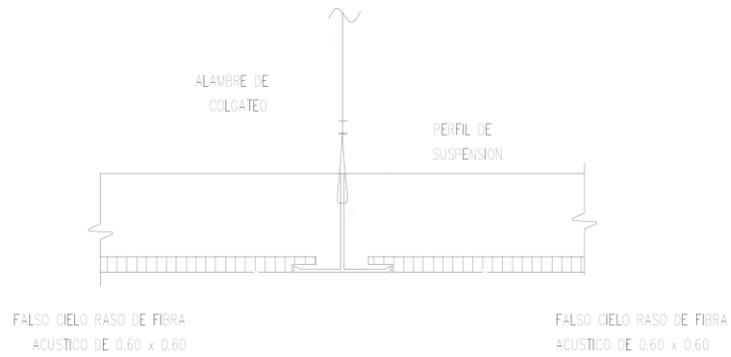
**Plano 33. Ampliación baños en corte**



### Plano 34. Detalles de Ampliación

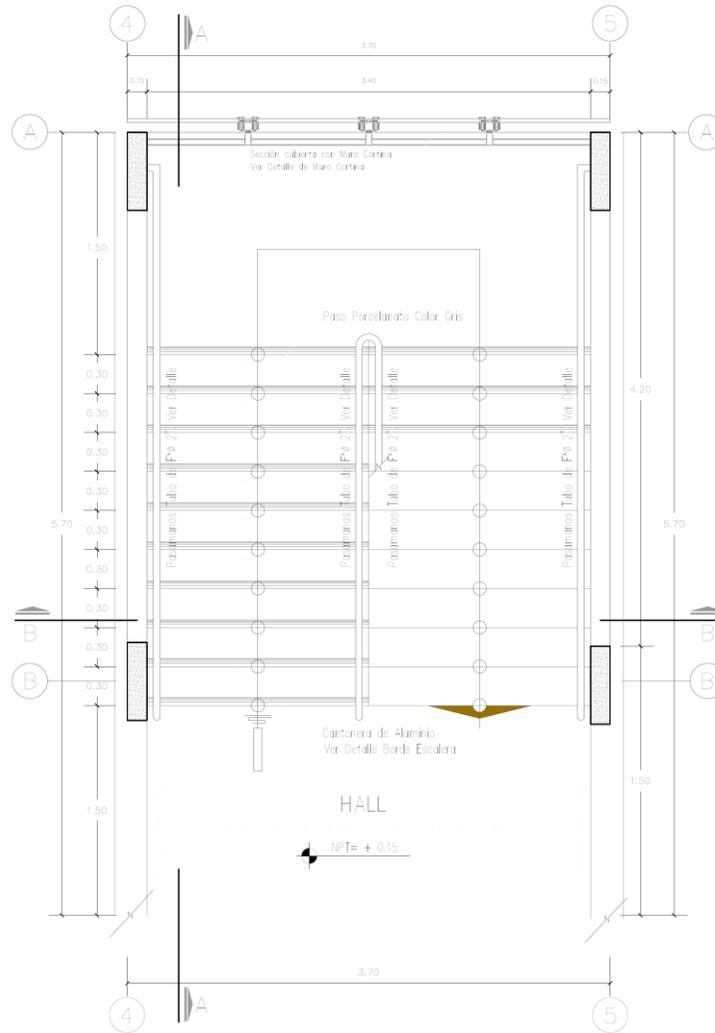


DETALLE CIELO RASO

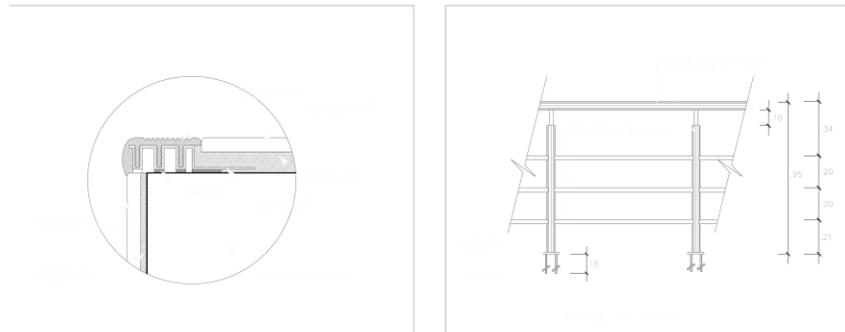


DETALLE CIELO RASO

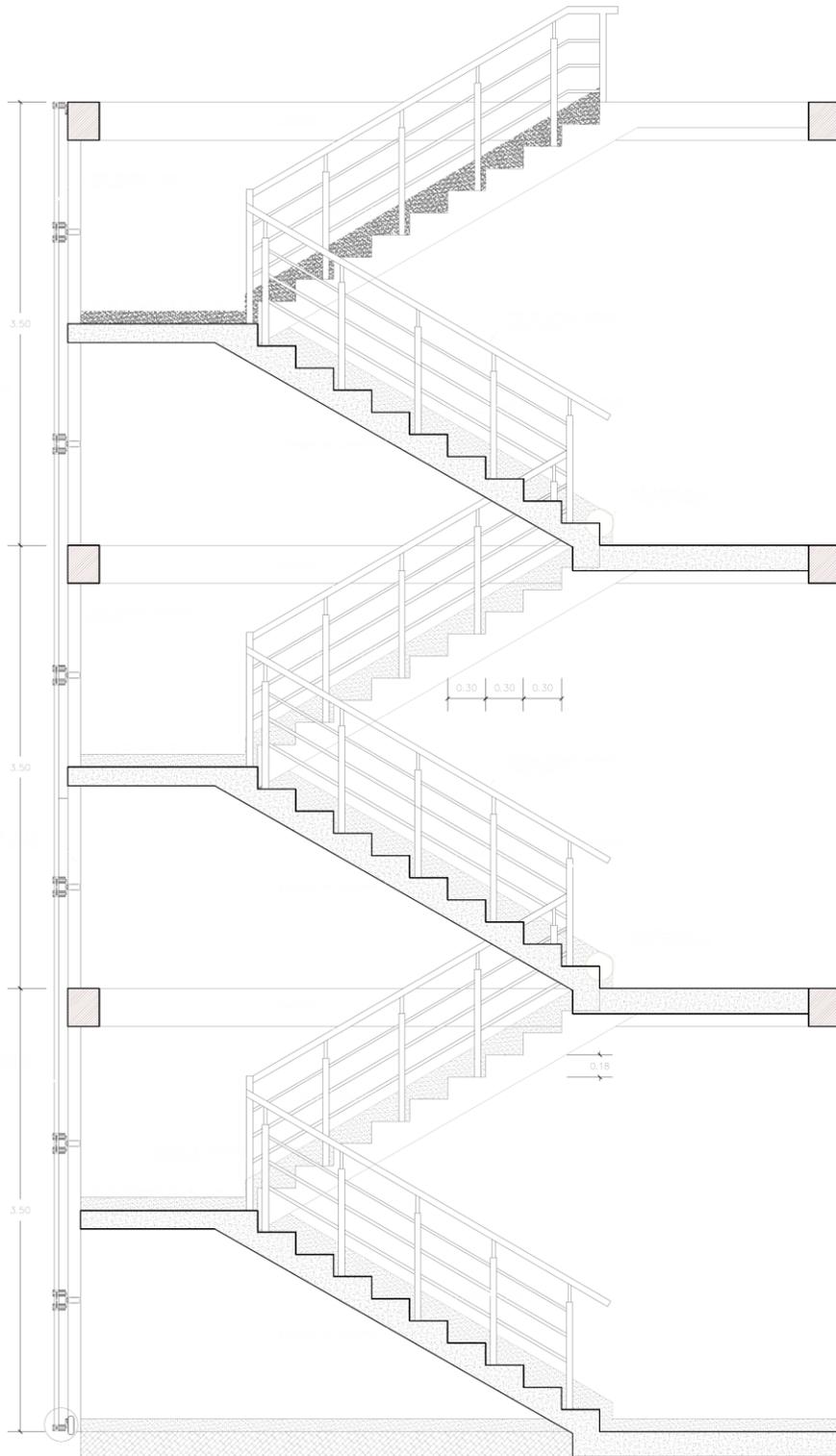
### Plano 35. Ampliación de Escaleras



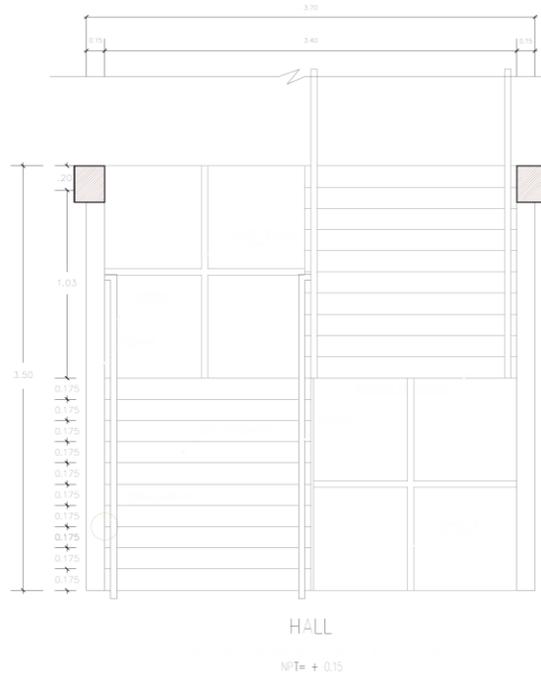
PLANTA ESCALERA TIPICO



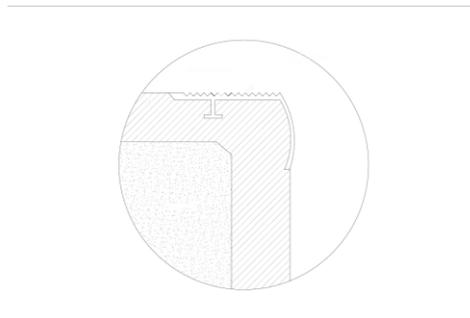
**Plano 36. Ampliación de Escaleras**



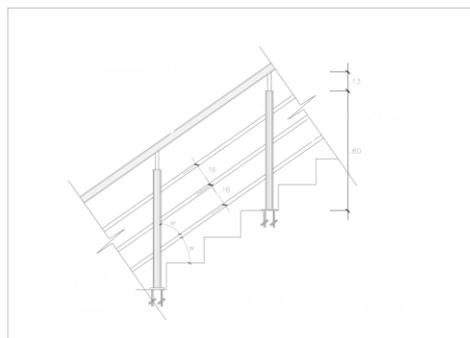
### Plano 37. Ampliación de Escaleras - Detalles



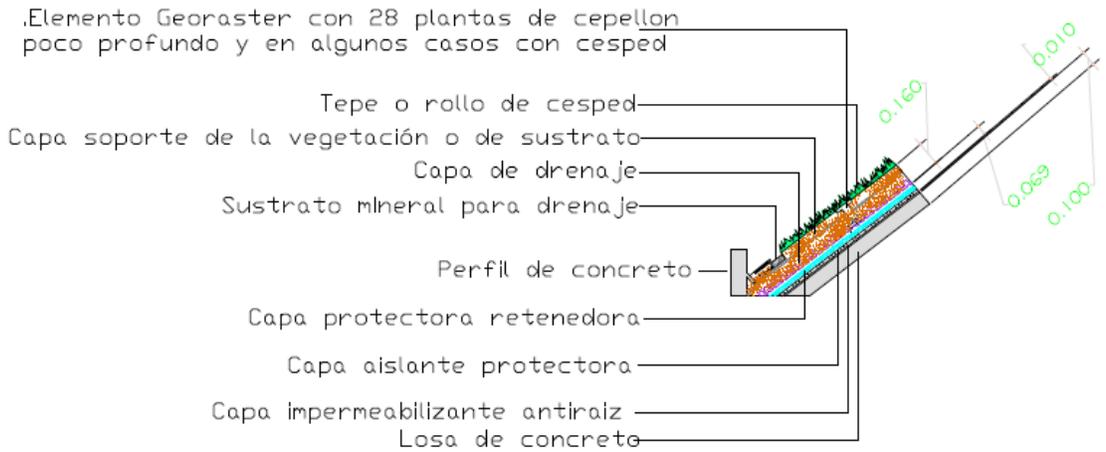
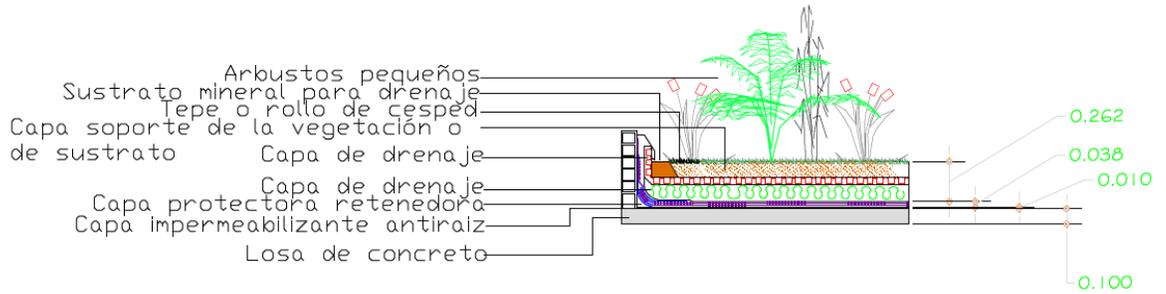
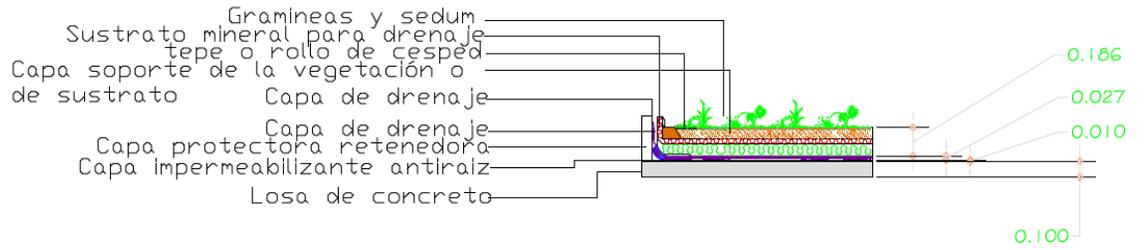
#### CORTE B-B



#### DETALLE BORDE DE ESCALERA



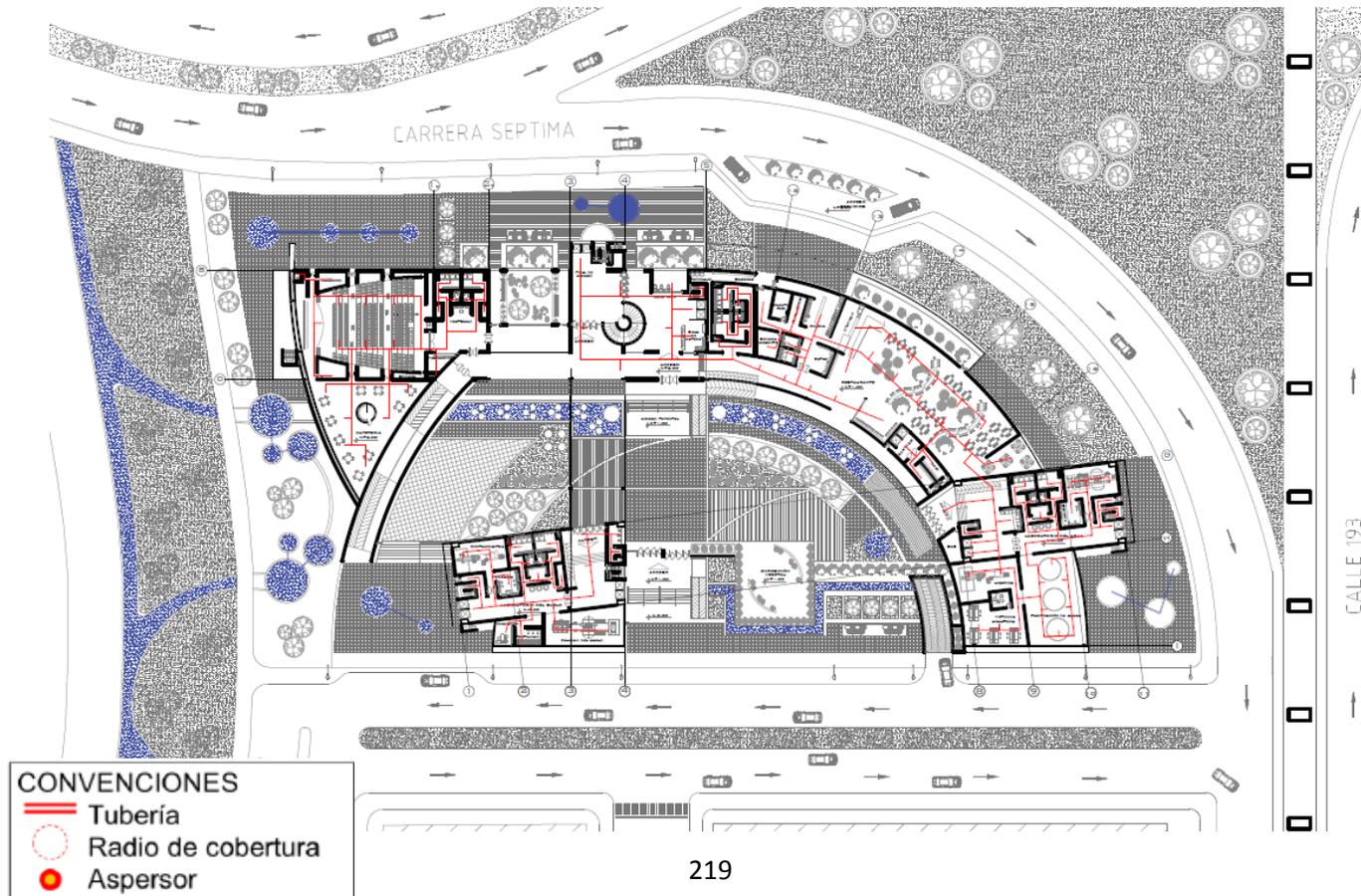
### Plano 38. Ampliación Techos Verdes



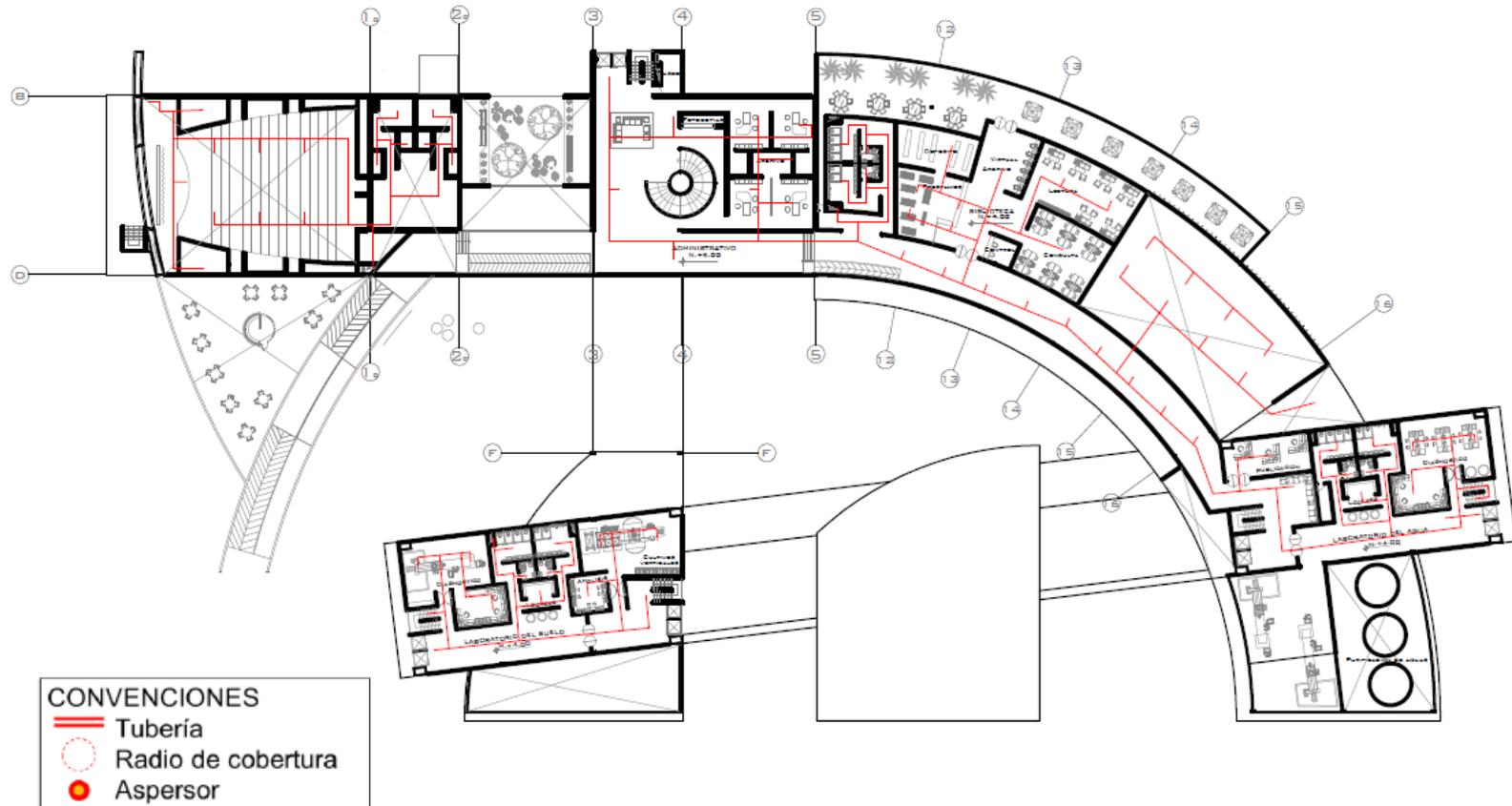
## 16. PLANOS DE REDES GENERALES

### 16.1 PLANOS CONTRA INCENDIOS

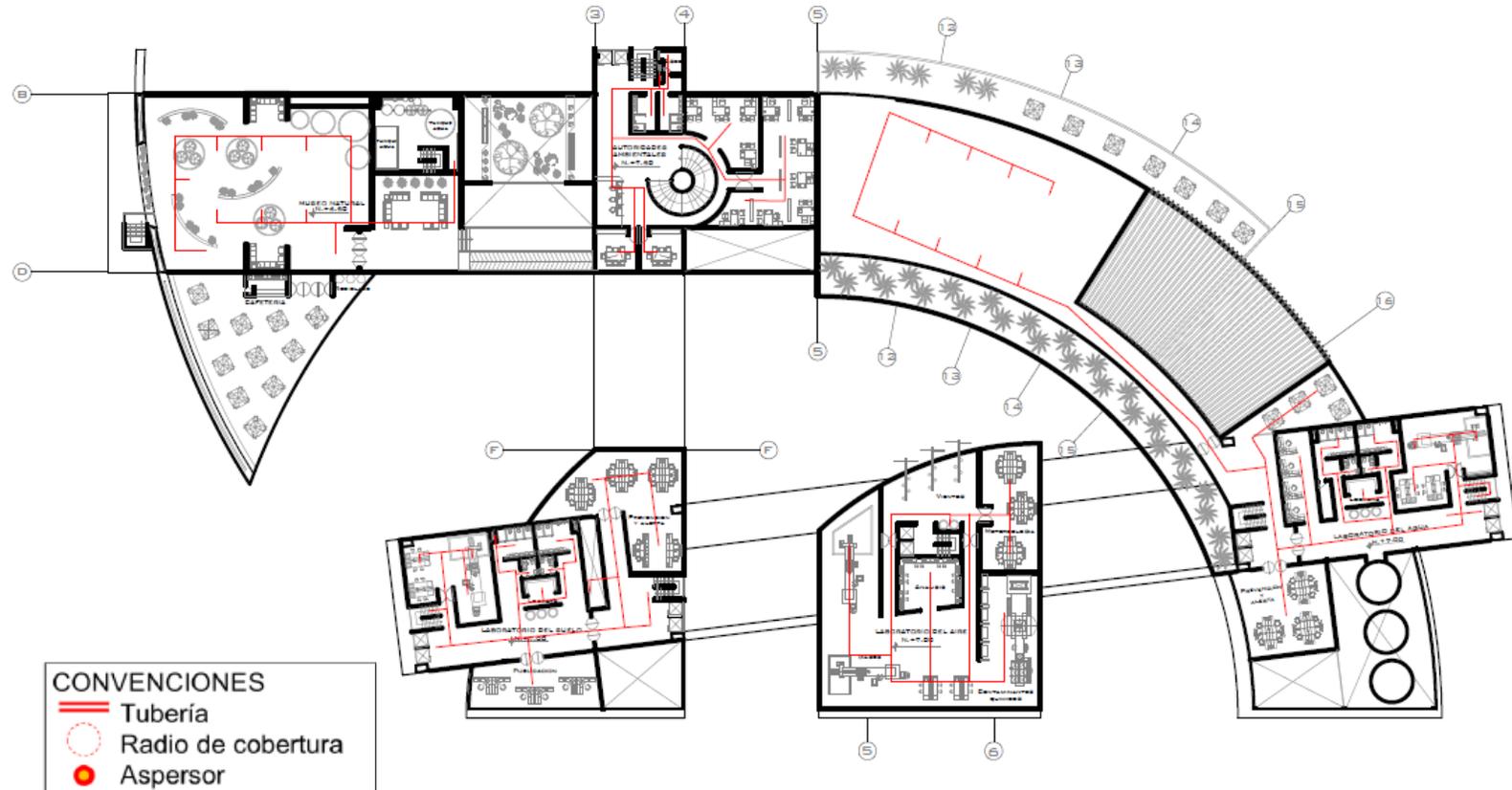
Plano 39. Planta Primer Piso Contra Incendios



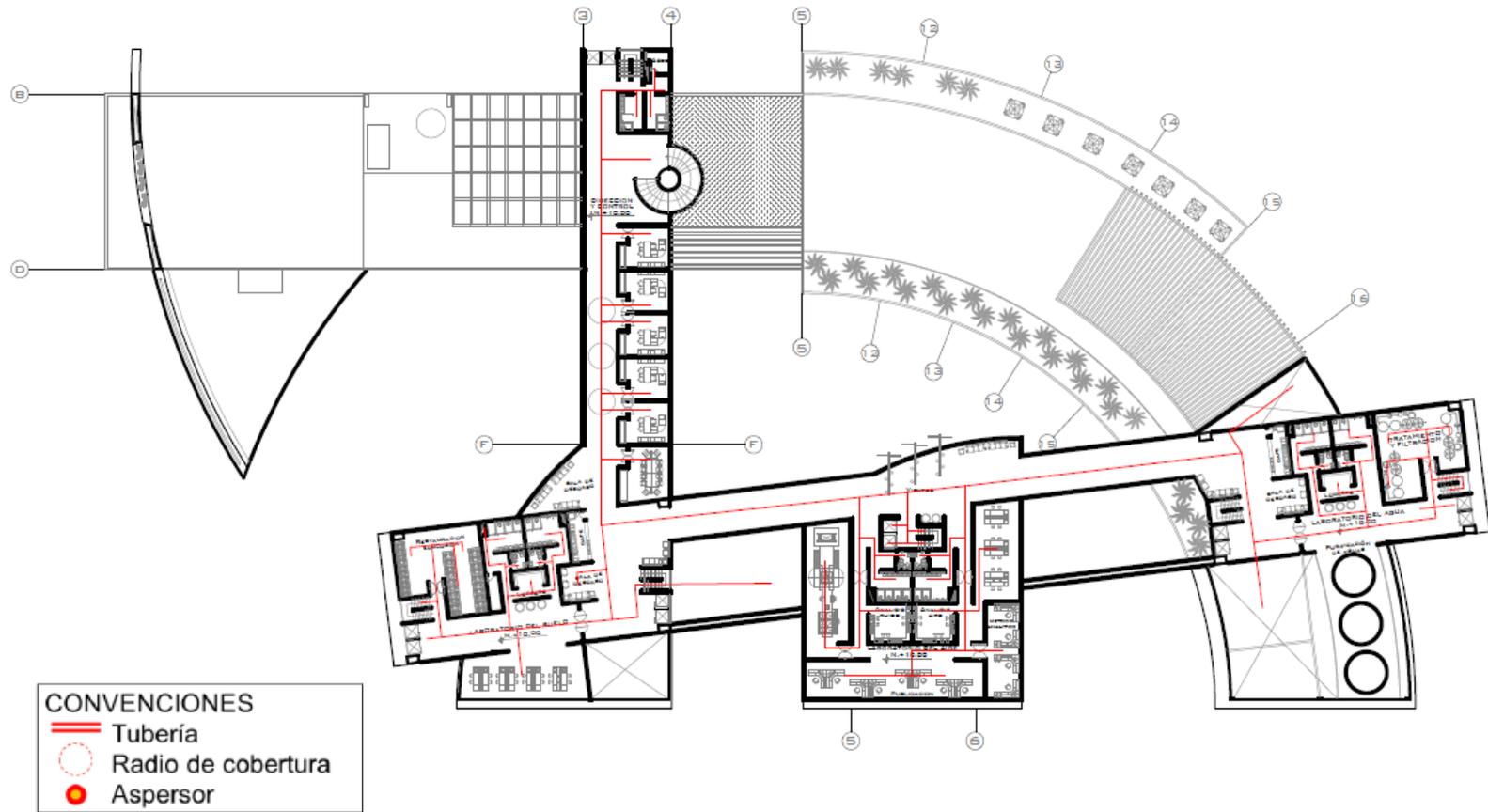
Plano 40. Planta Segundo Piso Contra Incendios



Plano 41. Planta Tercer Piso Contra Incendios

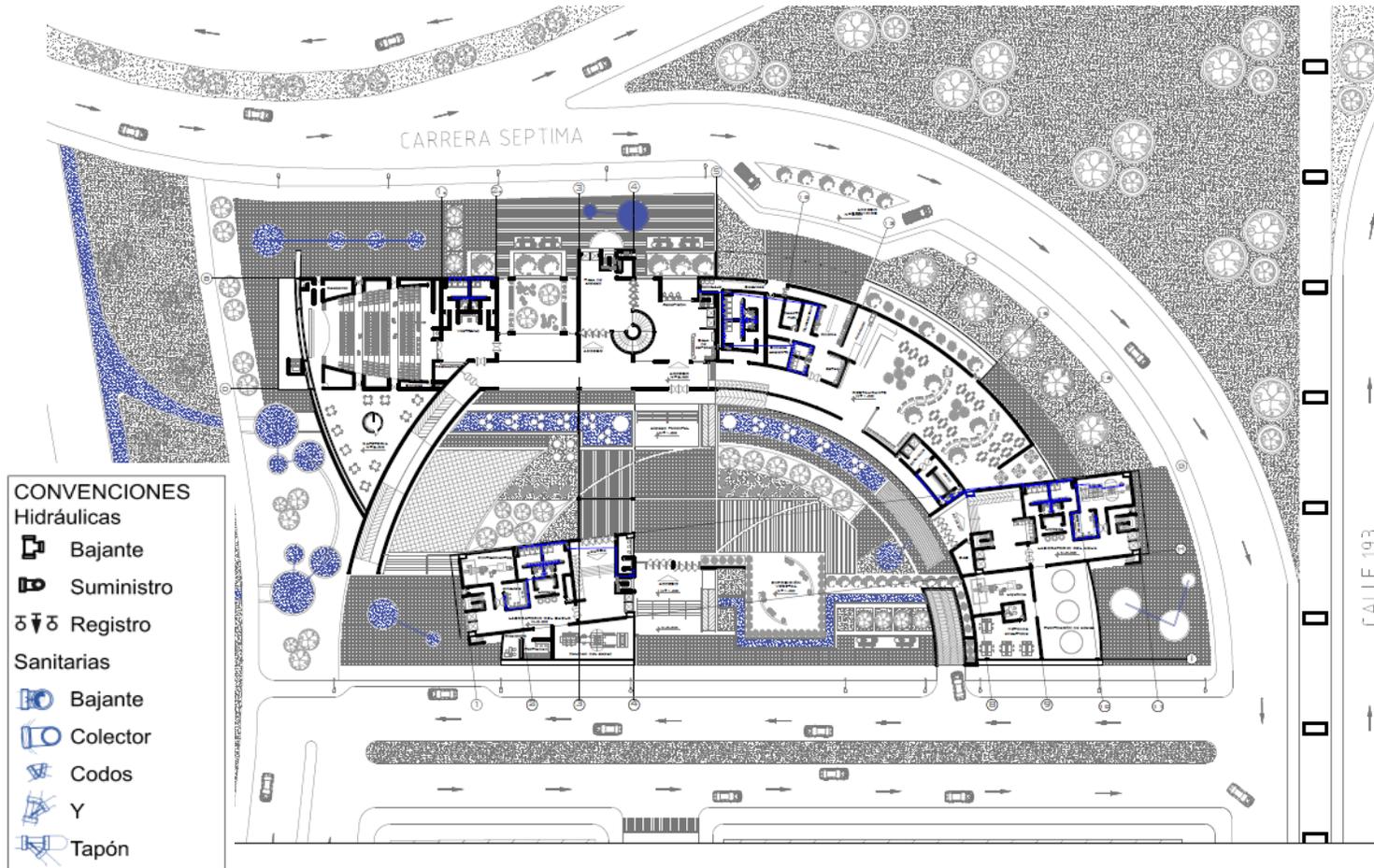


Plano 42. Planta Cuarto Piso Contra Incendios

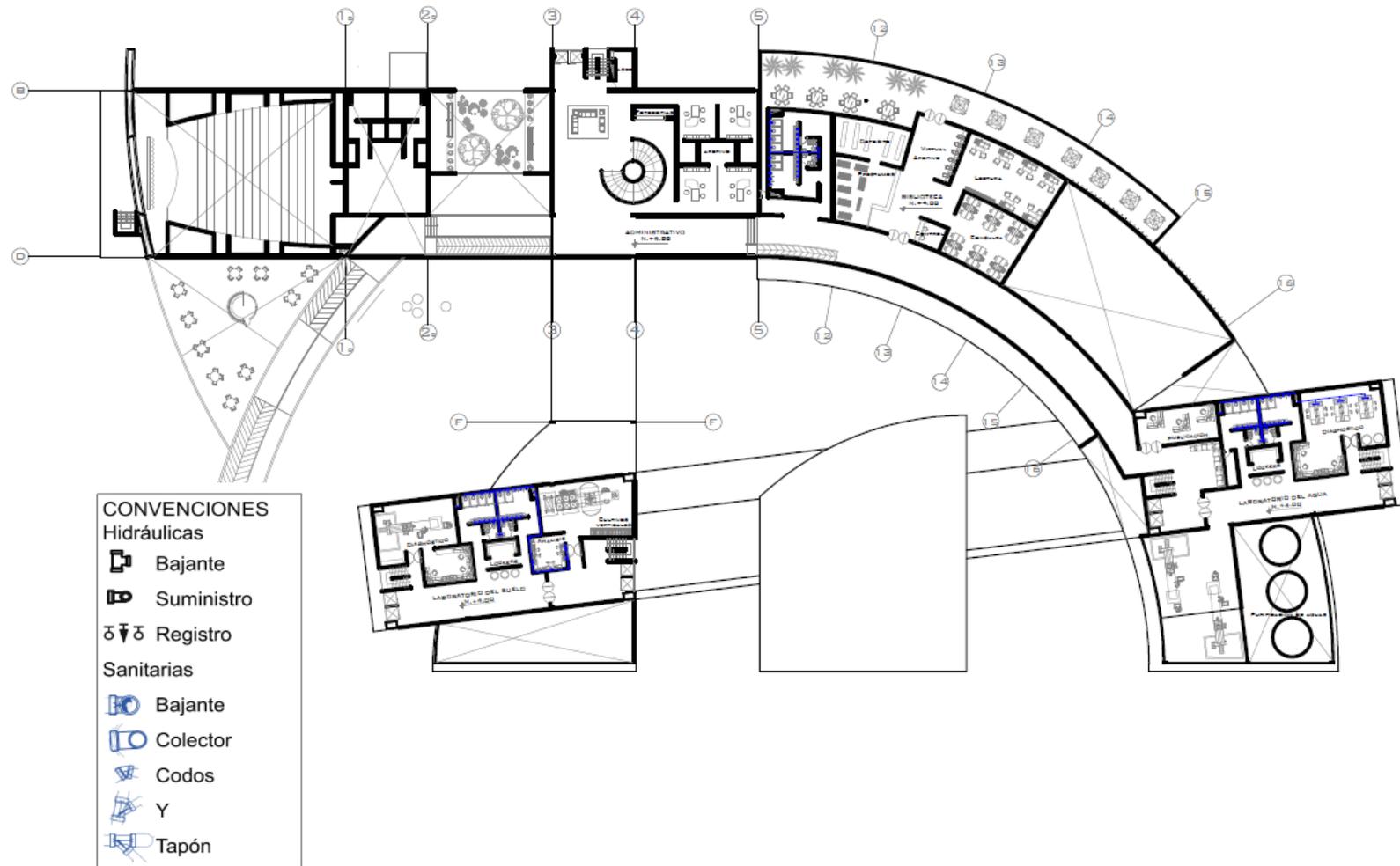


## 16.2 PLANOS HIDROSANITARIOS

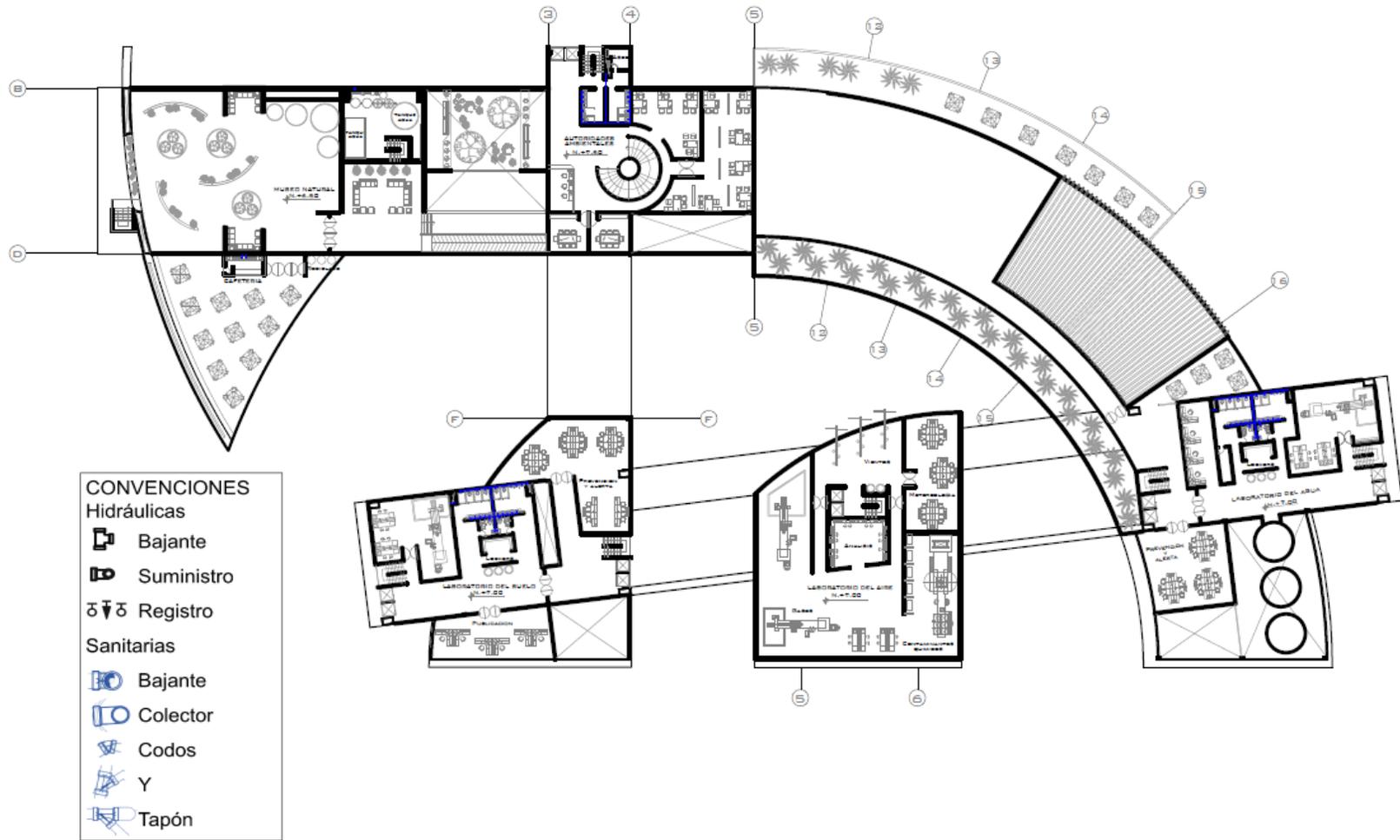
Plano 43. Planta Primer Piso Redes Hidráulicas



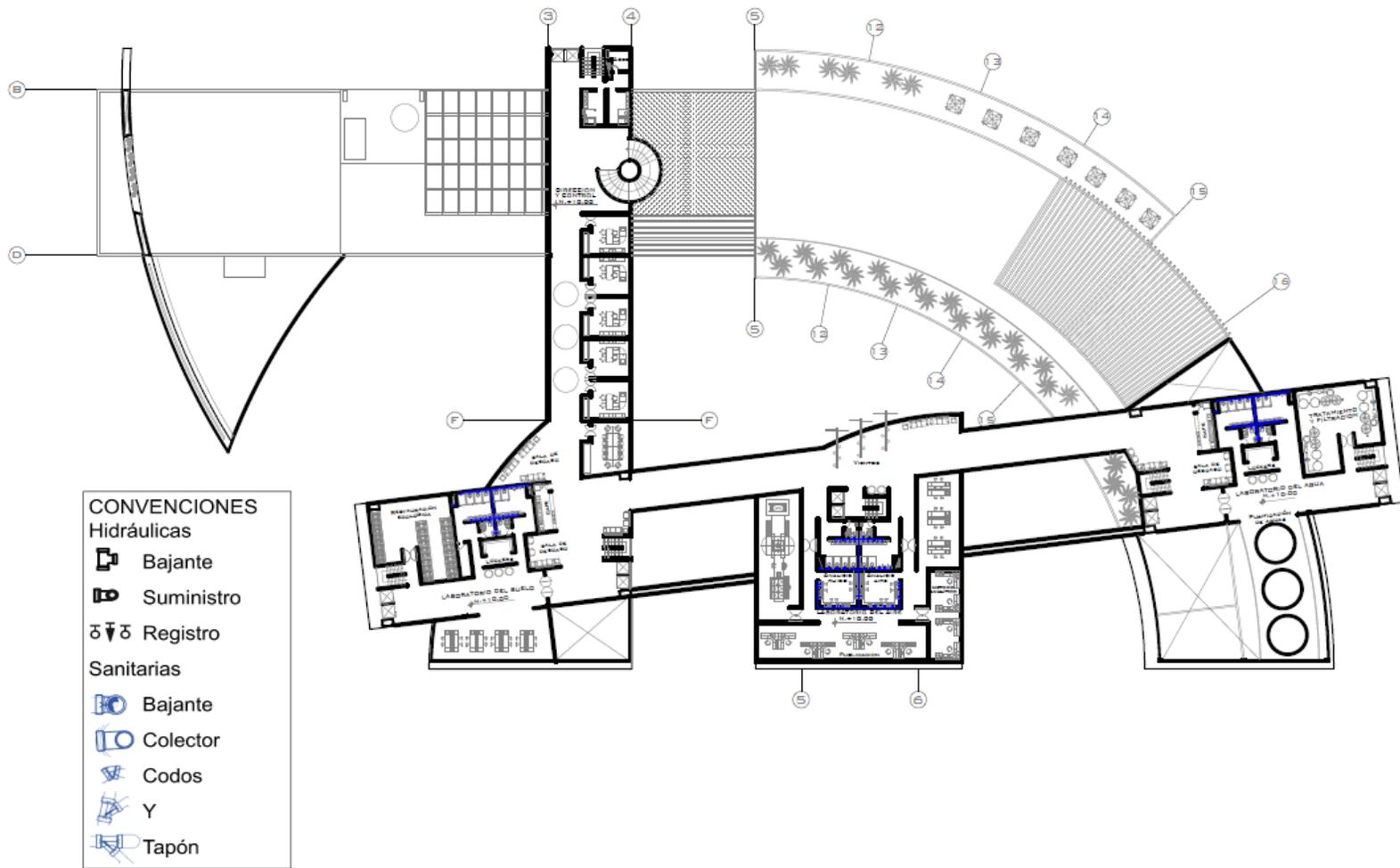
**Plano 44. Planta Segundo Piso Redes Hidráulicas**



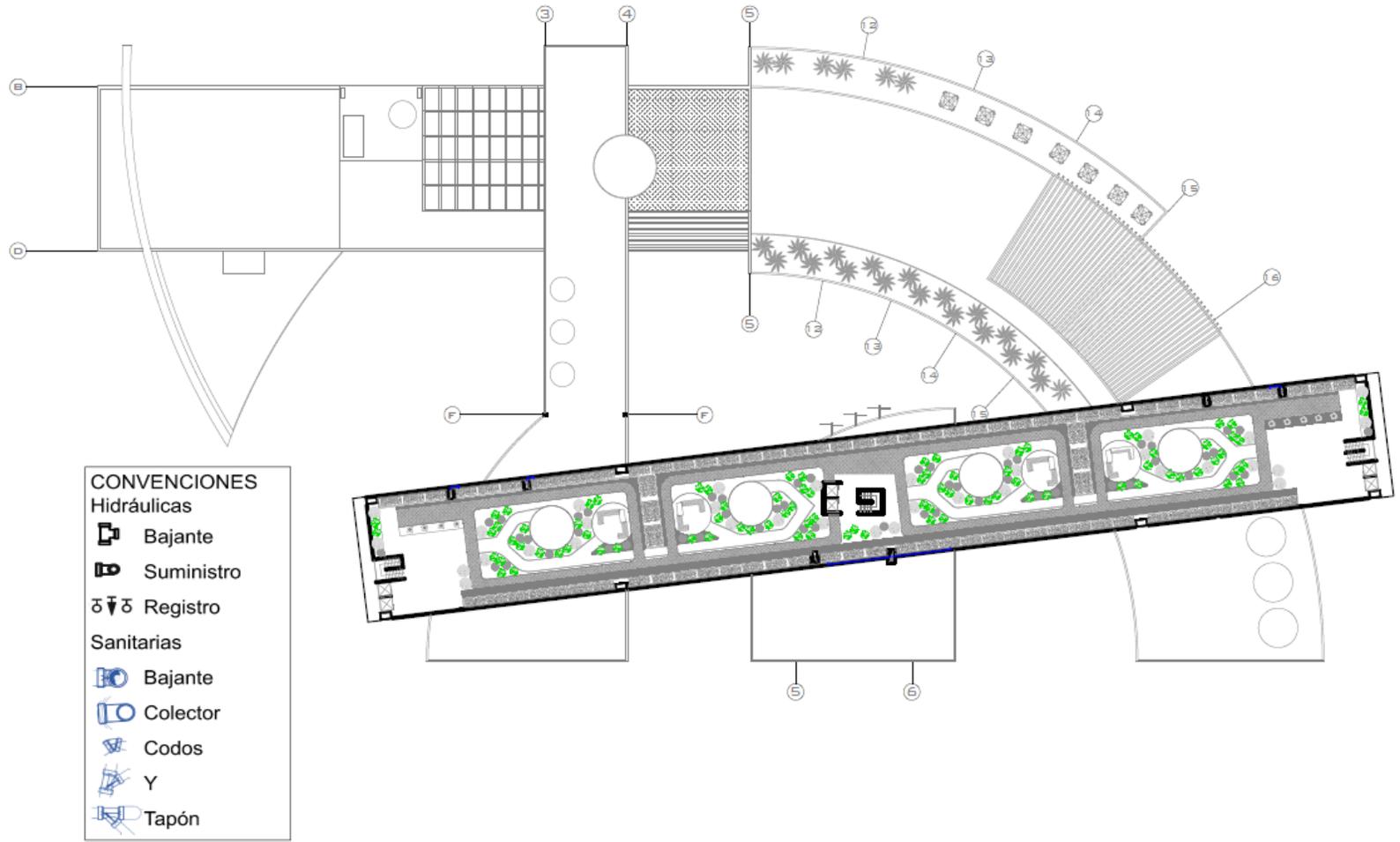
Plano 45. Planta Tercer Piso Redes Hidráulicas



Plano 46. Planta Cuarto Piso Redes Hidráulicas

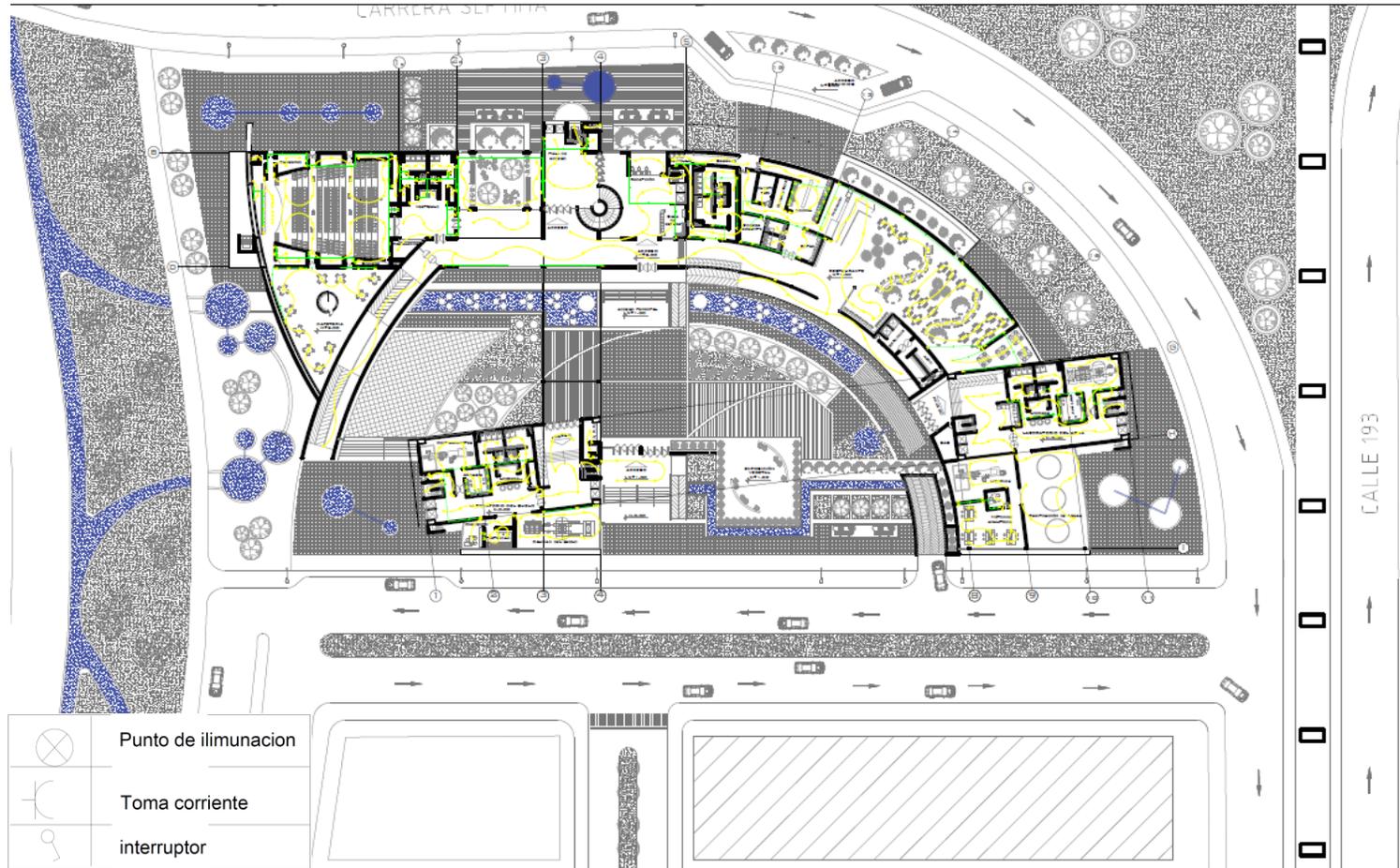


**Plano 47. Planta Quinto Piso Redes Hidráulicas**



## 16.3 PLANOS ELECTRICOS

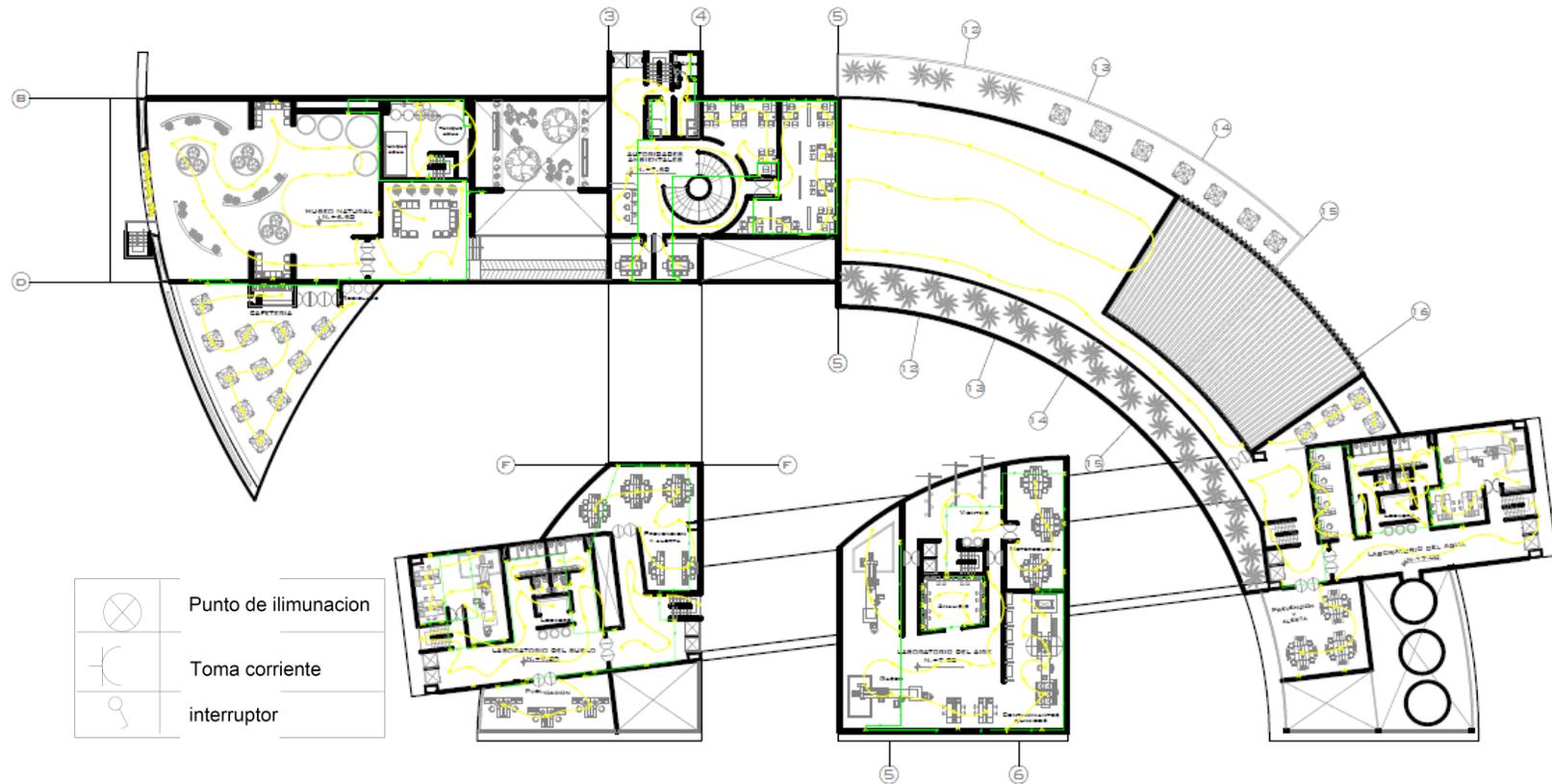
Plano 48. Planta Primer Piso Redes Eléctricas



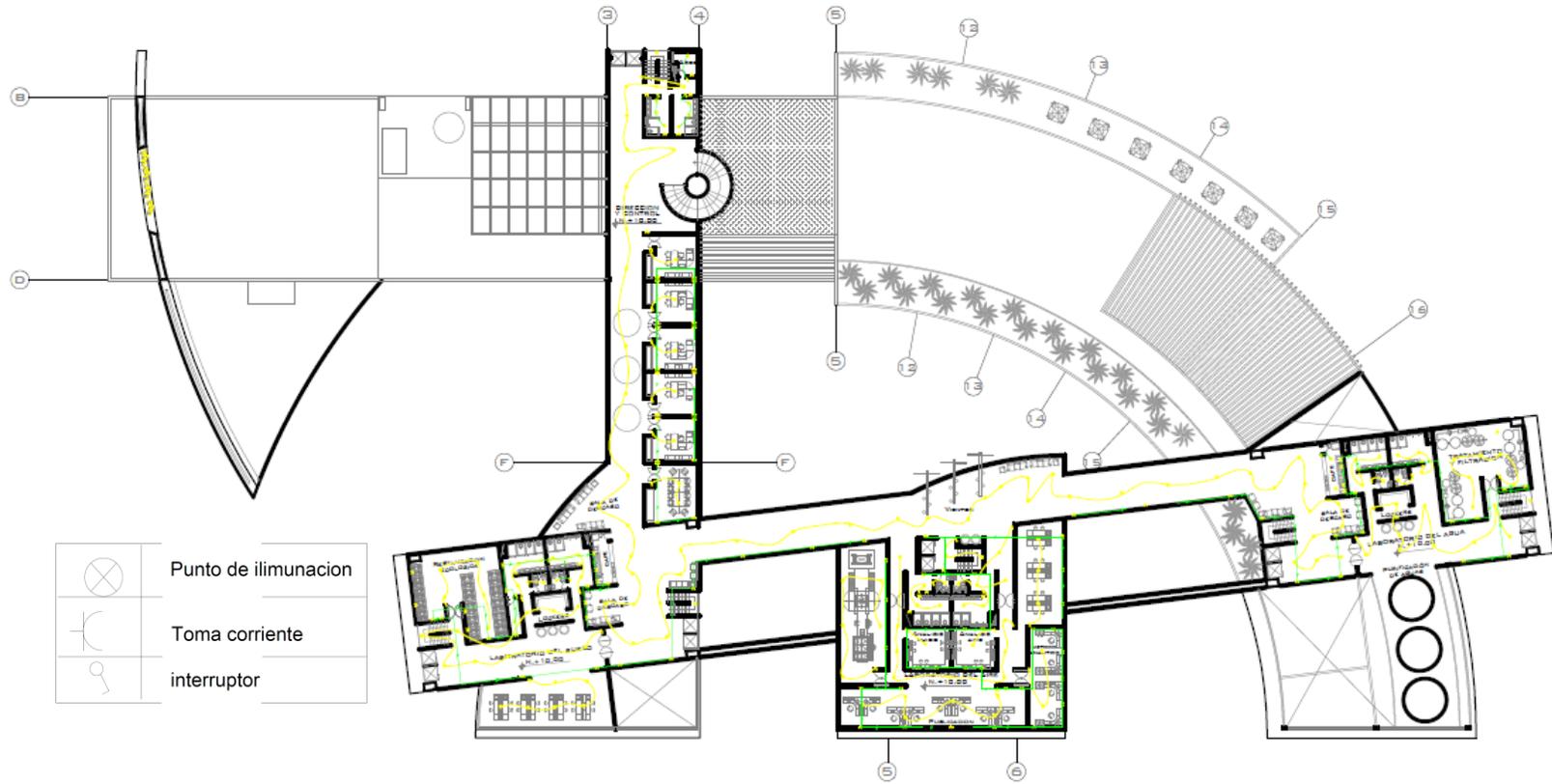
Plano 49. Planta Segundo Piso Redes Eléctricas



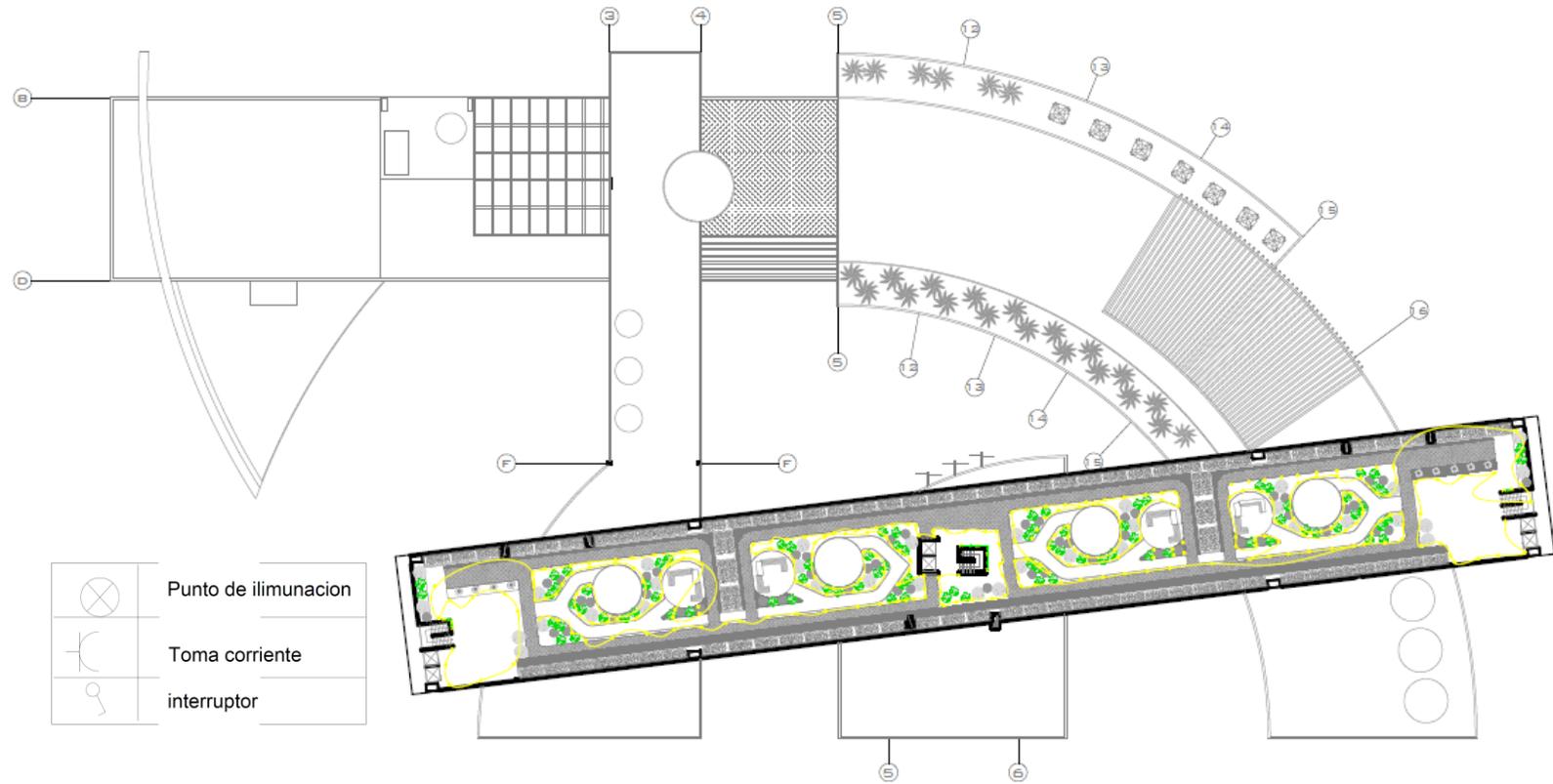
Plano 50. Planta Tercer Piso Redes Eléctricas



**Plano 51. Planta Cuarto Piso Redes Eléctricas**



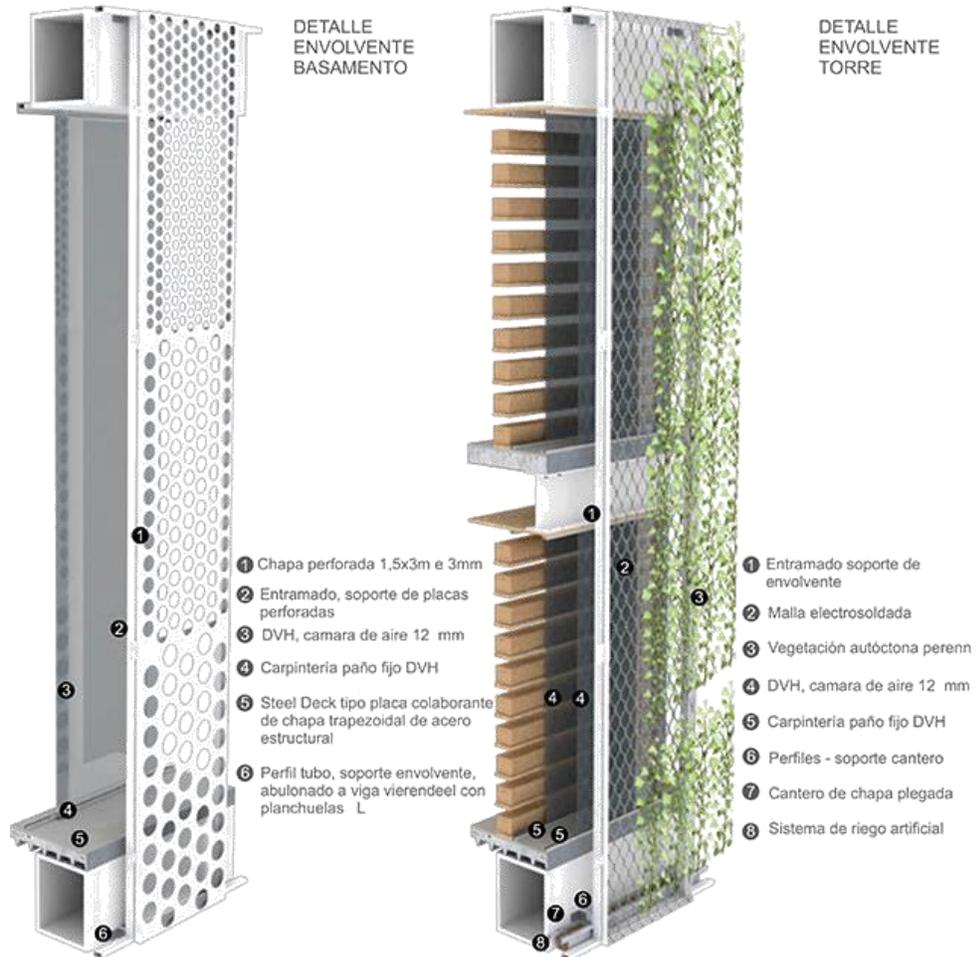
### Plano 52. Planta Quinto Piso Redes Eléctricas



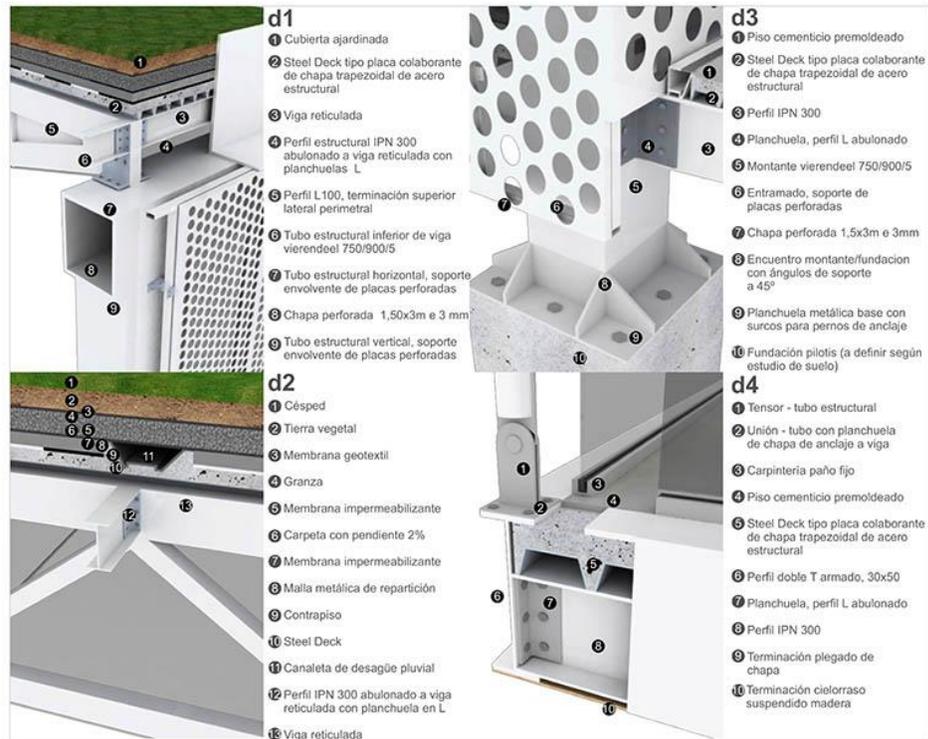


- MUROS VERDES:** Es un elemento arquitectónico que beneficia a la comunidad brindando nuevos espacios donde las plantas pueden crecer, creando un atractivo visual y dando a las personas conciencia del cuidado al medio ambiente, para el proyecto estos muros verdes se verán en las áreas comunes.

**Imagen 124:** Detalle del envoltorio de muros verdes

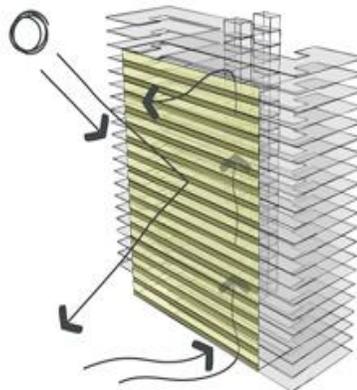


**Imagen 125:** Detalle de la construcción muros verdes



- **DOBLE PIEL EN LOS VIDRIOS:** El aire entra por debajo y circula por este espacio hacia arriba, disminuyendo la temperatura exterior y en consecuencia la interior, las láminas de vidrio pueden pigmentarse o xerografiarse con el objeto de obtener control de radiación y transmisión térmica.

**Imagen 126:** Reflejo del sol sobre las fachadas



**Imagen 127:** Render espacios verdes



**Fotografía 5:** Maqueta Arquitectónica



**Fotografía 6:** Maqueta Arquitectónica



**Fotografía 7:** Maqueta Arquitectónica



## 17.1 FITOTECTURA

- **ALCAPARRO GRANDE:** El alcaparro es uno de los árboles con floración más atractiva en los climas fríos. En ciertas temporadas del año se cubre con brillantes flores amarillas, que lo vuelven visible desde muy lejos. En los alrededores de Bogotá no crece silvestre, sin embargo se lo cultiva con frecuencia.

**Imagen 128.** Alcaparro grande



- Nombre científico: *Senna viarum*
- Altura máxima reportada: 15 m
- Diámetro máximo del tronco a la altura del pecho: 25 cm
- Las hojas son consumidas por las orugas de la mariposa
- Flores visitadas por abejas silvestres, que recogen su polen
- Nativa de los Andes de Ecuador y extremo sur de Colombia; introducida y cultivada en la cordillera Oriental. Se desarrolla entre 1900 y 2900 m.
- Árbol ornamental muy atractivo por sus vistosas flores amarillas.

- **NOGAL:** El nogal común es un árbol monoico y caducifolio. Es la especie del género más difundida en Europa, extendiéndose por todo el suroeste y centro de Asia y sudoeste de China. Es cultivado por la madera, las hojas aromáticas y el fruto comestible, y también como ornamental

**Imagen 129.** Árbol Nogal



- Nombre científico: *Juglans regia neotrópica*
- Altura máxima reportada: 25 m
- Tronco que puede llegar a superar los 2 m de diámetro
- Las hojas, de 20-35 cm de largo, con peciolo de 5-8 cm, están compuestas habitualmente por 5-9 folíolos
- Del tronco, que es corto y robusto y de color blanquecino o gris claro, salen gruesas y vigorosas ramas para formar una copa grande y redondeada
- Su madera es apreciada en ebanistería.
- Es cultivado extensivamente para la comercialización de sus frutos, las nueces, las cuales se consumen de diversas formas

## 18. CONCLUSIONES

- Ambiental: el cuidado del medio ambiente es una labor de sentido común, por tanto es un deber de toda la comunidad mantenerlo siempre en el mejor estado, si la población no es educada a concientizarse por la naturaleza y a respetarla no se generará un hábito de cuidado hacia el medio ambiente, entonces con la integración de estructuras ambientales dentro del día a día de los usuarios se buscará enseñar a la comunidad el cuidado y el respeto por nuestro alrededor natural, además así ellos mismos se verán beneficiados con la descontaminación, los microclimas y las hermosas visuales que la naturaleza nos brinda.
- Social: en cuanto a la población beneficiada, se determina que será parte de la zona norte de Bogotá y sus municipios aledaños pertenecientes a la sabana centro; que a través de equipamientos, aprovechamiento de los recursos naturales, y reubicación de edificios administrativos mejorarán sus condiciones de vida.
- Regional: uno de los problemas más grandes en la congestión de las periferias en toda la ciudad es la mala infraestructura de sus vías y en general en toda su movilidad, además del alto flujo al que las vías están expuestas; lo que genera caos y muchos inconvenientes para los usuarios frecuentes de estas rutas, también produce desconexión entre la región al no permitir un flujo constante y agradable para el usuario para transitar entre la ciudad y la región.
- Urbano: el sector y la localidad de Usaquén es una de las zonas de la ciudad con mayores problemáticas de movilidad debido a su congestión, sobre todo en horas pico, así que se aprovecharán los recursos existentes y se realizará una readecuación y replanteamiento de ejes viales vehiculares y peatonales, que resultarían en una conexión entre las mallas de movilidad ciudad – región ayudando a mejorar la calidad de vida de la población.

## **19.RECOMENDACIONES**

Esta propuesta busca además de plantear un proyecto que satisfaga algunas necesidades de la región, que genere conexión con las propuestas ya existentes o en procesos con respecto al tema; mas puntualmente se refiere al Plan Zonal del Norte, la propuesta regional del tren de cercanías, los cerros verdes, propuesta de la urbanista Diana Wiesner, y finalmente y el documento sobre el planteamiento de la propuesta fue el POT vigente en el año 2015, abarcando así un macro proyecto regional con alcances nacionales.

## BIBLIOGRAFIA

Ávila, M. B., & Scheuren, B.G. (2005). Ciudad, imagen y percepción. Revista Geográfica Venezolana, 46(1), 11-33.

BAZANT S. Jan, MANUAL DE DISEÑO URBANO, Trillas, México, 5ª edición 1998, pp. 81-100.

BOGOTA HUMANA, sus inicios. 2015.  
[http://gestionycalidad.org/observatorio/?bloque=contenido&id=13&id\\_item=14&name=2.%20Fontib%F3n:%20La%20Historia](http://gestionycalidad.org/observatorio/?bloque=contenido&id=13&id_item=14&name=2.%20Fontib%F3n:%20La%20Historia)

COCCATO, Marcelo Andrés, Imagen Urbana y Calidad Ambiental, [en línea]: documento disponible en Internet. Disponible en <http://e.edu.ar/areadigital/nota>

FOX, Hans, EN TORNO A LA IDENTIDAD URBANA, [en línea]: documento disponible en Internet. Disponible en <http://i.ubiolo.cl/revista/revista4>.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. NTC 1486 Sexta actualización. Bogotá: el instituto, 2008.

-----Referencias bibliográficas. Contenido, forma y estructura. NTC 5613; Bogotá: ICONTEC, 2008.

-----Referencias documentales para fuentes de información electrónicas. NTC 4490. Bogotá: el instituto, 2008.

MARTÍNEZ, E., MEDINA, M., & PETIT AYALA, M. (2001). Definición y caracterización del borde urbano en tres corredores metropolitanos. Montevideo: ITU.

SECRETARIA DE GESTION, Historia de Usaqué. 2015.  
<http://www.fontibon.gov.co/index.php/mi-localidad/conociendo-milocalidad?download=91:documentacion>

## **ANEXOS**

# ANEXOS A

## PANELES

### PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO

# BORDE PERMEABLE DE SERVICIOS PERIFERICOS

USAQUEEN // ZONA NORTE // UPZ PASEO DE LOS LIBERTADORES

#### 1.01 HISTORIA

1700: Inicialización del asentamiento en la zona norte de la ciudad...

1805: Primer loteo de la zona norte...

1925: Creación de la UPZ Paseo de los Libertadores...

1954: Consolidación del borde urbano...

#### 1.02 JUSTIFICACION REGIONAL

El proyecto se justifica regionalmente por su ubicación estratégica en el borde urbano de Bogotá, conectando con las principales vías de transporte y servicios de la zona.

#### 1.05 CONEXION CON LA CIUDAD

El proyecto se conecta con la ciudad a través de las principales vías de transporte y servicios, facilitando el acceso a los centros urbanos y comerciales.

#### DIAGNOSTICO URBANO ZONAL Y SECTORIAL

Este diagnóstico analiza las características físicas y naturales del sector, incluyendo la topografía, la vegetación, los cuerpos de agua y la contaminación, para determinar las oportunidades de desarrollo urbano.

#### FISICO/NATURAL

##### TOPOGRAFIA

El terreno es predominantemente plano, lo que facilita el desarrollo urbano y la construcción de infraestructura.

##### VEGETACION

La vegetación existente es principalmente de tipo urbano, con áreas de bosque nativo en algunos sectores.

##### CUERPOS DE AGUA

El sector cuenta con cuerpos de agua que pueden ser aprovechados para recreación y servicios ambientales.

##### CONTAMINACION

El nivel de contaminación es moderado, principalmente debido a la actividad urbana y industrial cercana.

#### IMAGEN GENERAL PLAN PARCIAL

Este diagrama muestra la distribución general de las unidades de actuación y las áreas vocacionadas dentro del plan parcial.

#### UNIDADES DE ACTUACION

El plan parcial se divide en unidades de actuación que responden a diferentes vocaciones y necesidades urbanas, como vivienda, servicios y recreación.

#### BIOClimática URBANA

Este diagrama muestra cómo se integran los principios de bioclimática urbana en el diseño del plan parcial, considerando el confort térmico y la sostenibilidad ambiental.

#### POBLACION

La población proyectada para el plan parcial es de aproximadamente 10,000 habitantes, con una estructura demográfica que incluye una proporción significativa de jóvenes y adultos jóvenes.

#### EDIFICABILIDAD

El nivel de edificabilidad está determinado por las características físicas y naturales del terreno, así como por las normativas urbanísticas aplicables.

#### ZONIFICACION

El plan parcial está zonificado de acuerdo con las necesidades urbanas y las características del terreno, estableciendo diferentes usos y densidades de desarrollo.

#### CORTE LONGITUDINAL

Este corte longitudinal muestra la estructura vertical del plan parcial, incluyendo la altura de los edificios, la ubicación de las áreas verdes y la infraestructura de transporte.

#### PARQUE LINEAL

El parque lineal es un elemento clave del plan parcial, que proporciona espacios verdes y recreativos a lo largo de una vía de transporte o peatonal.

**PROPOSITIVA**

**SEMINARIO DE TRABAJO DE GRADO**

**2 - 2015**

**10/12/15**

**SEMESTRE**

**9**

**ORIENTADORES:**

ARQ. ROBERTO PEREZ RUISS

ARQ. OMAR LANESIRE

ARQ. ALEXANDER VALLEJO

**ENFOQUE**

**ENFASIS**

**TEMA**

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO

BORDE PERMEABLE DE SERVICIOS PERIFERICOS

**CONTENIDO**

ANÁLISIS URBANO Y SECTORIAL

DIAGNÓSTICO URBANO

PROPUESTA DE PLAN PARCIAL

**ESTUDIANTE:**

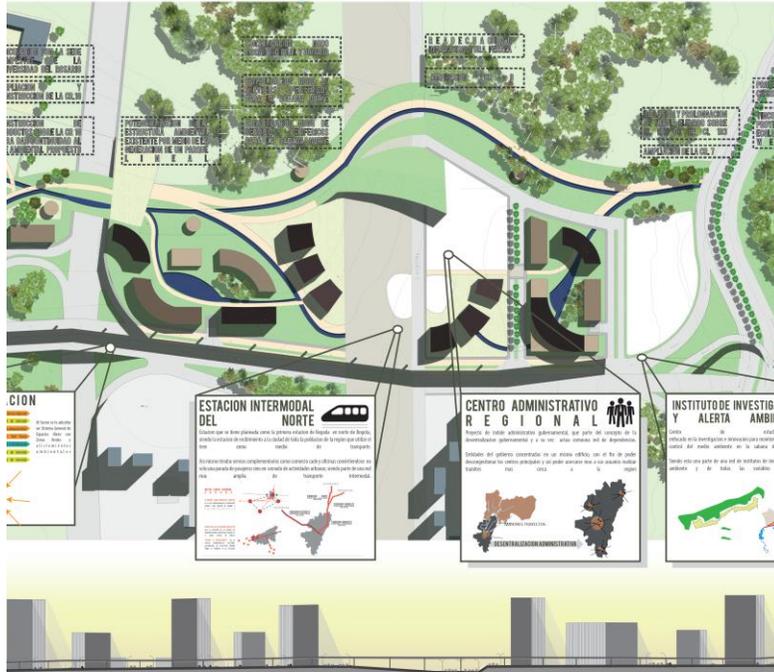
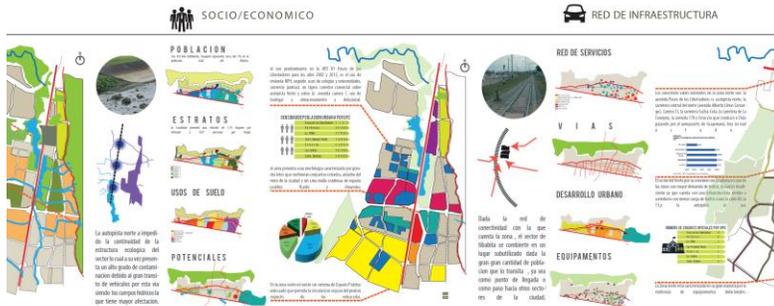
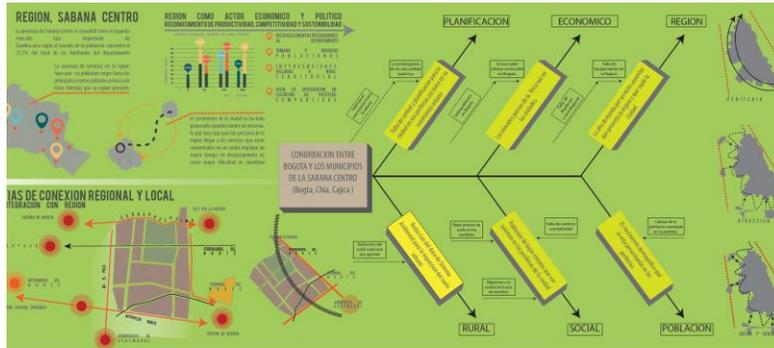
1102130

1111191

1001013

UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

Facultad de Arquitectura



CALLE 193 CARRERA DECIMA

PROPOSITIVA	SEMINARIO DE TRABAJO DE GRADO	2 - 2015 10/12/15	ORIENTADORES: ARG. ROBERTO PEREZ RAUSSI ARG. OSMAR LAVERGNE ARG. ALEXANDER VALLEJO
ENFASIS	PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO BORDE PERMEABLE DE SERVICIOS PERIFERICOS	SEMESTRE 9	ESTUDIANTE: 1102130 1101381 1051013
TEMA	UNIVERSIDAD DE AMERICA FACULTAD DE ARQUITECTURA		

### BORDES PERMEABLES

Los límites de una ciudad son el resultado de un proceso de negociación constante entre el espacio urbano y el espacio rural. Los bordes permeables permiten una integración más fluida entre ambos, favoreciendo la movilidad y la calidad de vida.

### HIPOTESIS

Se plantea una hipótesis de desarrollo urbano que prioriza la conectividad y la integración con el entorno natural. Se propone un modelo de ciudad que sea flexible y adaptable a los cambios del entorno.

### OBJETIVOS

El objetivo principal es crear un espacio urbano que sea atractivo, funcional y sostenible. Se busca mejorar la calidad de vida de los habitantes y promover el desarrollo económico y social.

### 1.04 TEORIA Y CONCEPTO

**CIDADES PARA UN PLAN DE DESARROLLO**

El concepto de ciudad para un plan de desarrollo implica una visión integral que considere tanto el espacio físico como el social y económico. Se trata de crear un entorno que sea atractivo y funcional para sus habitantes.

### NODOS, EJES Y TENCIONES

Los nodos, ejes y tensiones son elementos clave para entender la estructura urbana. Los nodos representan puntos de encuentro y actividad, los ejes son corredores de movilidad y las tensiones son fuerzas que moldean el espacio urbano.

### BORDE AMBIENTAL

El borde ambiental define el límite físico de la ciudad y su relación con el entorno natural. Este borde debe ser permeable y flexible, permitiendo una integración con el paisaje.

### CONEXION CON LA CIUDAD

La conexión con la ciudad es esencial para garantizar la funcionalidad y la integración del plan. Se debe establecer una red de movilidad y servicios que conecte el área planificada con el resto de la ciudad.

#### 1.10 SISTEMA AMBIENTAL

**ESTADO ACTUAL**

El sistema ambiental actual presenta una estructura fragmentada y limitada. Se requiere una intervención que mejore la conectividad y la calidad del entorno.

**ESTADO PROPUESTO**

El sistema ambiental propuesto busca mejorar la conectividad y la calidad del entorno. Se propone una red de espacios verdes que integre los diferentes sectores de la ciudad.

#### 1.13 RED ESPACIO PUBLICO

**ESTADO ACTUAL**

La red de espacios públicos actuales es limitada y fragmentada. Se necesita una intervención que mejore la conectividad y la calidad del espacio público.

**ESTADO PROPUESTO**

La red de espacios públicos propuestos busca mejorar la conectividad y la calidad del espacio público. Se propone una red de espacios que integre los diferentes sectores de la ciudad.

#### 1.14 FORMA URBANA

**ESTADO ACTUAL**

La forma urbana actual presenta una estructura rígida y fragmentada. Se requiere una intervención que mejore la conectividad y la calidad del entorno.

**ESTADO PROPUESTO**

La forma urbana propuesta busca mejorar la conectividad y la calidad del entorno. Se propone una estructura más flexible y adaptable a los cambios del entorno.

#### 1.15 USOS DE SUELO

**ESTADO ACTUAL**

Los usos de suelo actuales son rígidos y fragmentados. Se necesita una intervención que mejore la conectividad y la calidad del entorno.

**ESTADO PROPUESTO**

Los usos de suelo propuestos buscan mejorar la conectividad y la calidad del entorno. Se propone una estructura más flexible y adaptable a los cambios del entorno.

#### 1.10 RED DE MOVILIDAD

**ESTADO ACTUAL**

La red de movilidad actual es limitada y fragmentada. Se requiere una intervención que mejore la conectividad y la calidad del entorno.

**ESTADO PROPUESTO**

La red de movilidad propuesta busca mejorar la conectividad y la calidad del entorno. Se propone una red de espacios que integre los diferentes sectores de la ciudad.

CARRERA NOVENA

CARRERA SEPTIMA

**PROPOSITIVA**

**ENFASIS**

**SEMINARIO DE TRABAJO DE GRADO**

**2 - 2015**

**10/21/15**

**9**

**ORIENTADORES:**

ARQ. ROBERTO PEREZ RUSSI

ARQ. OMAR LAVERDE

ARQ. ALEXANDER VALLEJO

**ESTUDIANTE:**

110210

111111

1001015

# PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO

## BORDE PERMEABLE DE SERVICIOS PERIFERICOS

### CENTRO DE INVESTIGACION Y ALERTA AMBIENTAL SABANA CENTRO



#### ALCAPARRO GRANDE

Arbol de sombra, sombra al sol. Almacena humedad, regula la temperatura del ambiente. Es un árbol que crece en las zonas de sombra y que puede ser utilizado para dar sombra a las zonas de sombra.

#### NOGAL

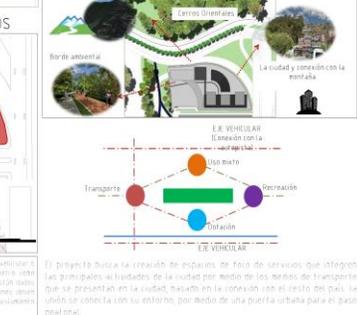
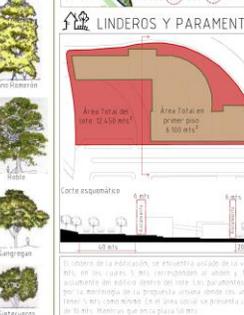
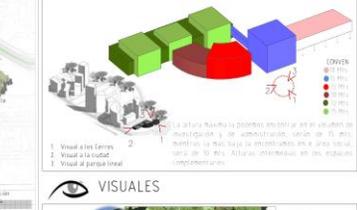
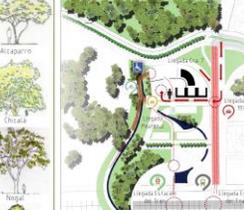
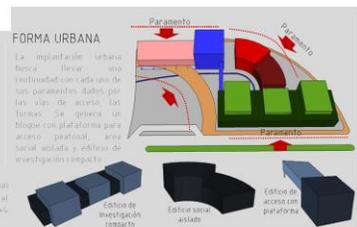
Arbol de sombra, sombra al sol. Almacena humedad, regula la temperatura del ambiente. Es un árbol que crece en las zonas de sombra y que puede ser utilizado para dar sombra a las zonas de sombra.



## A. ANALISIS DEL LUGAR - CONTEXTO



**TERRENO:** El lote se encuentra ubicado en un terreno inclinado, que desciende hacia los centros anexados, en el lado posterior se tiene una diferencia del nivel sobre hasta a los +4 mts. El nivel +0 hacia nivel de acceso principal vehicular.



## B. PLANTEAMIENTO ARQUITECTONICO DEL PROYECTO

### Características del alcance Regional

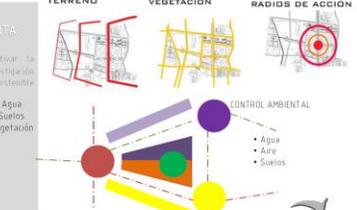
Este centro de investigación y control se enfoca en el sector ambiental, sus principales actividades son la educación ambiental, investigación y control ambiental, conservación de la ecología y turismo ambiental de la Sabana Norte. Es un proyecto apropiado para el desarrollo de diversas actividades en contacto directo con la naturaleza y el desarrollo de gases ecológicos sobre los Centros Ambientales.

### Hipótesis, teoría y concepto

La creación de equipamientos permeables para la intervención ambiental, contribuye al control del crecimiento de la ciudad y de las áreas anexas, dinamizando la mala utilización sobre el agua, los suelos, las depósitos de residuos y residuos, las superficies vegetales y las comunidades biológicas que subsisten que en la infraestructura análoga a regional.

La teoría está basada en el fomento a la interpretación y educación ambiental mediante:

- Educación
- Investigación
- Recreación



### REFERENTE CONCEPTUAL



### CONCEPTO DE IMPLANTACION



### USUARIOS



### CARACTERISTICAS ESPACIALES

- AREA TOTAL DEL LOTE: 12.450 Mts<sup>2</sup>
- AREA EN PRIMER PISO: 5.950 Mts<sup>2</sup>
- AREA DE LA PLAZA: 3.400 Mts<sup>2</sup>
- AREA DE ESTACIONAMIENTOS: 5.000 Mts<sup>2</sup>
- AREA TOTAL CONSTRUIDA: 22.380 Mts<sup>2</sup>
- INDICE DE OCUPACION: 0.40
- INDICE DE CONTRUCCION: 1.79

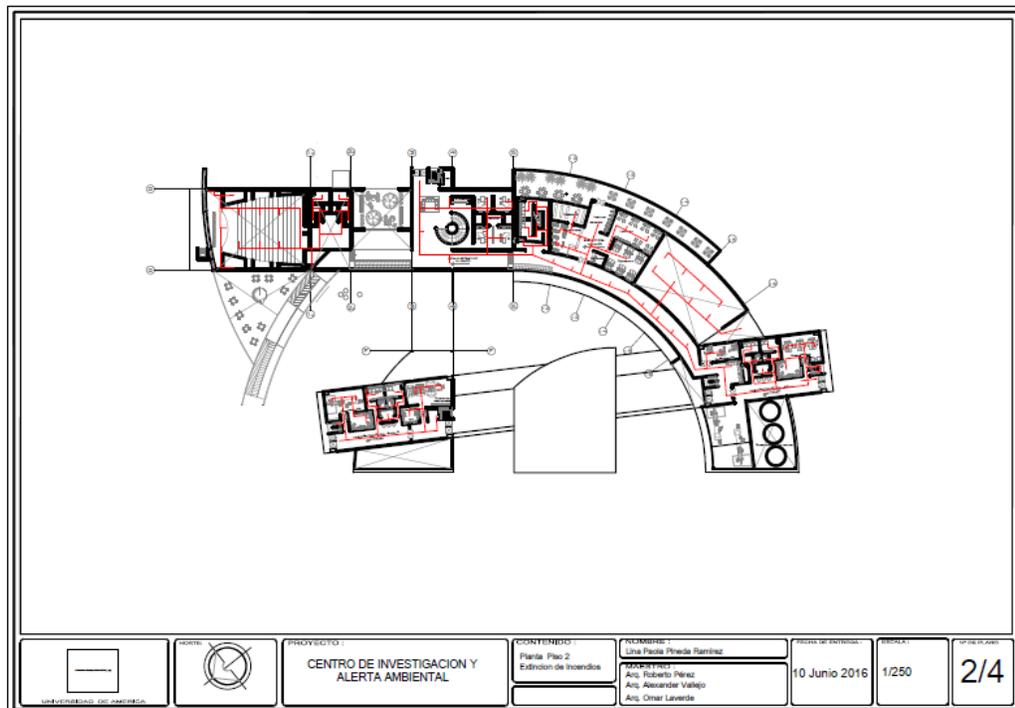
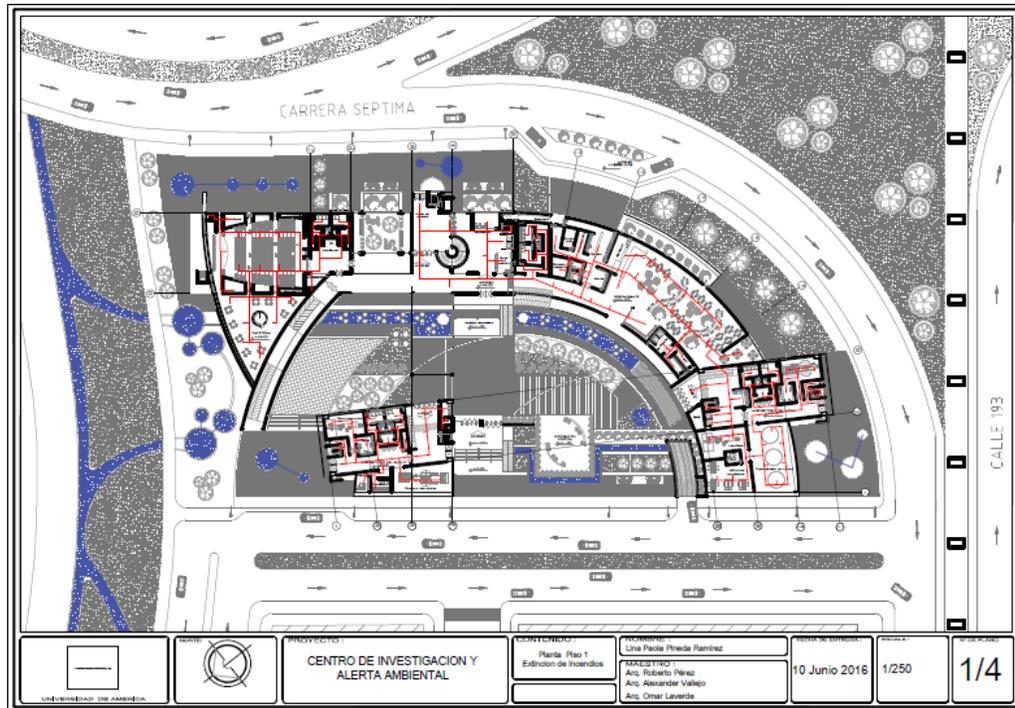
<b>OBJETIVO DE FORMACION</b>	<b>LABORATORIO DE DISEÑO DE LA BIOARQUITECTURA TOTAL</b>	<b>TEMA:</b> EQUIPAMIENTO URBANO 7.000.000 HABITANTES	<b>CONTENIDO:</b> ANALISIS DEL LUGAR CON EL CONTEXTO URBANO, CLIMA Y MEDIO AMBIENTE, CARACTERISTICAS DEL LOTE, FORMAS URBANAS, REDES DE VIALIDAD, REDES DE SERVICIOS, ORGANIZACIONES PLANIFICACION ARQUITECTONICA	<b>PANEL:</b> 1 DE 5	<b>ESTUDIANTE:</b> Lina Paola Pineda Ramirez CODIGO: 1051013 <b>DOCENTE:</b> Arq. Roberto Pérez Arq. Alexander Vallejo Arq. Omar Laverde
<b>DISEÑADOR TOTAL DE LA BIOARQUITECTURA</b>	<b>OBJETIVO:</b> ESQUEMA BASICO DEL DISEÑO ARQUITECTONICO DE LA BIOARQUITECTURA TOTAL, ESCALA GEOGRAFICA, UNIDAD DE ACTUACION, ARTICULADO A UN PLAN PARCIAL EN LA METROPOLIS CON PROTECCION DE MEGALOPOLIS.	<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b> CENTRO DE INVESTIGACION Y ALERTA AMBIENTAL.		<b>SEMESTRE:</b> 10 <b>GRUPO:</b> 1	<b>FECHA:</b> 10 DE JUNIO DE 2016 <b>TERCER CORTE 60%, 1-2016</b>

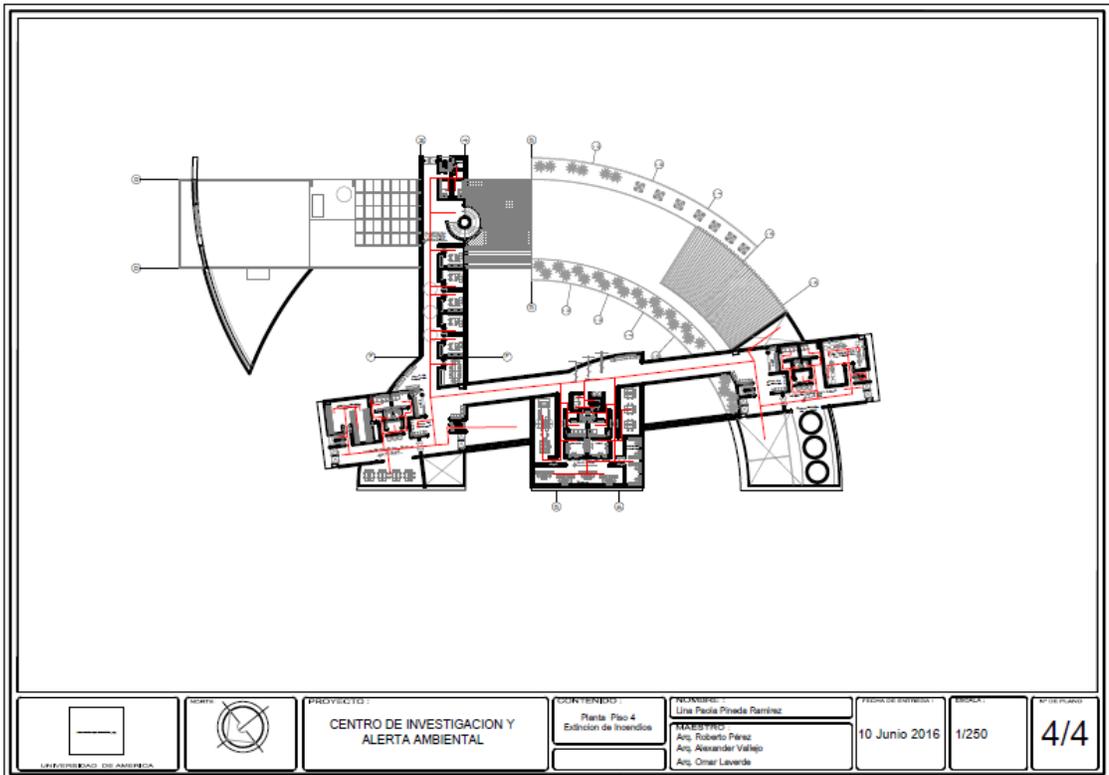
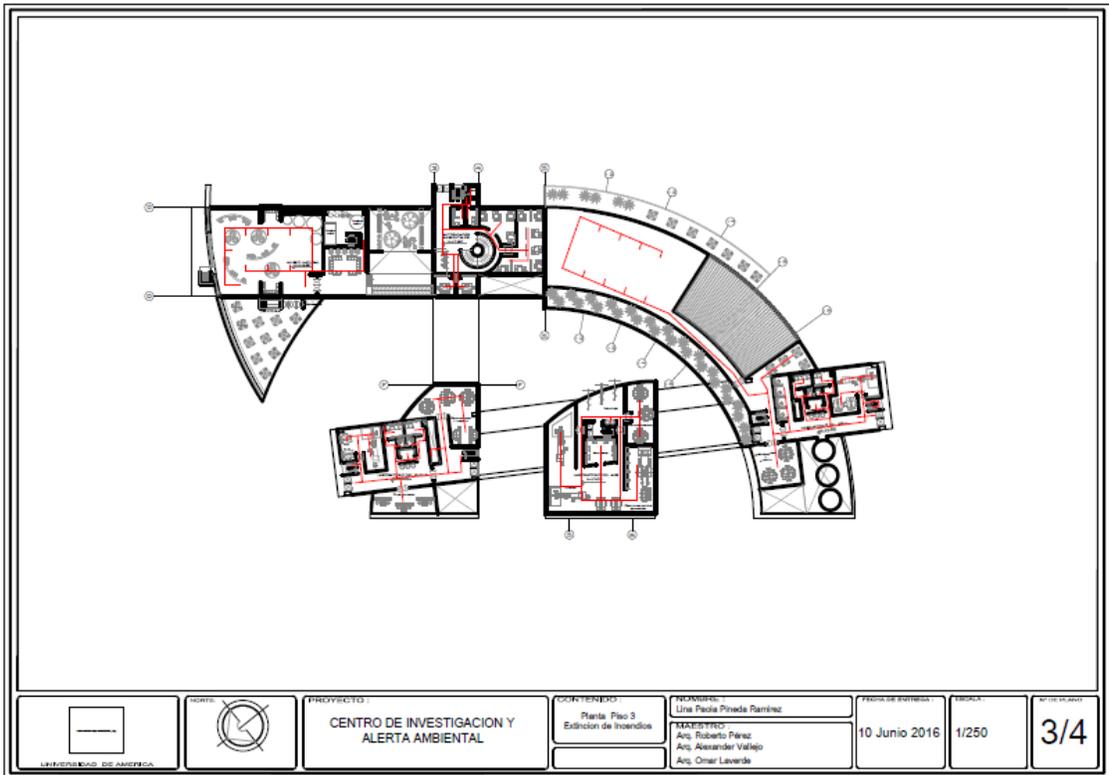


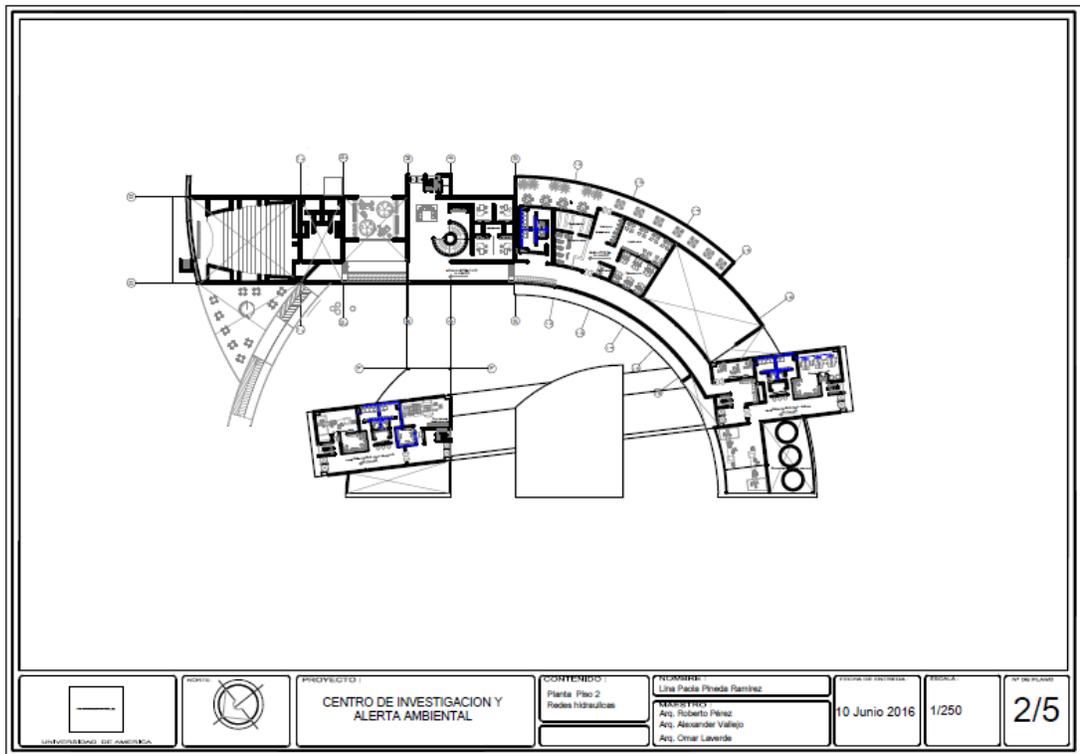
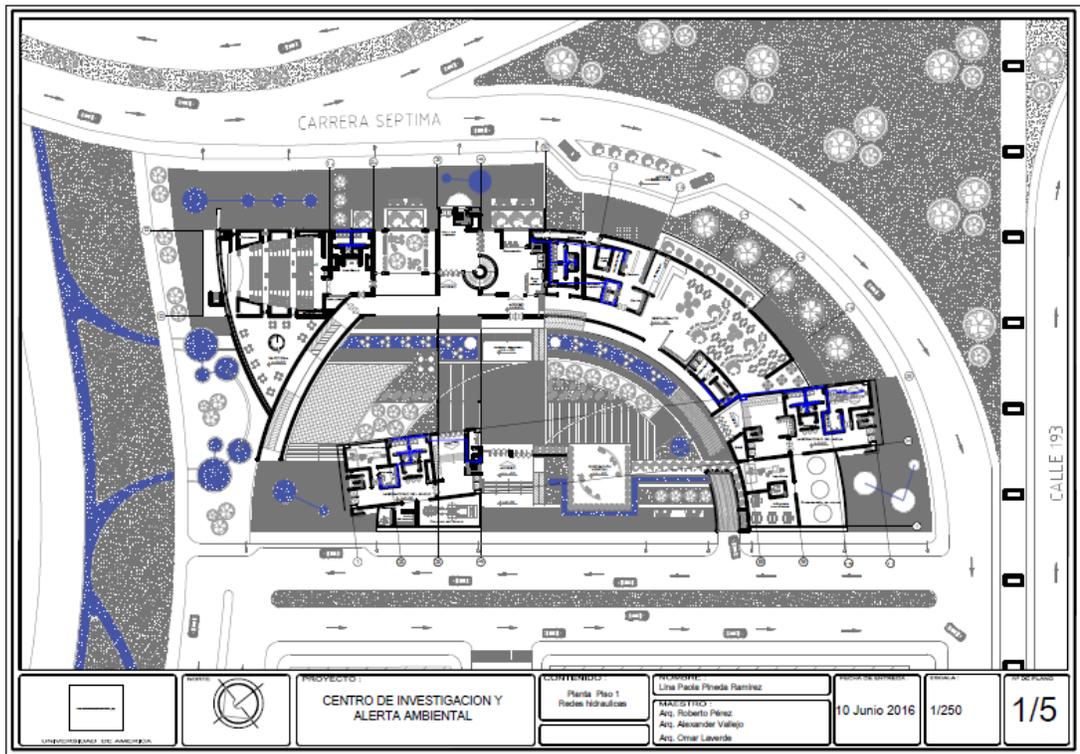


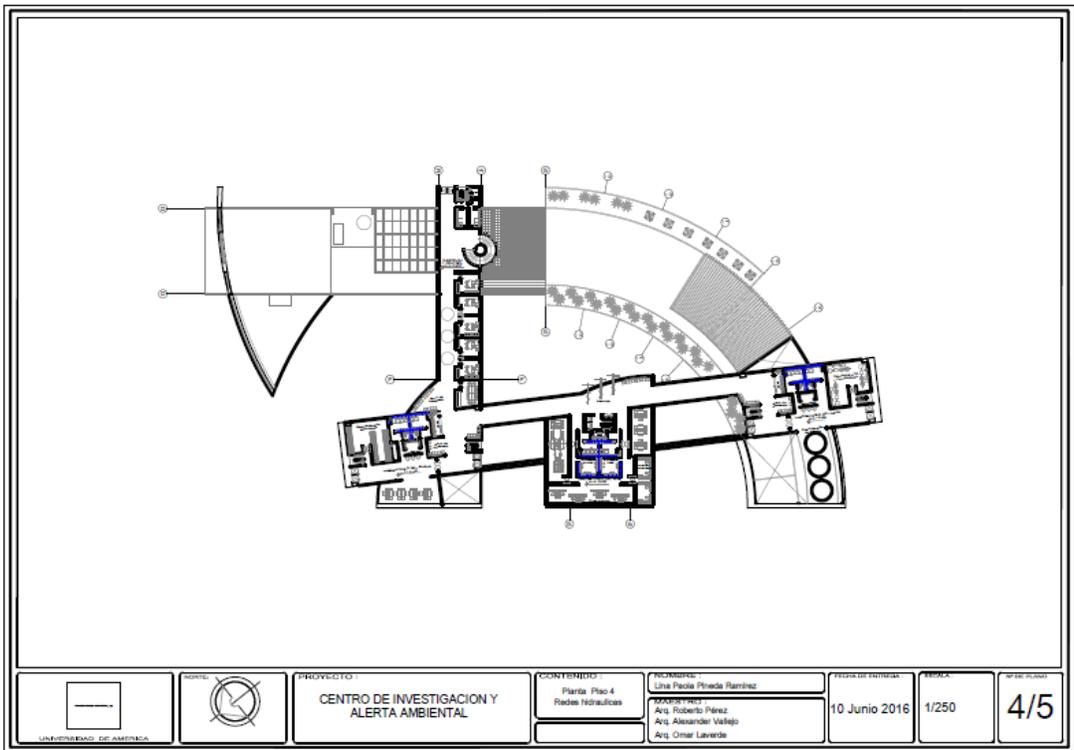
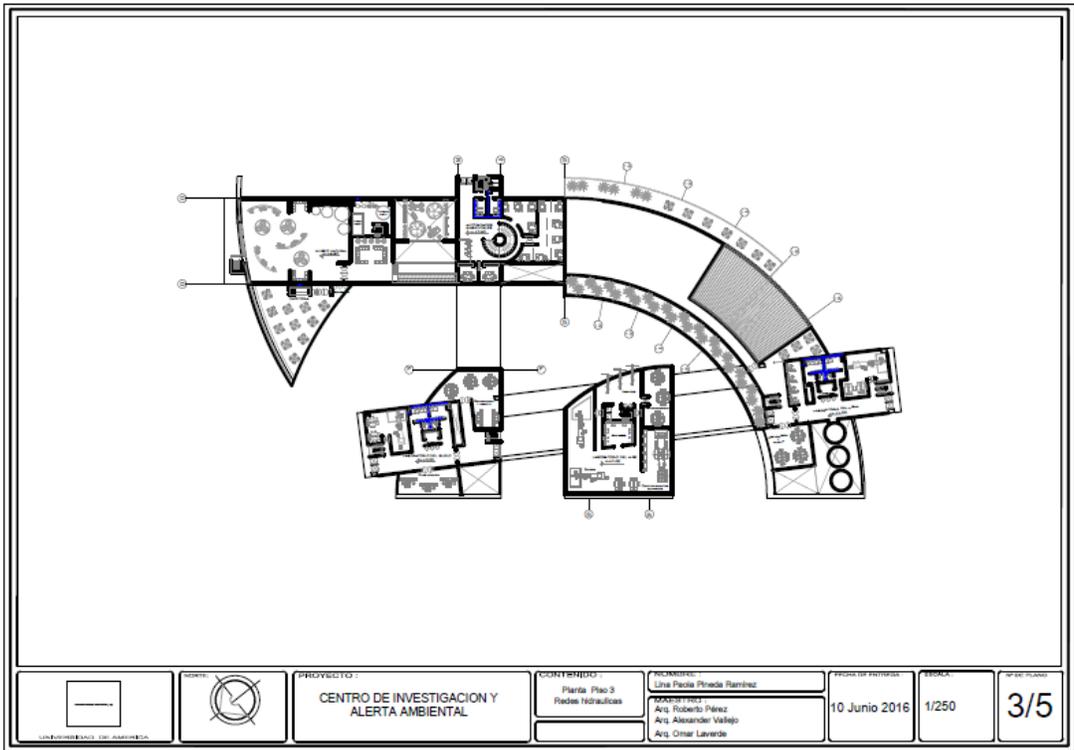
# ANEXOS B

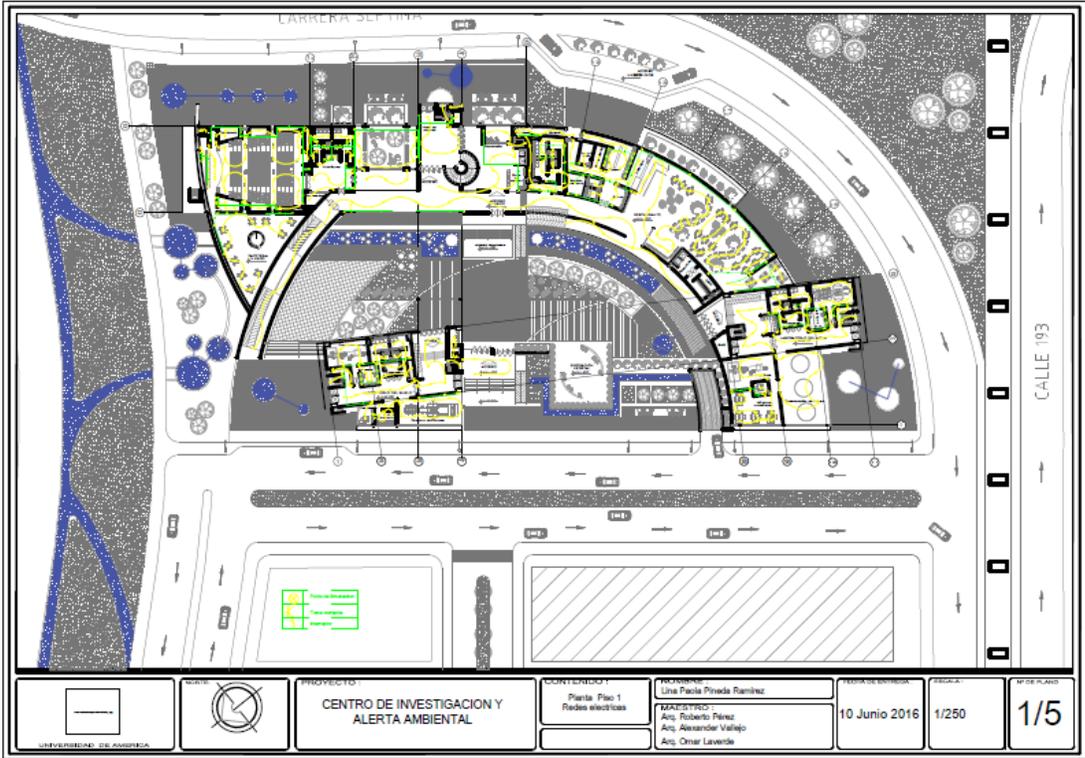
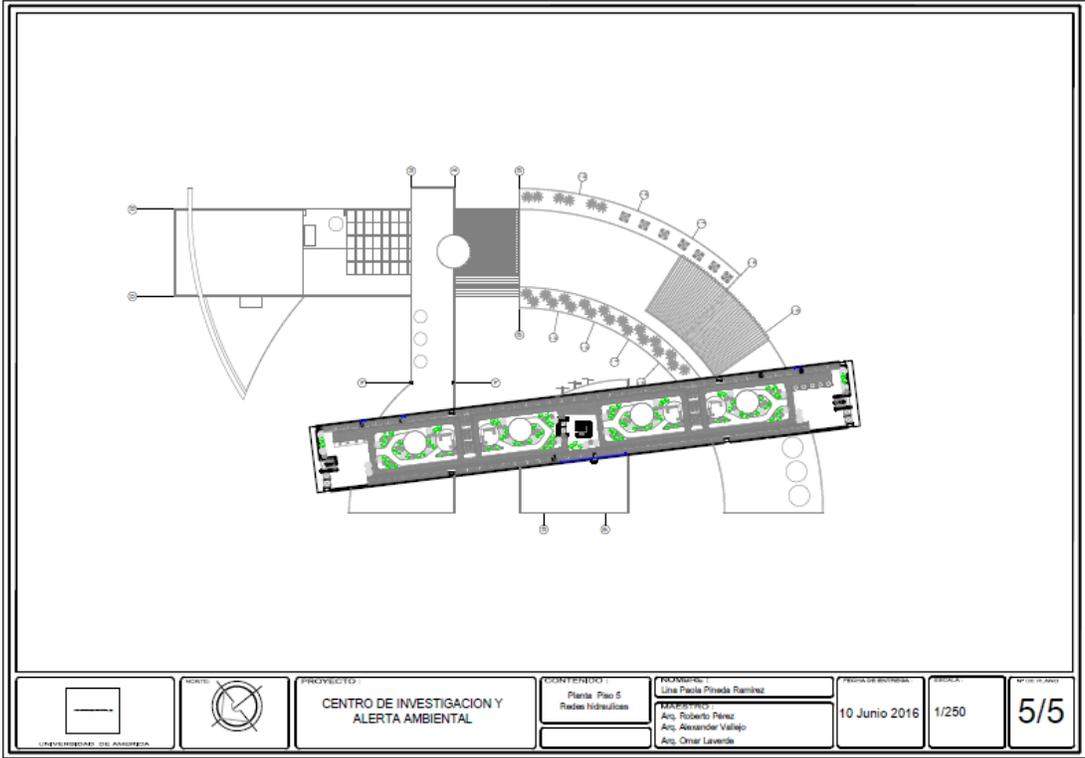
## CARTILLA PLANOS TECNICOS

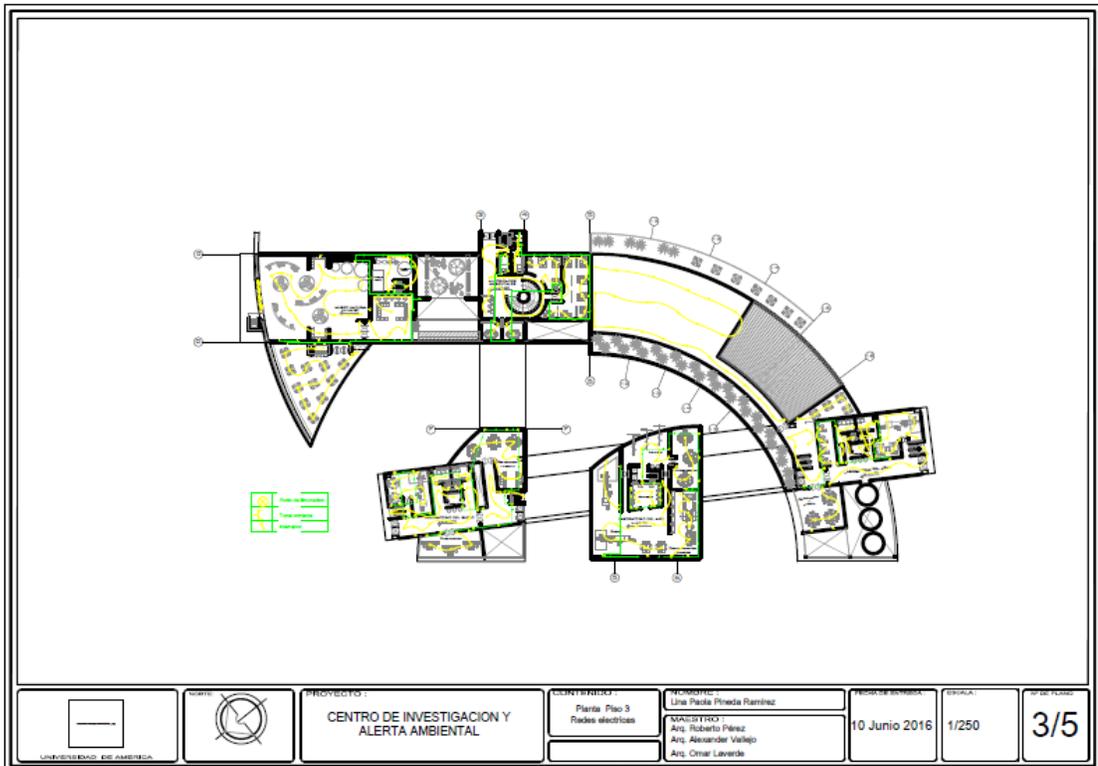
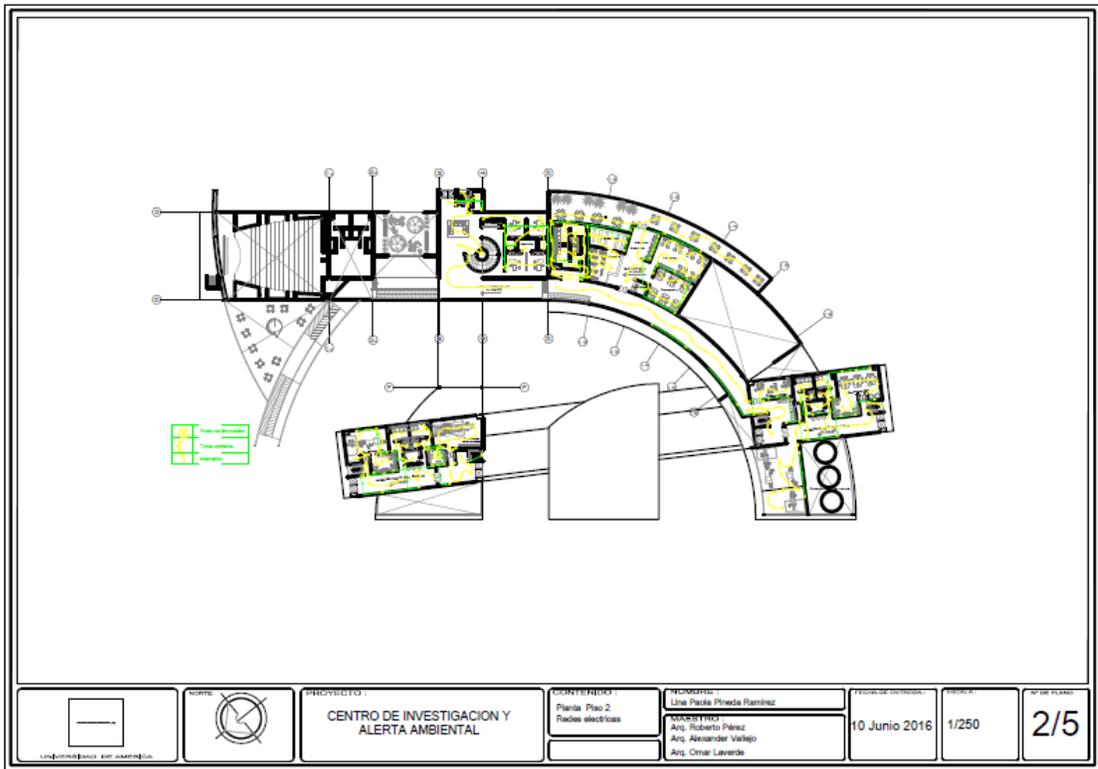


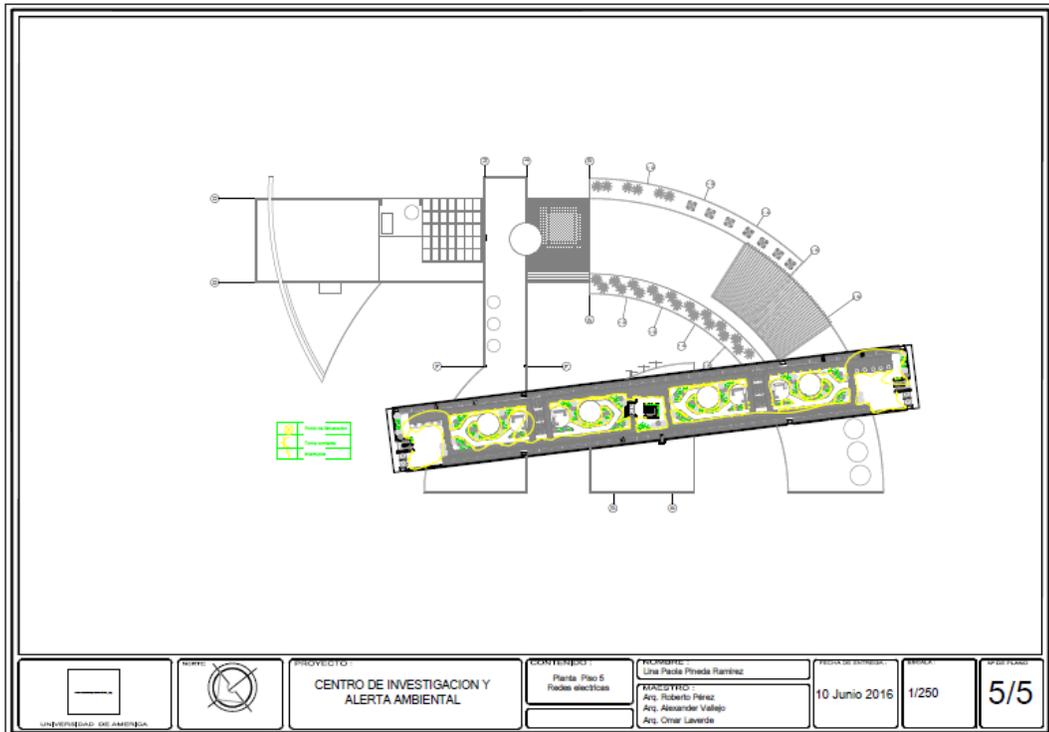
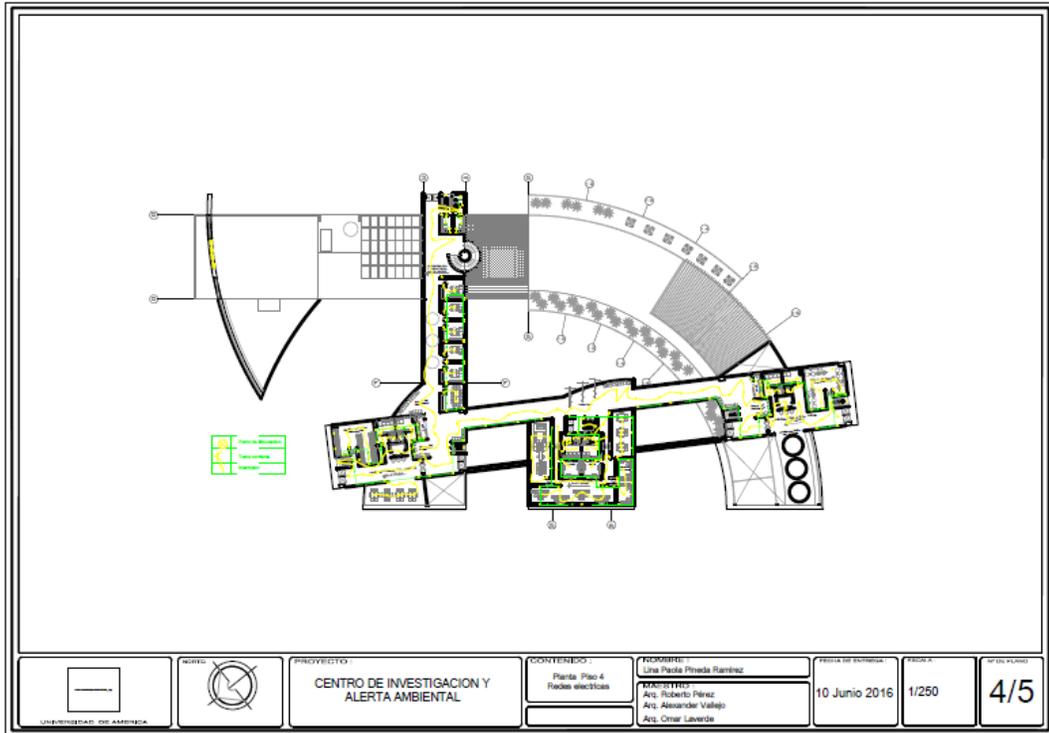












 Fundación Universidad de América	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016

## AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL LUMIERES

Yo Lina Paola Pineda Ramírez en calidad de titular de la obra, **Centro de Investigación y Alerta Ambiental Sabana Centro. Borde Permeable de servicios periféricos** elaborada en el año 2016, autorizo al **Sistema de Bibliotecas de la Fundación Universidad América** para que incluya una copia, indexe y divulgue en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres, la obra mencionada con el fin de facilitar los procesos de visibilidad e impacto de la misma, conforme a los derechos patrimoniales que me corresponde y que incluyen: la reproducción, comunicación pública, distribución al público, transformación, en conformidad con la normatividad vigente sobre derechos de autor y derechos conexos (Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, entre otras).

Al respecto como Autor manifiesto conocer que:

- La autorización es de carácter no exclusiva y limitada, esto implica que la licencia tiene una vigencia, que no es perpetua y que el autor puede publicar o difundir su obra en cualquier otro medio, así como llevar a cabo cualquier tipo de acción sobre el documento.
- La autorización tendrá una vigencia de cinco años a partir del momento de la inclusión de la obra en el repositorio, prorrogable indefinidamente por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales del autor y podrá darse por terminada una vez el autor lo manifieste por escrito a la institución, con la salvedad de que la obra es difundida globalmente y cosechada por diferentes buscadores y/o repositorios en Internet, lo que no garantiza que la obra pueda ser retirada de manera inmediata de otros sistemas de información en los que se haya indexado, diferentes al Repositorio Digital Institucional – Lumieres de la Fundación Universidad América.
- La autorización de publicación comprende el formato original de la obra y todos los demás que se requiera, para su publicación en el repositorio. Igualmente, la autorización permite a la institución el cambio de soporte de la obra con fines de preservación (impreso, electrónico, digital, Internet, intranet, o cualquier otro formato conocido o por conocer).
- La autorización es gratuita y se renuncia a recibir cualquier remuneración por los usos de la obra, de acuerdo con la licencia establecida en esta autorización.
- Al firmar esta autorización, se manifiesta que la obra es original y no existe en ella ninguna violación a los derechos de autor de terceros. En caso de que el trabajo haya sido financiado por terceros, el o los autores asumen la responsabilidad del cumplimiento de los acuerdos establecidos sobre los derechos patrimoniales de la obra.
- Frente a cualquier reclamación por terceros, el o los autores serán los responsables. En ningún caso la responsabilidad será asumida por la Fundación Universidad de América.
- Con la autorización, la Universidad puede difundir la obra en índices, buscadores y otros sistemas de información que favorezcan su visibilidad.

Conforme a las condiciones anteriormente expuestas, como autor establezco las siguientes condiciones de uso de mi obra de acuerdo con la **licencia Creative Commons** que se señala a continuación:

 Fundación Universidad de América	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016

	Atribución- no comercial- sin derivar: permite distribuir, sin fines comerciales, sin obras derivadas, con reconocimiento del autor.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Atribución – no comercial: permite distribuir, crear obras derivadas, sin fines comerciales con reconocimiento del autor.	<input type="checkbox"/>
	Atribución – no comercial – compartir igual: permite distribuir, modificar, crear obras derivadas, sin fines económicos, siempre y cuando las obras derivadas estén licenciadas de la misma forma.	<input type="checkbox"/>

Licencias completas: [http://co.creativecommons.org/?page\\_id=13](http://co.creativecommons.org/?page_id=13)

Siempre y cuando se haga alusión de alguna parte o nota del trabajo, se debe tener en cuenta la correspondiente citación bibliográfica para darle crédito al trabajo y a su autor.

De igual forma como autor autorizo la consulta de los medios físicos del presente trabajo de grado así:

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca) del CD-ROM y/o Impreso	X	
La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer para efectos de preservación	X	

Información Confidencial: este Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica o secreta o se ha pedido su confidencialidad por parte del tercero, sobre quien se desarrolló la investigación. En caso afirmativo expresamente indicaré, en carta adjunta, tal situación con el fin de que se respete la restricción de acceso.	SI	NO
		X

Para constancia se firma el presente documento en Bogotá, a los 23 días del mes de marzo del año 2017.

EL AUTOR:

Autor 1

<b>Nombres</b>	<b>Apellidos</b>
Lina Paola	Pineda Ramírez
<b>Documento de identificación No</b>	<b>Firma</b>
1032408827	Lina Paola Pineda.

Nota: Incluya un apartado (copie y pegue el cuadro anterior), para los datos y la firma de cada uno de los autores de la obra.